**PENGARUH LATIHAN *SQUAT* DAN *PULL* *OVER* TERHADAP KEMAMPUAN LEMPAR LEMBING PADA SISWA**

**SMKN 1 SUL SEL**

**JURNAL**

***Diajukan Untuk Memeunuhi Persyaratan Guna Menempuh Ujian Magister Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Jasmani dan Olahraga***

**AKIL**

**[](http://4.bp.blogspot.com/-ifZFRTw5U-4/UVKUVJtyoCI/AAAAAAAAAJs/lnjUez73RuA/s1600/185088_430446633668532_1325182388_n.jpg)**

**PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

**2015**

**PENGARUH LATIHAN *SQUAT* DAN *PULL* *OVER* TERHADAP KEMAMPUAN LEMPAR LEMBING PADA SISWA**

**SMKN 1 SUL SEL**

**Akil**

**PPs Universitas Negeri Makassar**

**Abstrak: Pengaruh Latihan *Squat* dan *Pull* *Over* Terhadap Kemampuan Lempar Lembing.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *squat* dan *pull* *over* terhadap kemampuan lempar lembing. Penelitian eksperimen ini dirancang dengan *pre*-*post* *test* *design* *group* dan dilaksanakan di SMKN 1 Sul-Sel Kota Makassar Propinsi Sulawesi Selatan dengan sampel 30 orang siswa putra. Data dianalisis dengan menggunakan Uji-t dan Analisis Varians. Hasil penelitian menunjukan hal-hal sebagai berikut: (1) kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *squat* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel. Pengaruhya terlihat dari rata-rata peningkatan hasil dari tes awal ke tes akhir sebesar 1,148. (2) kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *pull over* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel. Pengaruhya terlihat dari rata-rata peningkatan hasil dari tes awal ke tes akhir sebesar 2,184. (3) Kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *squat*, latihan *pull over* dan kelompok kontrol berpengaruh secara signifikan terhadap peningakatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel. Kelompok latihan *pull over* lebih besar pengaruhnya terhadap kemampuan lempar lembing yaitu sebesar 24,556 daripada kelompok latihan *squat* yaitu sebesasr 23,101 dan kelompok kontrol yaitu sebesar 22,803. Sedangkan kelompok latihan *squat* lebih besar pengaruhnya terhadap kemampuan lempar lembing yaitu sebesar 23,101 dari pada kelompok kontrol yaitu sebesar 22,803.

**PENDAHULUAN**

Atletik adalah salah satu cabang olahraga yang tertua yang dilakukan oleh manusia sejak jaman Yunani kuno sampai dewasa ini. Atletik adalah aktivitas jasmani atau latihan fisik berisikan gerak-gerak alamiah atau wajar seperti jalan, lari, lompat dan lempar. Atletik adalah sekumpulan olahraga yang meliputi lari, jalan, lempar, dan lompat, yang telah menjadi aktivitas olahraga tertua dalam peradapan manusia. Atletik dapat dikatakan induk dari hampir semua cabang olahraga yang ada saat ini, khususnya olahraga yang mengandalkan aktifitas fisik. Dalam mata pelajaran atletik yang dipelajari adalah gerakan dasar manusia di dalam kehidupan sehari-hari, yaitu berjalan, berlari, melompat dan melempar.

Lempar lembing adalah suatu bentuk gerakan melempar, yaitu: suatu alat yang berbentuk panjang dan bulat dengan berat tertentu yang telah distandarkan baik untuk putra maupun putri yang terbuat dari kayu, bambu atau metal (untuk perlombaan) yang dilakukan dengan satu tangan untuk mencapai jarak lemparan yang sejauh-jauhnya, mulai dari tahap awalan, saat melempar dan sikap akhir lemparan.

Berdasarkan kenyataannya yang terdapat di SMKN 1 Sul-Sel, terdapat beberapa permasalahan yang terjadi, mulai dari kekuatan tungkai, kekuatan lengan yang dimiliki siswa tersebut masih kurang dan daya ledak lengan yang dimiliki siswa tersebut masih kurang, teknik dasar yang masih belum baik dan kemampuan lempar lembing yang dimiliki oleh siswa tersebut masih belum mendapatkan nilai yang baik. Dikarenakan pada saat latihan, pelatih atau guru yang melatihnya tidak mengajarkan teknik dasar yang baik dan tidak melatihkan kemampuan motorik (*power*, kekuatan, keseimbangan dan lainnya) yang dapat meningkatkan hasil lemparan. Padahal telah kita ketahui bersama bahwa faktor terpenting untuk menghasilkan lemparan sejauh-jauhnya dibutuhkan teknik dasar yang baik dan kemampuan motorik yang baik pula.

Berdasarkan permasalahan diatas calon peneliti mengambil suatu kesimpulan bahwa teknik dasar dan kemampuan motorik yang dimiliki oleh setiap siswa di SMKN 1 Sul-Sel masih belum memproleh hasil yang baik. Untuk memperbaiki permasalahan diatas, dibutuhkan latihan-latihan untuk memperbaiki teknik dasar dan kemampuan motorik secara bertahap dan berkesinambungan agar setiap siswa ini dapat memperbaiki hasil lemparannya.

Dalam permasalahan ini, faktor yang terpenting untuk di perbaiki adalah kemampuan motoriknya yaitu *power* lengan dan kekuatan otot tungkai. Untuk meningkatkan *power* lengan latihan yang dibutuhkan adalah *pull over* dan untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai latihan yang dibutuhkan adalah *squat*.

**Latihan *Squat***

Latihan *squat* merupakan latihan beban yang terberat dibandingkan dengan latihan lainnya hingga disebut sebagai *king of Exercises*. Gerakan latihan *squat* melibatkan paling banyak otot (tidak hanya otot kaki saja yang terlibat tetapi otot lain pun ikut serta seperti otot punggung, bahu, dada dll) dan merangsang pengeluaran Hormon Pertumbuhan *(Growth Hormone*/GH) terbanyak dibanding latihan beban lainnya sehingga sangat baik untuk membantu pembentukan otot dan kekuatan secara menyeluruh.

**Latihan *Pull* *Over***

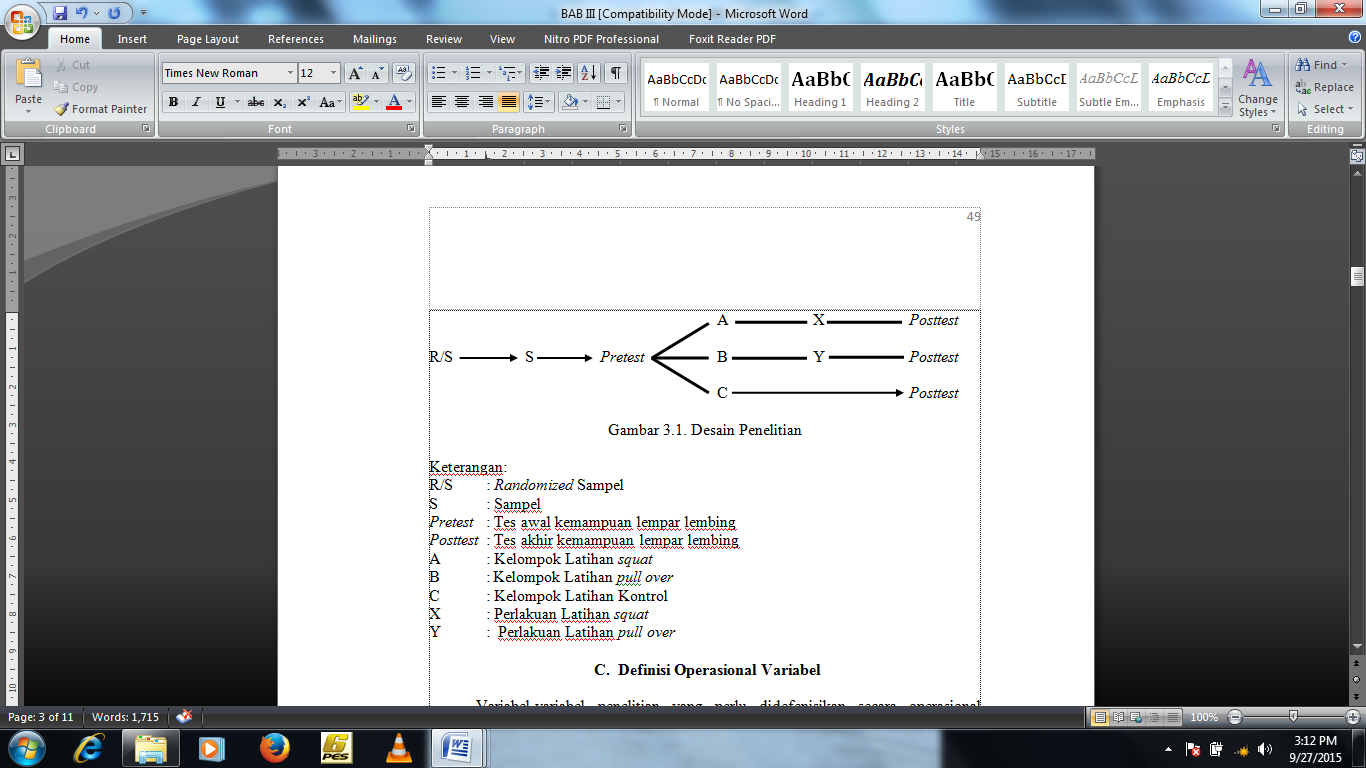
Latihan *pull over* merupakan salah satu latihan *triceps* terbalik. Dapat menggunakan *EZ* *bar* atau *straight* *bar*. Sandarlah pada bangku yang sejajar dengan lantai, dengan posisi lengan lurus. Tekuk siku dan turunkan beban secara perlahan dan terkendali sampai beban mendekati kepala. Kembalikan *bar* ke posisi awal (lengan lurus sepenuhnya) dan kontraksikan *triceps*. Latihan ini dapat dilakukan dalam berbagai variasi, yakni dengan *dumbell*, *EZ* *bar*, atau *straight* *bar*. Pada *straight* *bar* posisi telapak tangan juga ada dua macam yaitu *overhand* *grip* atau *underhand* *grip*.

**METODE**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa putra kelas XI SMKN 1 Sul-Sel berjumlah 80 orang siswa dengan menggunakan *Simple* *Random* *Sampling* atau dengan undian. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 siswa putra SMKN 1 Sul-Sel yang diambil secara acak dari populasi. Adapun teknik pembagian kelompok dengan cara *matching* *ordinal* *pairing*.

Data yang diperoleh melalui tes kemampuan lempar lembing, dianalisis dengan menggunakan uji-t dan analisis varians pada taraf signifikan α = 0,05. Namun, sebelum uji-t dan analisis varians digunakan, terlebih dahulu dilakukan pengujian persyaratan analisis parametrik, yaitu dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua uji ini dilakukan dengan menggunakan program komputer SPSS versi 16.

**Tabel 1. Desain Penelitian**



Keterangan:

R/S : *Randomized* Sampel

S : Sampel

*Pretest* : Tes awal kemampuan lempar lembing

*Posttest* : Tes akhir kemampuan lempar lembing

A: Kelompok Latihan *squat*

B:Kelompok Latihan *pull over*

C: Kelompok Latihan Kontrol

X : Perlakuan Latihan *squat*

Y : Perlakuan Latihan *pull over*

**HASIL**

**Tabel 2. Deskriptif Data**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **N** | **Jumlah** | **Rata-rata** | **Sd** | **Rentang** | **Maks.** | **Min.** |
| Tes awal kelompok latihan *squat* | 10 | 219,53 | 21,95 | 1,52 | 4,93 | 24,46 | 19,53 |
| Tes akhir kelompok latihan *squat* | 10 | 231,01 | 23,10 | 1,33 | 4,13 | 25,36 | 21,23 |
| Tes awal kelompok latihan *pull over* | 10 | 223,72 | 22,37 | 1,74 | 5,70 | 25,41 | 19,71 |
| Tes akhir kelompok latihan *pull over* | 10 | 245,56 | 24,56 | 1,64 | 5,20 | 26,95 | 21,75 |
| Tes awal kelompok kontrol | 10 | 228,03 | 22,80 | 1,42 | 4,11 | 24,52 | 20,41 |
| Tes akhir kelompok kontrol | 10 | 223,99 | 22,40 | 1,62 | 4,66 | 24,78 | 20,12 |

**Pengujian persyaratan analisis**

**Tabel 3. Uji normalitas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **N** | **Sig.** | **Ket** |
| Tes awal kelompok latihan *squat* | 10 | 0,759 | Normal |
| Tes akhir kelompok latihan *squat* | 10 | 0,547 | Normal |
| Tes awal kelompok latihan *pull over* | 10 | 0,995 | Normal |
| Tes akhir kelompok latihan *pull over* | 10 | 0,809 | Normal |
| Tes awal kelompok kontrol | 10 | 0,296 | Normal |
| Tes akhir kelompok kontrol | 10 | 0,667 | Normal |

**Tabel 4. Uji homogenitas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Levene* *Statistic*** | **df1** | **df2** | **Sig.** | **Ket.** |
| 0,783 | 2 | 57 | 0,462 | Homogen |

**Pengujian uji-t kelompok latihan *squat*, *pull* *over* dan kelompok kontrol untuk tes awal dan tes akhir**

**Tabel 5. Hasil uji-t kesemua kelompok**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Variabel** | **Rata-Rata** | **t observasi** | **Sig.** |
| Tes awal – tes akhir kelompok latihan *squat* | 1,148 | 4,034 | 0,003 |
| Tes awal – tes akhir kelompok latihan *pull over* | 2,184 | 6,096 | 0,000 |
| Tes awal – tes akhir kelompok kontrol | 0,404 | 1,803 | 0,105 |

Berdasarkan tabel 5 diatas, rangkuman hasil uji-t data tes awal dan tes akhir kelompok latihan *squat* siswa SMKN 1 Sul-Sel, dapat diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,003 lebih kecil dari α 0,05, berarti ada pengaruh dari tes awal ke tes akhir kelompok latihan *squat* yang signifikan. Untuk membuktikan peningkatan kemampuan lempar lembing dibuktikan dengan nilai rata-rata tes akhir sebesar 23,10 dikurangi dengan tes awal sebesar 21,95. Dengan hasil tersebut menunjukan peningkatan nilai rata-rata 1,148 setelah perlakuan dengan latihan *squat* siswa SMKN 1 Sul-Sel.

Berdasarkan tabel 5 diatas, rangkuman hasil uji-t data tes awal dan tes akhir kelompok latihan *pull over* siswa SMKN 1 Sul-Sel, dapat diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 lebih kecil dari α 0,05, berarti ada pengaruh dari tes awal ke tes akhir kelompok latihan *pull over* yang signifikan. Untuk membuktikan peningkatan kemampuan lempar lembing dibuktikan dengan nilai rata-rata tes akhir sebesar 24,56 dikurangi dengan tes awal sebesar 22,37. Dengan hasil tersebut menunjukan peningkatan nilai rata-rata 2,184 setelah perlakuan dengan latihan *pull over* siswa SMKN 1 Sul-Sel.

Berdasarkan tabel 5 diatas, rangkuman hasil uji-t data tes awal dan tes akhir kelompok kontrol siswa SMKN 1 Sul-Sel, dapat diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,105 lebih besar dari α 0,05, berarti tidak ada pengaruh dari tes awal ke tes akhir kelompok kontrolyang signifikan. Untuk mengetahui apakah ada peningkatan pengaruh perlakuan terhadap lempar lembing dilihat dari nilai rata-rata tes akhir sebesar 22,80 dikurangi dengan tes awal sebesar 22,40. Dengan hasil tersebut menunjukan peningkatan nilai rata-rata 0,40 setelah melakukan tes akhir siswa SMKN 1 Sul-Sel.

**Pengujian analisis varians, uji tukey dan uji perbedaan rata-rata.**

**Tabel 6. Hasil analisis varians**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Jumlah Kuadrat** | **Df** | **Rata-Rata Kuadrat** | **F** | **Sig.** |
| Between Groups | 17,596 | 2 | 8,798 | 4,079 | 0,028 |
| WihthinGroups | 58,230 | 27 | 2,157 |  |  |
| Total | 75,826 | 29 |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 6 diatas hasil analisis varians (anava) satu jalur yang diambil dari selisih data antara tes awal dikurangi tes akhir dari setiap kelompok perlakuan diperoleh nilai signifikansi 0,028 < 0,05. Dengan demikian dapat dikemukakan bahwa kelomok latihan *squat*, kelompok latihan *pull over* dan kelompok kontrol memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan lempar lembing.

**Tabel 7. Hasil uji tukey**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok (I)** | **Kelompok (J)** | **Mean Difference**  **(I – J)** | **Sig** |
| Latihan *squat* (A) | Latihan *pull* *over* (B) | -1,4550 | 0,087 |
| Kelompok kontrol (C) | 0,2980 | 0,893 |
| Latihan *pull* *over* (B) | Kelompok kontrol (C) | 1,7530 | 0,033 |

Berdasarkan hasil tabel 7 diatas menyatakan bahwa nilai perbedaan rata-rata kelompok latihan *squat* dan kelompok latihan *pull over* sebesar -1.4550. Oleh karena nilai signifikansi 0,087 > 0,05, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok latihan *squat* (A) dengan kelompok latihan *pull over* (B). Nilai perbedaan rata-rata kelompok latihan *squat* dan kelompok kontrol sebesar 0,2980. Oleh karena nilai signifikansi 0,893 > 0,05, berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok latihan *squat* (A) dengan kelompok kontrol (C). Nilai perbedaan rata-rata kelompok latihan *pull over* dan kelompok kontrol sebesar 1,7530. Oleh karena nilai signifikansi 0,033 < 0,05, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok latihan *pull over* (B) dengan kelompok kontrol (C).

**Tabel 8. Hasil uji perbedaan rata-rata**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelompok** | **N** | **Subset for alpha = 0.05** | | |
| **1** | **2** | **3** |
| Latihan *squat* | 10 | 22,8030 |  |  |
| Latihan *pull over* | 10 |  | 23,1010 |  |
| Kontrol | 10 |  |  | 24,5560 |
| Sig. |  | 0,893 | 0,087 | 0,033 |

Terkait dengan Tabel 8 menunjukkan bahwa kelompok latihan *pull over* rata-rata peningkatan jarak kemampuan lempar lembing (X = 24,556) lebih baik daripada kelompok latihan *squat* (X = 23,101) dan kelompok kontrol (X = 22,803). Sedangkan kelompok latihan *squat* (X = 23,101) lebih baik daripada kelompok kontrol (X = 22,803) dalam meningkatkan jarak lemparan kemampuan lempar lembing.

**PEMBAHASAN**

Hasil pengujian hipotesis membuktikan bahwa kemampuan lempar lembing siswa pada kedua perlakuan memberikan pengaruh yang signifikan. Melalui uji lanjut, terbukti bahwa kemampuan lempar lembing siswa yang diberi perlakuan latihan *pull over* lebih tinggi dibandingkan dengan siswa yang diberi perlakuan latihan beban *squat*.

**Ada Pengaruh Kelompok Latihan *Squat* Terhadap Peningkatan Kemampuan Lempar Lembing Siswa SMKN 1 Sul-Sel**

Berdasarkan kajian teori dan fakta yang ada, dapat dikemukakan bahwa pemberian latihan *squat* secara terprogram dengan sistematis, frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu dengan durasi waktu 90 menit persatu kali latihan. Latihan *squat* adalah suatu bentuk latihan beban yang menggunakan beban luar dan beban dalam (berat badan) dimana pada saat terjadi gerakan turun kebawah jongkok atau membengkokan tungkai kemudian meluruskan kembali tungkai keatas, maka jarak gerakan menunjukan taraf pemendekan. Dalam keadaan ini otot melakukan kerja keluar, karena digerakan untuk jarak tertentu yang bertujuan untuk meningkatkan kekuatan terutama pada otot-otot tungkai, dan beban berat badan sebagai dasar pokok latihan. Manipulasi intensitas, set, frekuensi dan lama latihannya dapat menimbulkan suatu efek latihan terhadap otot yaitu peningkatan kekuatan (*strength*), *power* serta daya tahan otot (*muscular* *endurance*).

**Ada Pengaruh Kelompok Latihan *Pull Over* Terhadap Peningkatan Kemampuan Lempar Lembing Siswa SMKN 1 Sul-Sel**

Latihan *pull* *over* adalah suatu bentuk latihan kekuatan yang ditandai dengan kontraksi otot, serabu totot memendek selagi terjadi tegangan dalam otot tersebut, seperti dengan membawa beban dipundak. Dalam tipe kontraksi latihan *pull* *over* akan nampak bahwa ada terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh yang disebabkan oleh memanjang dan memendeknya otot-otot, sehingga terjadi atau terdapat perubahan dalam panjang otot. Latihan *pull* *over* merupakan bentuk latihan yang menggunakan beban luar. Oleh karena latihan *pull* *over* merupakan *progressive* *isotonic* *training* yang makin lama makin membutuhkan bobot yang berat. Dari penguraian pada latihan *pull* *over*, Harsono (1988:185) mengemukakan kembali bahwa: *Weigth* *training* adalah latihan-latihan yang sistimatis dimana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai berbagai tujuan tertentu misalnya memperbaiki fisik, kesehatan, kekuatan, prestasi dalam cabang olahraga dan sebagainya.

**Ada Pengaruh Kelompok Latihan *Squat*, Kelompok Latihan *Pull Over* dan Kelompok Kontrol Terhadap Peningkatan Kemampuan Lempar Lembing Siswa SMKN 1 Sul-Sel**

Latihan *squat* adalah suatu bentuk latihan beban yang menggunakan beban luar dan beban dalam (berat badan) dimana pada saat terjadi gerakan turun kebawah jongkok atau membengkokan tungkai kemudian meluruskan kembali tungkai keatas, maka jarak gerakan menunjukan taraf pemendekan. Latihan *squat* termasuk dalam latihan sistem energi predominan anaerob yang memiliki ciri khusus, yaitu kontraksi otot yang sangat kuat yang merupakan respon dari pembebanan dinamis yang cepat dari otot-otot yang terlibat. Dengan adanya pembebanan pada otot-otot tungkai, maka akan mengakibatkan terjadinya peningkatan tonus otot tungkai, masa otot, dan serabut otot tungkai yang dapat meningkatkan kekuatan otot tungkai.

Latihan *pull* *over* merupakan bentuk latihan yang menggunakan *barbell* yang dilakukan dengan menggunakan dua tangan untuk mengangkat dari posisi tangan di belakang dengan bebannya, kemudian melakukan gerakan mengangkat kedua lengan untuk diluruskan ke atas. Proses pelaksanaan latihan *pull* *over* lebih condong untuk mengarahkan dalam pembentuk otot-otot untuk lebih kuat. Dapat dijelaskan bahwa dalam melakukan latihan *pull* *over* ini, memiliki keefektifan disaat pelaksanakannya. latihan ini terarah pada kemampuan kinerja pada kontraksi otot lengan. Artinya kinerja pada otot lengan yang berkontraksi secara bersamaan, sehingga mampu membentuk kekuatan otot yang dibutuhkan dalam melakukan lemparan dalam lempar lemping. Daya ledak (*power*) lengan yang dibentuk akan membantu untuk melakukan lemparan sejah-jauhnya. Latihan *pull* *over* adalah merupakan salah satu bentuk latihan dengan menggunakan beban. Latihan ini bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan daya ledak (*power*) otot lengan yang menggunakan beban luar yaitu *barbell*.

**PENUTUP**

**Kesimpulan**

**Pertama,** kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *squat* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel.

**Kedua,** kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *pull over* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel.

**Ketiga,** kelompok perlakuan yang dilatih dengan latihan *squat*, latihan *pull over* dan kelompok kontrol berpengaruh secara signifikan terhadap peningakatan kemampuan lempar lembing siswa SMKN 1 Sul-Sel. Kelompok latihan *pull over* lebih besar pengaruhnya terhadap kemampuan lempar lembing daripada kelompok latihan *squat* dan kelompok kontrol. Sedangkan kelompok latihan *squat* lebih besar pengaruhnya terhadap kemampuan lempar lembing dari pada kelompok kontrol.

**DAFTAR PUSTAKA**

Akil. 2012. *Analisis Komponen Fisik Terhadap Kemampuan Lempar Lembing Pada Mahasiswa Jurusan Penjaskesrek FIK UNM.* Skripsi*.*

Chan, Faizal. 2012. *Strength Training* (*Latihan Kekuatan*). Jurnal Cerdas Sifa, Edisi No.1. Mei – Agustus 2012

Dumang, Firmansah, 2012. *Meningkatkan Kemampuan Lempar Lembing Melalui Latihan Terus Menerus Pada Siswa Kelas V SDN Hundumohon Kec. Luwuk Timur*. Jurnal

Giriwijoyo, H.Y.S. Santoso & Sidik, Didik Zafar. 2012. *Ilmu Faal Olahraga (Fisiologi Olahraga)*. Bandung: Rosda.

Harsono, 1988. *Coaching dan Aspek – Aspek dalam Coaching*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud.

Jarver, Jess. 2013. *Belajar dan Berlatih Atletik*. Bandung: Pionir Jaya.

Mahmuddin. 2007. *Pengaruh Metode Latihan Bent Arm Pullover And Press dan Power Otot Lengan Terhadap Hasil Lempar Lembing*. Jurnal Fisioterapi Indonusa Vol. 7 No. 2, Oktober 2007.

Sajoto, M. 1988. *Pembina Kondisi Fisik dalam Olahraga.* Jakarta: Dirjen Dikti.

Sidik, Dikdik Zafar. 2011. *Mengajar dan Melatih Atletik*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiono. 2012. *Statistika* *untuk* *Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan* (*Kompetensi dan Praktiknya*). Yogyakarta: Bumi Aksara.

Syariffuddin, Aip. 1992. *Atletik*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga dan Kependidikan.

Wiarto, Giri. 2013. *Atletik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Widiastuti. 2011. Tes Dan Pengukuran Olahraga. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya.

Winarno, M.E. 2013. *Metodologi* *Penelitian* *Dalam* *Pendidikan* *Jasmani*. Malang: Universitas Negeri Malang.