HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, *VO2 MAX* DAN PERSEPSI KINESTETIK TERHADAP AKURASI TEMBAKAN JARAK 50 METER PADA ATLET PPLP PANAHAN JAWA TENGAH TAHUN 2016

SKRIPSI

diajukan dalam rangka penyelesaian studi Strata 1
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Universitas Negeri Semarang

oleh

Danar Arga Baskoro

6101412200

PENDIDIKAN JASMANI KESEHATAN DAN REKREASI

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

ABSTRAK

Danar Arga Baskoro, 2016. *Hubungan Kekuatan Otot Lengan, VO2 Max dan Persepsi Kinestetik Terhadap Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter Pada Atlet PPLP Panahan Jawa Tengan Tahun 2016*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi/S1. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I: Drs. Mugiyo Hartono, M.Pd. Pembimbing II: Donny Wira Yudha Kusuma, S.Pd., M.Pd., Ph.D.
Kata Kunci: Kekuatan Otot Lengan, *VO2 Max* dan Persepsi Kinestetik Terhadap Akurasi Tembakan.

Kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik merupakan komponen yang dibutuhkan untuk olahraga panahan dan memiliki kegunaanya masing-masing yaitu, kekuatan otot lengan digunakan untuk menarik busur, sedangkan *VO2 Max* digunakan untuk menjaga daya tahan dan menjaga kekonsistenan gerakan teknik memanah dan persepsi kinestetik digunakan untuk merasakan gerakan teknik memanah. Tujuan penelitian ini adalah: 1) untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP Panahan Jawa Tengah Tahun 2016, 2) untuk mengetahui hubungan *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP Panahan Jawa Tengah Tahun 2016, 3) untuk mengetahui hubungan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP Panahan Jawa Tengah Tahun 2016, 4) untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah Tahun 2016.

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif dengan studi korelasional. Untuk mencari tahu apakah ada hubungan pada setiap variabel. Sempel dalam penelitian ini seluruh atlet PPLP panahan Jawa Tengan yang berjumlah 15 atlet dan teknik pengumpulan data dengan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Tes dan pengukuran kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik serta akurasi tembakan jarak 50 meter.

Hasil dari penelitian ini adalah: 1) hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter mendapatkan hasil sebesar 0,152>0,05, 2) hubungan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter mendapatkan hasil sebesar 0,02<0,05, 3) hubungan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter mendapatkan hasil sebesar 0,190>0,05, 4) hubungan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max*, dan persesi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter mendapatkan hasil sebesar 0,063>0,05.

Simpulan dari penelitian ini adalah: 1) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter, 2) terdapat hubungan yang signifikan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter, 3) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter, 4) tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max*, dan persesi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter. Saran dalam penelitian ini adalah: 1) bagi pelatih panahan, sebaiknya memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil akurasi tembakan pada saat membina atlet.

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini, Saya:

Nama : Danar Arga Baskoro

NIM : 6101412200

Jurusan/Prodi : PJKR/S1

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Judul Skripsi : HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, *VO2 MAX* DAN PERSEPSI KINESTETIK TERHADAP AKURASI TEMBAKAN JARAK 50 METER PADA ATLET PPLP PANAHAN JAWA TENGAH TAHUN 2016

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini hasil karya saya sendiri dan tidak menjiplak (plagiat) karya ilmiah orang lain, baik seluruh maupun sebagian. Bagian tulisan dalam skripsi ini yang merupakan kutipan dari karya ahli atau orang lain, telah diberi penjelasan sumbernya sesuai dengan tata cara pengutipan.

Apabila pernyataan saya ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Negeri Semarang dan sanksi hukum sesuai ketentuan yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Semarang,

Yang menyatakan,

Danar Arga Baskoro

NIM 6101412200

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Hubungan Kekuatan Otot Lengan, *VO2 Max* dan Persepsi Kinestetik Terhadap Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter Pada Atlet PPLP Panahan Jawa Tengan Tahun 2016 telah disetujui dan disahkan, pada:

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Drs. Mugiyo Hartono, M.Pd	Donny Wira Yudha K, M.Pd., Ph.D
NIP.196109031988031002	NIP.198402292009121004

Mengetahui

Kajur/Kaprodi

27/ 2016.

Drs. Mugiyo Hartono, M.Pd

NIP. 196109031988031002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Danar Arga Baskoro NIM 6101412200 Program Studi PJKR Judul "HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, *VO2 MAX* DAN PERSEPSI KINESTETIK TERHADAP AKURASI TEMBAKAN JARAK 50 METER PADA ATLET PPLPL PANAHANA JAWA TENGAH TAHUN 2016" telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Penguji Skripsi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Selasa, tanggal 19 Juli 2016.

Panitia Ujian

Ketua

Drs. Tandiyo Rahayu, M.Pd
NIP. 196183201984032001

Sekretaris

Ipang Setiawan, S.Pd., M.Pd
NIP. 197508252008121001

Dewan Penguji

1. Drs. Tri Rustiadi, M.Kes (Ketua)
   NIP. 196410231990021001
2. Drs. Mugiyo Hartono, M.Pd (Anggota)
   NIP. 196109031988031002
3. Donny Wira Yudha K, M.Pd., Ph.D (Anggota)
   NIP. 198402292009121004

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. Lebih baik melakukan hal yang kecil dari pada melakukan hal yang besar namun hanya angan-angan.
2. Sebuah rencana yang hebat dapat gagal hanya kurangnya kesabaran.

Persembahan:

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orang tua saya tercinta Teguh Riyanto, S.Pd., M.M dan Tatik Sri Hardini, S.Pd yang selalu membimbing dan mendoakan saya untuk menjadi orang yang berhasil dan sukses di dunia maupun akhirat.
2. Kakak saya Bayu Widya Indrariyanto dan Dian Puspa Wijayanti yang selalu memberi saya semangat dan motivasi.
3. Semua teman PJKR UNNES angkatan 2012.
4. Bapak ibu dosen dan karyawan yang telah membantu mengawali kesuksesan.
5. Almamater Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas limpahan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini juga atas bantuan dari berbagai pihak, dengan rasa rendah hati disampaikan rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, yang telah menerima penulis sebagai Mahasiswa di UNNES Semarang.
2. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, atas ijin penelitian.
3. Ketua jurusan Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekresai, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberi izin dan pengesahan.
4. Drs. Mugiyo Hartono, M.Pd. dan Donny Wira Yudha K, M.Pd., Ph.D. selaku pembimbing, atas petunjuk dan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, atas bantuan dan saran kepada peneliti.
6. Pengurus dan Pelatih PPLP Panahan Jawa Tengah di Semarang yang telah mengizinkan para atletnya dijadikan sempel penelitian. Serta Atlet

7. PPLP Panahan Jawa Tengah di Semarang yang telah bersedia menjadi sempel penelitian.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu apa saja hingga selesainya skripsi ini.

Semoga amal baik dari semua pihak, mendapat imbalan yang berlipat ganda dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Semarang,

Penulis

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL i
ABSTRAK ii
PERNYATAAN iii
HALAMAN PERSETUJUAN iv
PENGESAHAN v
MOTO DAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR LAMPIRAN xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Identifikasi Masalah 5
1.3 Pembatasan Masalah 6
1.4 Rumusan Masalah 6
1.5 Tujuan Penelitian 7
1.6 Manfaat Penelitian 7

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kepustakaan 9
2.1.1 Kekuatan Otot Lengan 9
2.1.2 *VO2 Max* 11
2.1.3 Persepsi Kinestetik 12
2.1.4 Akurasi 15
2.1.5 Hakikat PPLP 16
2.1.6 Olahraga Panahan 18
2.2 Peneltian Yang Relevan 27
2.3 Kerangka Berfikir 28
2.4 Hipotesis 30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian 31
3.2 Variabel Penelitian 31
3.3 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian 31
3.4 Populasi dan Sempel 32
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 32
3.6 Teknik Analisis Data 37

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian 40
4.1.1 Deskripsi Data Penelitian 40
4.1.2 Hasil Uji Prasyarat Analisis 42
4.1.3 Hasil Analisis Data 48
4.1.4 Uji Hipotesis 49
4.1 Pembahasan 51
4.2 Keterbatasan Penelitian 55

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan 57
5.2 Saran 57

DAFTAR PUSTAKA 59
LAMPIRAN 62

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Waktu Penelitian 32
2. Klasifikasi Kekuatan Menarik 33
3. Kategori Tingkat Kebugaran Melalui Tes Lari 12 Menit 35
4. Analisis Deskriptif 40
5. Hasil Uji Normalitas 42
6. Rangkuman Hasil Perhitungan Homogenitas 44
7. Uji Linieritas 45
8. Koefisien Korelasi 48
9. Analisis Varians Variabel 49

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Target Sasaran 20
2. Alat *Expanding* Dynamometer 34
3. Lintasan Lari Tes 12 Menit 35
4. Tes Persepsi Kinestetik 36
5. Desain Penelitian Korelasional 38
6. Grafik Uji Normalitas Residual 43
7. Grafik Uji Homogenitas 45
8. Grafik Uji linieritas X1 dengan Y 46
9. Grafik Uji Linieritas X2 dengan Y 47
10. Grafik Uji Linieritas X3 dengan Y 47

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Surat Penetapan Dosen Pembimbing 63
2. Surat Ijin Penelitian Dari FIK/UNNES 64
3. Surat Ijin Penelitian Dari BPMD Jawa Tengah 65
4. Langkah-langkah Pengambilan Data..... 66
5. Hasil Pengambilan Data Kekuatan Otot Lengan 71
6. Hasil Pengambilan Data *VO2 Max* 72
7. Hasil Pengambilan Data Persepsi Kinestetik 73
8. Hasil Pengambilan Data Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter 74
9. Data T Skor 75
10. Hasil Analisis Deskriptif Statistik 76
11. Hasil Uji Normalitas Data 84
12. Hasil Uji Homogenitas 85
13. Hasil Uji Linieritas..... 86
14. Hasil Analisis Varians Variabel..... 88
15. Dokumentasi Penelitian..... 92

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Panahan awalnya digunakan sebagai alat untuk berburu dan mempertahankan hidup. Namun kini olahraga panahan telah terdaftar sebagai cabang olahraga dalam olimpiade. Sejak kapan panahan digunakan tidak dapat diketahui dengan pasti. Olahraga panahan merupakan jenis olahraga yang lebih dorongan berlanjut atau tarik objek eksternal. Kecepatan laju anak panah tergantung pada berat, desain dan kelenturan busur, panjang tarikan dan teknik dalam melepaskan panah. Arah laju panah diatur oleh kekuatan lengan, teknik pelepasan, tahanan udara dan kecocokan panah (Hidayatullah M.F, 1999:3). Menurut Siedel B (1975:89) panahan adalah suatu aktivitas yang memerlukan tenaga yang memadai untuk ditransfer dari busur ke panah agar supaya menggerakan panah ke sasaran yang dituju. Jika busur ditarik, maka akan menghasilkan potensi energi. Pada saat pelepasan potensi energi diubah menjadi energi kinetik, maka energi diberikan ke panah. Untuk tembakan yang efisien pemanah harus menghasilkan tenaga maksimum dimana ia mampu melakukan secara efisien dan aman. Kegagalan dalam memberikan tenaga yang memadai dari busur ke panah akan menghasilkan tembakan yang lemah dan tidak dapat melaju sampai jauh.

Prestasi panahan dapat dicapai jika ditunjang adanya unsur-unsur yang mendukung. Menurut PB. Perpani (1994:1) bahwa unsur-unsur yang diperlukan untuk mencapai prestasi panahan adalah: (1) Adanya para atlet dan pelatih yang berkualitas, baik dilihat dari segi fisik, teknik, mental maupun dalam hal

pengalaman berlomba dan pengalaman melatih (pelatih). (2) Adanya prasarana dan peralatan panahan yang baik. (3) Adanya lingkungan sosial yang mendukung atau sekurang-kurangnya masyarakat bersifat positif terhadap panahan.

Sebenarnya permasalahan dalam pencapaian prestasi panahan adalah berpusat pada kemampuan atlet itu sendiri, akan tetapi tanpa ditunjang oleh pelatih yang berkualitas, prasarana dan sarana serta kondisi lingkungan sosial yang mendukung prestasi dalam panahan akan sulit untuk dicapai. Unsur-unsur yang mendukung terhadap pencapaian prestasi tersebut perlu diupayakan secara keseluruhan, agar dapat menunjang terhadap pencapaian prestasi secara optimal.

Di Indonesia cabang olahraga panahan dibagi menjadi 4 macam ronde, yaitu; ronde nasional, ronde tradisional, ronde *recurve FITA*, dan ronde *recurve compound* (Artanayasa I.W, 2014:3). Pada setiap ronde memliki jarak dan ukuran sasaran target yang berbeda, namun untuk jarak 50m dan 30m pada ronde nasional, ronde *recurve FITA,* dan ronde *recurve compound* menggunakan ukuran sasaran yang sama dengan ukuran sasaran 60 cm. Pada penelitian ini akan menggunakan jarak 50m untuk melihat akurasi tembakan, karena jarak ini merupakan jarak yang cukup jauh tentu diperlukan akurasi dan penguasaan teknik yang baik, banyak faktor yang mempengaruhi akurasi tembakan antara lain jauh dekatnya sasaran dan besar kecilnya sasaran (Suharno H.P, 1986:58).

Kemampuan teknik memanah merupakan salah satu unsur penting yang harus dikuasai atlet, dalam upaya untuk mencapai prestasi. Teknik dasar memanah yang harus dikuasai atlet atau pemanah yang dapat mendukung pencapaian prestasi menurut Perpani (1994:13) adalah sebagai berikut: (1).

Sikap/cara berdiri *(stance/stand)* (2). Memasang ekor panah *(nocking)* (3). Mengangkat lengan *(extend)* (4). Menarik tali busur *(drawing)* (5). Menjangkarkan tangan penarik *(anchoring)* (6). Menahan sikap memanah *(tighten/hold)* (7). Membidik (*aiming)* (8). Melepas tali/panah *(release)* (9). Menahan sikap memanah *(after hold).*Teknik dasar memanah tersebut harus diperhatikan dan dilakukan dengan baik agar hasil yang dicapai lebih optimal. Faktor penentu ketepatan (*accuracy*) adalah penguasaaan teknik (Suharno H.P, 1986:58).

Untuk dapat melakukan teknik dasar memanah dengan baik bagi seorang pemanah di antaranya dengan peningkatan latihan teknik dasar memanah yang terprogram dengan baik, sistematis dan berkelanjutan. Selain itu faktor kondisi fisik juga memegang peranan penting di dalam pencapaian prestasi optimal. Menurut M Sajoto (1995:8) kondisi fisik adalah satu kesatuan utuh dari komponen-komponen yang tidak dapat dipisahkan begitu saja, baik peningkatan maupun pemeliharaanya. Komponen kondisi fisik tersebut antara lain; (1) kekuatan (*strength*), (2) daya tahan (*endurance*), (3) daya otot (*muscular endurence*), (4) kecepatan (*speed*), (5) daya lentur (*flexibility*), (6) kelincahan (*agility*), (7) koordinasi (*coordination*), (8) keseimbangan (*balance*), (9) ketepatan (*accuracy*), (10) reaksi (*reaction*).

Penelitian dari Humaid H (2014:30) menyatakan bahwa; (1) Kekuatan otot lengan mempunyai pengaruh langsung terhadap teknik memanah, (2) Panjang tarikan memiliki pengaruh langsung terhadap teknik memanah, (3) Kekuatan otot lengan mempunyai pengaruh langsung terhadap prestasi pemanah ronde *recurve FITA*, (4) Panjang tarikan memiliki pengaruh langsung terhadap prestasi ronde *recurve FITA*, (5) Teknik memanah mempunyai pengaruh langsung terhadap prestasi memanah dalam ronde *recurve FITA*. Berdasarkan dari hasil

tersebut peneliti ingin meneliti apakah sama kekuatan otot lengan atlet nasional sama pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah dan apakah ada hubungan yang signifikan kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah.

Hidayatullah M.F (1999:7) menyatakan bahwa olahraga panahan olahraga yang memerlukan; (1) Koordinasi gerak visual (ketepatan), (2) rasa gerak (*feeling/sense of kinesthetic*), (3) kekuatan lengan (daya tahan kekuatan), (4) panjang tarikan, (5) konsentrasi, dan (6) keseimbangan emosi. Pada penelitian ini peneliti ingin meneliti apakah dengan 3 komponen saja (kekuatan otot lengan, *VO2 max*, dan persepsi kinestetik) untuk olahraga panahan di PPLP panahan Jawa Tengah bisa mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan terhadap akurasi tembakan.

Kekuatan otot lengan dalam olahraga panahan digunakan untuk menarik busur, sehingga busur menjadi lentuk. Menekuknya busur disebabkan oleh kekuatan otot lengan dan tarikan tangan penarik busur. Menurut Hidayatullah M.F (1999:4) kualitas kekuatan yang dibutuhkan dalam olahraga panahan adalah pengarahan unsur kekuatan terhadap sebuah peralatan. Adapun peralatan yang dimaksud adalah busur beserta perangkatnya. Selain itu dibutuhkan juga *V02 Max* untuk daya tahan selama menarik busur.

VO2 Max adalah volume maksmal O2 yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. Semakin banyak oksigen yang diasup/diserap oleh tubuh menunjukan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang meyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. Menurut Sudarno (1992:7) kapasitas aerobik maksimal (*VO2 Max*) adalah kemampuan atau kapasitas seseorang untuk menggunakan oksigen sebanyak-

banyaknya dan merupakan indikator tingkat kesegaran jasmani. *VO2 Max* pada olahraga panahan diperlukan untuk menjaga daya tahan dan juga untuk menjaga kekonsistenan pada saat melakukan gerakan teknik dalam setiap serinya. Dengan *VO2 Max* yang baik bagi seorang pemanah akan dapat menjaga daya tahan dan kesamaan gerakan teknik yang benar pada setiap serinya. Namun kita juga harus memperhatikan persaaan gerak atau persepsi kinestetik untuk melepaskan anak panah dan membidik.

Persepsi kinestetik atau indera kinestetik merupakan suatu fungsi organ-organ tubuh manusia yang erat hubungannya dengan gerak tubuh atau anggota tubuh, membedakan posisi dan gerak tubuh serta anggota tubuh baik secara pasif maupun aktif. Ma'un A dan Saputra Y.M (2000:78) menyatakan persepsi kinestetik adalah menyangkut kepekaan untuk menyadari posisi anggota tubuh dalam hubungannya dengan posisi. Persepsi kinestetik merupakan fungsi yang berhubungan dengan informasi kinestetik, yaitu informasi yang diperoleh dari gerakan otot dan persendiaan sebagai umpan balik terhadap mekanisme perseptual yang harus dirasakan, dibandingkan dan diidentifikasikan melalui cara yang sama dengan informasi yang diperoleh dari lingkungan sekitar. Persepsi kinestetik pada olahraga panahan diperlukan pada saat mengarahkan atau menempatkan titik alat pembidik atau *visir* pada tengah sasaran. Dengan persepsi kinesthetik yang tinggi bagi pemanah akan didapatkan naluriah yang tinggi didalam membidik sasaran.

Berdasarkan dari hasil tersebut, dengan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul "HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN, *VO2 MAX* DAN PERSEPSI

KINESTETIK TERHADAP AKURASI TEMBAKAN JARAK 50 METER PADA ATLET PPLP PANAHAN JAWA TENGAH TAHUN 2016".

1.2 Identifikasi Masalah

Dengan melihat dan mengkaji secara cermat mengenai latar belakang masalah tersebut maka dapat diidentifikasikan masalah-masalahnya sebagai berikut:

1. Seorang atlet panahan terkadang tidak memperhatikan kekuatan otot lenganya dalam latihan sehari-hari.
2. Seorang atlet panahan kurang memperhatikan *VO2 Max* dalam latihan sehari-hari.
3. Seorang atlet panahan kurang memperhatikan teknik persepsi kinestetik dalam latihan sehari-hari.
4. Belum diketahuinya apakah kekuatan otot lengan pada atlet nasional sama dengan kekuatan otot lengan pada atlet PPLP panahan Jawa Tenagn dan apakah memiliki hubungan terhadap akurasi tembakan pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah tahun 2016.
5. Belum diketahuinya hubungan *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah tahun 2016.
6. Belum diketahuinya hubungan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah tahun 2016.
7. Belum diketahuinya hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah tahun 2016

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan pada permasalahan yang timbul diperlukan adanya pembatasan masalah adalah Kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter.

1.4 Rumusan Masalah

Mengacu pada pokok-pokok masalah yang dirumuskan pada pembatasan masalah tersebut, maka masalah-masalah yang akan dibahas dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah ada hubungan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016?
2. Apakah ada hubungan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016?
3. Apakah ada hubungan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan JawaTengah di Semarang tahun 2016?
4. Apakah ada hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tebakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter dan apakah ada hubungan yang signifikan 3 faktor tersebut terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkaya ilmu pengetahuan yang berkaitan tentang hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter. Selain diharapkan dapat dipergunakan dan bermanfaat bagi pelatih panahan pada PPLP Panahan Jawa Tengah di semarang tahun 2016, sebagai dasar atau pedoman di dalam membuat program latihan kondisi fisik dan memberikan latihan yang tepat dalam rangka meningkatkan dan mengembangkan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dalam hubungannya dengan akurasi tembakan. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat memacau motivasi atlet di dalam meningkatkan kondisi fiisk terutama peningkatan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dalam usahanya untuk hasil akurasi yang lebih baik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kepustakaan

2.1.1. Kekuatan Otot Lengan

Menurut Wiarto G (2013:171) yang dimaksud dengan kekuatan adalah kemampuan otot untuk melakukan kontraksi yang berguna membangkitkan ketegangan terhadap suatu tahanan. Menurut Suharno H.P (1986:35) kekuatan ialah kemampuan dari otot untuk dapat mengatasi tahanan atau beban dalam menjalankan aktivitas. Kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan, karena kekuatan otot merupakan daya penggerak pada setiap aktivitas fisik. Kekuatan otot memegang peranan penting didalam melindungi seorang atlet dari kemungkinan terjadinya cidera otot.

Dalam kegiatan olahraga, kekuatan merupakan salah satu unsur *fundamen* yang penting untuk dapat mencapai prestasi maksimal (Suharno H.P, 986:35). Kegunaan kekuatan otot di samping untuk mencapai hasil akurasi tembakan juga untuk mempermudah di dalam mempelajari teknik dan mengembangkan taktik permainan. Setiap cabang olahraga berbeda-beda di dalam tuntutan penggunaan kekuatan, sehingga masing-masing cabang olahraga memerlukan kekuatan dengan karakter dan ciri khas yang khusus. Yang penting bahwa setiap atlet haruslah cukup kuat untuk melaksanakan tugas atau kegiatan olahraganya secara efisien tanpa mengalami lelah yang berlebihan yang disebabkan karena lemah atau kurangnya kekuatan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Kekuatan otot lengan pada olahraga panahan berguna di dalam menarik busur. Kualitas kekuatan yang dibutuhkan dalam olahraga panahan adalah pengerahan unsur terhadap sebuah peralatan. Peralatan yang dimaksud adalah busur beserta perangkatnya. Dalam olahraga panahan memerlukan kekuatan untuk menarik busur yang dilakukan secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Pemanah harus dapat merasakan pertemuan antara kedua tulang belikat dengan balikan kinestesis pada waktu tarikan penuh (Hidayatullah M.F, 1999:5). Posisi lengan pemegang busur yang panjang dan penggunaan otot-otot punggung pada waktu menarik akan membantu pemanah untuk memperoleh dan mempertahankan tekukan busur yang paling maksimal.

Kekuatan otot lengan dalam menarik busur sangat diperlukan untuk melakukan gerakan menembakkan anak panah. Dalam menembakkan anak panah membutuhkan kekuatan untuk dapat menarik tali busur, sehingga busur melengkung dan memindahkan kekuatan pada anak panah untuk mencapai sasaran target yang diharapkan. Seorang pemanah dikatakan mempunyai kekuatan yang baik bila dapat dengan mudah menarik serta merentangkan busur ke arah sasaran, karena gerakan orang memanah secara benar yang dapat dianalisis bahwa otot yang digunakan untuk memanah bukan hanya lengan saja, melainkan perlu dukungan otot punggung dan bahu. Untuk dapat menarik busur, pemanah harus dapat menggunakan otot-otot yang tepat dan gerakan teknik memanah yang benar. Otot-otot yang berkontraksi pada saat menarik busur adalah otot-otot lengan, bahu dan punggung bagian atas. Kosasih N (1994:3) menyatakan bahwa, Otot-otot yang digunakan untuk menarik busur adalah *m. deltoldeus posterior, m. teres major, m rhomboideus major dan m. trapezius.*

Hidayatullah M.F (1999:4) menyatakan kekuatan tarikan busur merupakan faktor yang mendukung dalam menembakkan anak panah. Tanpa memiliki kemampuan menarik busur yang memadai, maka anak panah tidak akan dapat melesat dengan cepat, sehingga tidak akan dapat mencapai sasaran yang diharapkan. Untuk dapat menarik busur dengan baik diperlukan kekuatan otot lengan dan dibantu dengan otot-otot lain, seperti otot bahu dan otot punggung. Dalam olahraga panahan, kekuatan otot lengan harus dapat dipadukan dengan daya tahan otot, karena dalam olahraga panahan pada waktu perlombaan dilakukan dengan beberapa sesi dengan jumlah anak panah yang ditembakkan cukup banyak dengan jarak yang bervariasi. Untuk itu kekuatan dan daya tahan otot lengan memegang peranan penting didalam melakukan tarikan busur untuk mendapatkan hasil tembakan yang sempurna pada sasaran target.

2.1.2. VO2 MAX

VO2 Max adalah suatu tingkatkan kemampuan yang ditanyakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg berat badan (Wirto G, 2013:15). Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah makanan menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang siap dipakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi oksigen adalah otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak oksigen dan menghasilkan CO2. Kebutuhan akan oksigen dan menghasilkan CO2 dapat diukur melalui pernafasan kita. Dengan mengukur jumlah oksigen yang dipakai selama latihan, kita mengetahui jumlah oksigen yang dipakai oleh otot yang bekerja. Makin tinggi jumlah otot yang dipakai maka makin tinggi pula intensitas kerja otot.

Cepat atau lambatnya kelelahan didera oleh seorang dapat diperkirakan dari kapasitas aerobik seseorang yang bersangkutan. Kapasitas aerobik

menunjukan kapasitas maksimal oksigen yang dipergunakan oleh tubuh (*VO2 Max*). Oleh karena itu salah satu pengukuran tingkat kebugaran jasmani diantaranya yaitu dengan pengukuran *VO2 Max*. Oksigen merupakan bahan bakar tubuh manusia. Oksigen dibutuhkan otot dalam dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan. Dan semakin banyak oksigen yang diasup oleh tubuh menunjukan semakin baik otot bekerja sehingga zat yang menyebabkan kelelahan jumlahnya semakin sedikit. Kelelahan atlet yang dirasakan akan menyebabkan turunya konsentrasi sehingga tanpa konsentrasi yang prima terhadap suatu permainan, sudah dipastikan kegagalan yang akan diterima (Wiarto G, 2013:15).

VO2 Max bagi seorang pemanah diperlukan untuk menjaga kekonsistenan mulai dari saat menarik busur sampai melepaskan 6 anak panah selama 6 seri dengan waktu setiap seri 4 menit dan memiliki beberapa sesi dalam pertandingan. Oleh karena itu sangat dibutuhkan *VO2 Max* yang baik untuk seorang pemanah, supaya memiliki konsistensi teknik yang sama pada saat setiap akan menarik busur dan melepaskan anak panah.

Dalam olahraga panahan *VO2 Max* sangat dibutuhkan untuk menjaga daya tahan tubuh selama melakukan tembakan mengingat waktu yang dilakukan pada saat pertandingan cukup lama dan dilakukan di lapangan terbuka, tentu cuaca juga akan mempengaruhi kondisi fisik daya tahan tubuh, seorang pemanah yang memiliki *VO2 Max* yang rendah tentu akan susah untuk menjaga kekonsistenan teknik pada saat menarik busur sampai dengan melepaskan anak panah. Suharno (1986:38) menyatakan kegunaan daya tahan adalah untuk menjaga keajegan prestasi yang telah dimiliki dan memperudah melatih gerakan-gerakan teknik. Untuk itu sangat dibutuhkan *VO2 Max* yang baik bagi seorang pemanah

agar dapat menjaga keajegan prestasi dan kekonsistenan teknik saat menarik busur.

2.1.3. Persepsi Kinestetik

Menurut Sugiyanto (2008:7.27) Persepsi kinestetik merupakan unsur kemampuan fisik yang memungkinkan seseorang menyadari posisi tubuh dan gerakan yang sedang dilakukan. Persepsi kinestetik ini mencakup konsep-konsep yang tepat dari tubuh, permukaan tubuh dan anggota badan. Perilaku dalam persepsi kinestetik terutama berkenaan dengan kesadaran tubuh terhadap gerakan yang dilakukan, kesadaran posisi tubuh dalam ruang dan hubungan tubuh dengan lingkungan disekitarnya. Persepsi kinestetik merupakan kemampuan yang berhubungan dengan indera atau penginderaan perasaan yang diperoleh ketika melakukan suatu pola gerak. Hal ini akan memberikan informasi umpan balik yang penting bagi seseorang agar mampu membuat penyesuaian yang diperlukan dalam penampilannya.

Persepsi kinestetik berhubungan dalam diskriminasi visual. Diskriminasi visual merupakan kemampuan indera penglihatan yang meliputi: a). Ketajaman visual dalam menerima dan membedakan obyek, kejadian dan lingkungan yang diamati, b). Penjagaan visual; merupakan kemampuan mengikuti simbol-simbol atau obyek dengan koordinasi gerakan mata, c). Daya ingat merupakan kemampuan mengingatkan kembali pengalaman visual yang telah ia mampu, d). Kemampuan visual yang berhubungan dengan pembedaan bidang kemampuan memilih bentuk yang dominan, e). Konsisten mengenai kemampuan yang konsisten terhadap interprestasi terhadap tipe obyek yang sama (Sugiyanto, 2008:7.17)

Untuk dapat menguasai persepsi kinestetik yang baik ada beberapa faktor yang perlu untuk dikuasai. Menurut Oxendine dalam Harsono (1988:224), menyatakan bahwa: “Dalam kinestetik *sense* ada empat faktor yang harus dikuasai, yaitu (1) posisi tubuh atau anggota-anggota tubuh, (2) gerakan yang tepat, (3) keseimbangan dan (4) orientasi ruang.”Pengetahuan tentang orientasi tubuh dalam ruang dan hubungan antara bagian-bagian lain tergantung dari informasi proprioseptif, visbular dan reseptor visual. Perasaan yang berhubungan dengan posisi dan gerak persendian tergantung dari masukan reseptor visual. Perasaan yang berhubungan dengan posisi dan gerak persendian tergantung dari masukan reseptor organ-organ yang berada di sekitar persendian.

Perasaan gerak setelah menyelesaikan tugas keterampilan gerak, apakah canggung, mulus atau tersentak-sentak semuanya banyak tergantung dari sensivitas kinestetik atau sensitivitas rasa gerak yang dimilikinya. Umpan balik kinestetik dari otot-otot mata membantu dalam memberikan informasi terhadap ketepatan imaginasi tubuh, juga berhubungan dengan penerimaan rangsang yang berasal dari berbagai macam reseptor kinestetik. Namun demikian belajar keterampilan gerakan yang komplek tidak selalu tergantung dari persepsi kinestetik, tetapi merupakan hasil dari pengaturan perseptual dari persepsi.

Persepsi kinestetik bagi pemanah berguna untuk menunjang peningkatan akurasi tembakan. Persepsi kinestetik diperlukan mulai dari pengambilan sikap posisi berdiri atau *stance* hingga membidik sasaran atau *aiming.* Posisi berdiri yang baik akan memberikan kestabilan dan keseimbangan selama melakukan urutan gerakan memanah. Dengan persepsi kinestetik seorang pemanah akan dapat menempatkan posisi sedemikian rupa sehingga ujung kedua kaki menyentuh garis lurus khayal ditengah-tengah sasaran. Persepsi kinestetik juga

penting bagi pemanah di dalam mengangkat lengan penahan busur atau *extend.* Dengan persepsi kinestetik pemanah akan dapat mengangkat secara otomatis lengan penahan pada saat membidik sasaran. Membidik merupakan gerakan mengarahkan titik alat pembidik pada pada tengah sasaran. Mengingat pentingnya persepsi kinestetik bagi pemanah, maka perlu seorang pelatih untuk melatih meningkatkan persepsi kinestetik melalui latihan gerakan yang tepat dengan teknik yang benar. Melakukan latihan yang berulang-ulang akan dapat meningkatkan persepsi kinestetik.

2.1.4. Akurasi

Menurut M. Sajoto (1995:9) ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran. Ini dapat merupakan suatu jarak atau mungkin suatu obyek langsung yang harus dikenai dengan salah satu bagian tubuh. Menurut Suharno H.P (1986:58) ketepatan (*accuracy*) ialah kemampuan seseorang untuk mengarahkan sesuatu gerak ke suatu sasaran sesuai dengan tujuanya. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Ketepatan berhubungan dengan keinginan seseorang untuk memberi arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan tertentu. Akurasi diperlukan dalam menentukan bagaimana aktivitas gerak dapat dilakukan dengan berhasil. Keberhasilan ini juga ditentukan oleh produktivitas gerak yang dilakukan. Produktivitas gerak berkaitan erat dengan konsistensi kinerjanya. Faktor-faktor penentu ketepatan adalah:

1) Memiliki koordinasi yang baik.

2) Besar kecilnya sasaran.

3) Ketajaman indera.

4) Jauh dekatnya jarak sasaran.

5) Penguasaan teknik.

6) Cepat lambatnya gerakan.

7) *Feeling* dari atlet dan ketelitian.

8) Kuat lemahnya suatu gerakan.

Menurut Sukadiyanto (2005:102-104) ada beberapa faktor yang mempengaruhi ketepatan, antara lain: tingkat kesulitan, pengalaman, ketrampilan sebelumnya, jenis ketrampilan, perasaan, dan kemampuan mengantisipasi gerak. Dari uraian tersebut dapat digolongkan antara faktor *interna*l maupun faktor eksternal. Faktor *internal* antara lain koordinasi ketajaman indera, penguasaan teknik, cepat lambatnya gerakan, *feeling* dan ketelitian serta kuat lemahnya suatu gerakan. Sedangkan faktor eksternal antara lain besar kecilnya sasaran dan jauh dekatnya sasaran. Cara meningkatkan akurasi menurut Suharno H.P (1986:58) yaitu dengan cara: 1) frekuensi gerakan diulang-ulang sebanyak mungkin agar menjadi otomatis, 2) jarak sasaran dari dekat ke makin jauh, 3) gerakan dari lambat ke cepat, 4) setiap gerakan harus ada kecermatan/ketelitian, 5) sering diadakan pertandingan sebagai pernilaian.

Akurasi dalam olahraga panahan diukur dalam kaitannya dengan penempatan anak panah di sasaran dan sistem pencatatan nilai. Perbedaan diantara keajegan dan ketidakajegan tampak pada penempatan anak panah disasaran dan nilai yang diperoleh. Pemanah yang konsisten menembakan sejumlah panahnya di sasaran saling berdekatan, sebaliknya pemanah yang tidak konsisten menembakan sekelompok panahnya di sasaran dalam posisi yang menyebar. Nilai mulai meningkat dan semakin memperlihatkan keterampilan menembak karena disertai meningkatnya konsistensi (Hidayatullah M.F, 1999:7). Maka dari itu perlu diperhatikan kesalahan yang sering dialami

pemanah adalah hanya memikirkan akurasi perkenaan anak panah, untuk itu perlu di perhatikan juga penguasaan teknik gerakan saat memanah.

2.1.5. Hakikat PPLP

PPLP adalah salah satu organisasi yang berada di bawah Dinas Pemuda dan Olahraga (DISPORA) dan berada di bawah naungan Kemenpora R.I. PPLP merupakan suatu bagian dari sistem pembinaan prestasi olahraga yang intergral melalui kombinasi pembinaan prestasi dengan jalur pendidikan formal di sekolah (Hasibuan S, dkk. 2009:3). PPLP diperuntukan bagi pelajar-pelajar yang memiliki potensi dan keunggulan serta berkeinginan kuat untuk berprestasi ditingkat nasional maupun internasional. Untuk mencapai prestasi olahraga, maka model pembinaan *training camp* olahraga merupakan salah satu model yang digunakan untuk meningkatkan prestasi atlet-atlet Indonesia (Raharjo S dan A.G Subiyantoro, 2010:65). Pemilihan atlet-atlet yang ditugaskan oleh daerahnya merupakan atlet-atlet yang pernah mengikuti beberapa *event* dasar seperti pertandingan antar perkumpulan tingkat daerahnya masing-masing sehingga penerapan materi pelajaran atau latihan dapat berlangsung efektif tanpa membedakan tingkat keterampilan yang dimiliki atlet tersebut dalam mengikuti *training camp*. Raharjo S dan A.G Subiyantoro (2010:63) menyatakan tujuan utama membina olahraga pelajar adalah: 1) meningkatkan upaya pembinaan olahraga di kalangan pelajar dalam berbagai cabang olahraga sehingga mereka mampu mengembangkan dirinya sebagai bibit olahragawan berbakat; 2) menjadikan perkumpulan olahraga yang lebih terarah; 3) meningkatkan peran olahragawan pelajar yang berbakat dan berpotensi untuk dikembangkan prestasinya; 4) memberikan arah terhadap pembinaan perkumpulan olahraga di Indonesia.

Raharjo S dan A.G Subiyantoro (2010:65) menyatakan pembinaan olahraga melalui PPLP difokuskan pada anak yang berusia 14-17 tahun, dengan menekankan pada pembentukan atau spesialisasi cabang olahraga. Latihan-latihan yang dilakukan diikuti dengan latihan pemantapan sampai dengan usia 20 tahun. Harapannya pada usia 20-25 tahun akan diperoleh usia emas (*golden age*). Pendirian PPLP memiliki misi agar anak-anak yang berbakat dapat berkembang secara optimal, melalui pembinaan yang dilakukan secara lebih intensif sehingga prestasinya akan meningkat. Pelaksanaan kegiatan di PPLP yang akan dilakukan secara terpusat tersebut, dimaksudkan selain meningkatkan prestasi olahraga, tetapi prestasi akademisnya juga baik. PPLP panahan Jawa Tengah terletak di komplek Jatidiri Semarang. Untuk atlet PPLP panahan Jawa Tengah memiliki jumlah 15 atlet dari berbagai macam daerah dan memiliki beberapa ronde pertandingan yang diikuti yaitu; 1) ronde nasional (standar *bow*), 2) ronde *recurve FITA*, 3) ronde *recurve compound*.

2.1.6. Olahraga Panahan

Olagraga panahan di Indonesia dibagi menjadi 4 macam ronde, yaitu; 1) ronde nasional *(standar bow),* 2) ronde tradisional, 3) ronde *recurve FITA,* 4) ronde *recurve compound* (Artanayasa I.W, 2014:3). Pada setiap ronde tersebut memiliki jarak dan peralatan yang berbeda, untuk ronde nasional (standar *bow*) peralatan yang digunakan sebagian dari dalam negeri, jarak yang dipertandingkan yaitu jarak 50m, 40m, dan 30m untuk putra maupun putri. Jumlah anak panah yang ditembakkan dalan 3 jarak adalah 108 anak panah, dilakukan dalam 6 seri setiap seri menembakkan 6 anak panah dalam waktu 4 menit untuk setiap serinya.

Pada ronde tradisional peralatan terbuat dari bambu dan tanpa dilengkapi aksesoris seperti fisir/alat pembidik dan posisi menembak duduk bersila, jarak yang dipertandingkan 50m, 40m, dan 30m untuk putra maupun putri. Jumlah anak panah yang ditembakkan adalah 144 anak panah, dilakukan dalam 12 seri setiap serinya menembakkan 4 anak panah.

Pada ronde *recurve FITA* peralatannya sudah standar internasioal, jarak yang dipertandingkan yaitu jarak 90m, 70m, 50m, dan jarak 30 untuk putra dan untuk putri jarak yang dipertandingkan 70m, 60m, 50m, dan 30m. Jumlah anak panah yang ditembakkan adalah 144 anak panah, dilakukan dalam 6 seri pada setiap jarak setiap serinya menembakkan 6 anak panah dalam waktu 4 menit pada setip serinya.

Untuk ronde *recuvce compound* peralatannya sudah standar internasional, jarak yang dipertandingkan yaitu jarak 90m, 70m, 50m, dan jarak 30m untuk putra dan untuk putri jarak yang dipergunakan 70m, 60m, 50, dan 30m. Jumlah anak panah yang ditembakan adalah 144 anak panah, dilakukan dalam 6 seri pada setiap jarak setiap seri nya menembakkan 6 anak panah dalam waktu 4 menit. Yang membedakan dengan ronde *recurve FITA* adalah peralatanya untuk ronde *recurve compound* peralatannya berbentuk lebih pendek dan memiliki catrol pada busurnya.

Untuk ronde *recurve FITA* dan *recurve compound* pada jarak 90 meter dan 70 meter menggunakan sasaran target berukuran 122 cm, sedangkan untuk jarak 50 meter dan 30 meter menggunakan sasaran target berukuran 60 cm sama dengan yang digunakan untuk ronde nasional (standar *bow*) untuk jarak 50 meter, 40 meter, dan 30 meter. Dan ronde tradisional mengunaka sasaran target berukuran 80 cm.

Gambar 1. Target sasaran.

Sumber: Kruger (2011)

Pada setiap warna memiliki poin yang berbeda. Warna kuning di tengah memiliki poin X nilai paling sempurna bernilai 10, warna kuning kedua bernilai 10, warna kuning ketiga bernilai 9, warna merah bernilai 8, warna merah kedua bernilai 7, warna biru bernilai 6, warna biru kedua bernilai 5. Gambar 1 adalah sasaran target untuk ronde nasional jarak 50m, 40m, 30m dan *recurve FITA* dan *recurve compound* jarak 50m dan 30m.

Prestasi panahan dapat dicapai jika ditunjang adanya unsur-unsur yang mendukung. Peralatan yang digunakan seorang pemanah meliputi: busur *(bow)*, anak panah *(arrow)*, pelindung lengan *(armguard*), pelindung tangan penarik *(finger tab),* alat pembidik *(visir/ sigghter/bow sight*) dan alat teropong." Bagi pemanah pemula alat-alat yang harus dimiliki sekurang-kurangnya adalah busur, panah, pelindung lengan, pelindung penarik dan alat pembidik.

Kebutuhan untuk busur dan anak panah bagi masing-masing pemanah berbeda-beda tergantung pada panjang lengan. Di dalam memilih panjang busur perlu diketahui mengenai panjang anak panah. Teknik untuk menentukan panjang anak panah dengan cara meretangkan kedua lengan ke samping,

kemudian ukur panjang rentang lengan dengan mengukur mulai dari ujung jari tangan kanan sampai ujung jari tangan kiri. Setelah panjang rentang lengan diketemukan, maka akan dapat diketahui panjang anak panah yang diperlukan sebagai pedoman.

Kemampuan teknik memanah merupakan salah satu unsur penting yang harus dikuasai atlet, dalam upaya mencapai prestasi. Penguasaan teknik memanah yang tepat dan benar akan menunjang pencapaian prestasi panahan yang tinggi. Teknik memanah yang tepat dan benar adalah suatu sikap memanah atau *shooting form* yang ditinjau dari segi mekanika gerak, tidak menyalahi hukum-hukum mekanika gerak yang berlaku. Dengan dikuasainya teknik memanah yang tepat dan benar akan memungkinkan konsistensi gerakan memanah dapat dilakukan secara terus-menerus selama latihan atau selama kompetisi berlangsung. Dengan demikian prestasi yang tinggi akan memungkinkan dapat dicapai.

Teknik dasar dalam memanah yang harus dikuasai atlet atau pemanah yang dapat mendukung pencapaian prestasi menurut Artanayasa I.W (2014:13), adalah sebagai berikut:

a. Cara berdiri *(stance/stand).*
b. Memasang ekor panah *(nocking).*
c. Mengangkat lengan *(extend).*
d. Menarik tali busur *(drawing).*
e. Menjangkarkan tangan penarik *(anchoring).*
f. Menahan sikap memanah *(holding).*
g. Membidik *(aiming).*
h. Melepas tali/ panah *(release).*

i. Menahan sikap memanah *(aften hold).*

Teknik dasar memanah yang harus diperhatikan dan dilaksanakan dengan baik agar hasil yang dicapai lebih optimal. Kesembilan teknik dasar dalam memanah tersebut diuraikan sebagai berikut:

a. Posisi berdiri *(Stance/Stand)*

Posisi berdiri merupakan langkah awal dari seluruh rangkaian gerakan dalam memanah. Posisi berdiri yang baik akan memberi kestablilan dan keseimbangan selama melakukan urutan gerakan dalam memanah.

b. Memasang ekor panah *(Nocking)*

Memasang ekor panah pada tali dalam panahan disebut (*nocking point)*. Busur dipegang agak horisontal, sebab anak panah dapat diletakkan di atas busur dan anak panah dapat dipasang dengan mudah pada tali busur. *Nocking point* telah diberi tanda atau dibuat pada tali busur, sehingga panah selalu dipasang pada tempat yang sama, tempat *nock* anak panah harus sedikit longgar agar dapat memungkinkan lepasnya anak panah dari tali busur dengan lancar tanpa adanya hambatan tahanan. Biasanya tempat *nocking point* letaknya sedikit di atas tempat sandaran anak panah (*arrow rest*). Seorang atlet dengan tangan kanan yang menarik busur akan melepas anak panah dari sebelah kiri busur.

c. Mengangkat lengan penahan busur *(Extend)*

Mengangkat lengan panahan atau *extend* adalah gerakan mengangkat lengan panahan *(bow arm*) setinggi bahu dan tangan penarik tali siap untuk menarik tali. Gerakan dan posisi tangan ketika mengangkat lengan panahan

busur harus benar. PB. Perpani (1994:18) menyatakan bahwa: Beberapa hal yang diperhatikan dalam *extend* antara lain:

a. Lengan panahan rileks. Sedangkan siku lengang penarik setinggi mata dan siap untuk menarik.
b. Tali sudah dalam keadaan tertarik sedikit.
c. Tali ditarik oleh tiga jari (jari telunjuk, jari tengah dan jari manis).
d. Tali diletakkan pada ruas-ruas jari pertama.
e. Tekanan busur terhadap telapak tangan penahan busur di tengah-tengah titik Y yang dibentuk oleh ibu jari dan jari telunjuk.

Pada waktu yang menarik tali, jari telunjuk yang di atas ekor anak sedangkan jari tengah dan jari manis di bawah ekor anak panah. Jarak antara lain ekor anak panah tidak boleh dijepit. Jika ekor anak panah dijepit, maka pada waktu tali ditarik akan keluar atau lepas dari sandaran tempat panah atau *arrow res*.

d. Menarik tali atau (*drawing*)

Menarik tali merupakan tindakan menggerakkan tali busur ke arah posisi jangkar, melentukkan busur untuk memperoleh potensi energi yang besar dari busur. Untuk mendapatkan kekuatan yang maksimal, busur harus dilentukkan sampai mencapai tingkat tertinggi tapi masih dalam batas yang efisien dan aman. Penempatan jari yang baik pada tali busur adalah sangat penting, jika menginginkan suatu tarikan yang efisien. Para pemanah modern menggunakan tiga jari (telunjuk, jari tengah dan jari manis), dengan *nock* anak panah berada di antara jari telunjuk dan jari tengah. Tali busur ditahan pada ruas-ruas pertama dari ketiga jari tersebut. Tali busur ditarik sejauh sepuluh sampai lima belas centimeter untuk memantapkan penempatan tekanan pada

busur, sehingga busur tetap berada pada tempatnya dalam tangan pemegang dengan jari-jari lurus dan rileks. Biasanya pada posisi persiapan untuk menarik busur, siku dan lengan pemegang busur lurus dan mengarah ke tanah atas bawah. Siku diputar ke bawah sehingga sumbu siku tegak dan arah lengan adalah horisontal. Siku dalam posisi lurus dan rileks.

Pada posisi menarik ini atlet memegang busur disesuaikan dengan posisi yang sewajarnya pada busur. Busur akan ditahan dengan ibu jari tangan pemegang busur. Jari-jari boleh melingkar pada busur dengan rileks dan tidak menggenggam dengan kekuatan. Untuk menghindari gengaman yang erat pada busur, biasanya para pemanah menggunakan tali gendongan busur *(bow sling)* untuk menghindarkan busur terlepas dari tangan sesudah melepaskan anak panah. Tali gendongan busur dipasang pada busur dan menyangkut pada pergelangan tangan pemegang busur, atau pada jari tangan pemegang busur dan melihat pada busur.

e. Menjangkarkan tangan penarik tali *(anchoring)*

Anchoring merupakan faktor yang amat penting untuk mencapai konsistensi tarikan yang mantap (PP. Perpani, 1994:23). *Anchoring* akan menjamin lekukan yang sama pada setiap tarikan, dan setiap panah akan dilepaskan pada posisi yang sama. Akhir dari tarikan penuh adalah tali busur akan menempel pada tengah-tengah ujung hidung dan pertengahan bibir serta dagu. Tangan penarik busur tetap rata, dengan ibu jari menempel di bawah tulang rahang. *Anchoring* sangat diperlukan pemanah untuk terus dapat menggunakan otot-otot punggung dalam menarik tali busur merapat ke titik jangkar. Untuk memperoleh konsistensi, pemanah harus dapat

menyadarai posisi tangan menarik busur dalam hubungannya dengan muka pemanah. Posisi kepala tidak boleh berubah pada waktu menjangkar.

f. Menahan sikap memanah *(tighten/ hold)*

Tighten adalah suatu keadaan menahan sikap memanah beberapa saat, setelah menahan anak panah harus dipertahankan dalam posisi tarikan penuh untuk membidik dan mengkoordinirkan teknik dasar memanah yang lain. Pemanah harus selalu memberikan kontrol pada: posisi berdiri, tangan pemegang busur dan jangkar dalam memanah sebelum melepaskan anak panah. Jika ditemukan salah satu teknik dasar tadi tidak benar, maka sebaiknya harus membenarkan busur dan mengulangi prosedur ini dari semula, agar hasil yang dicapai dapat lebih optimal.

Pada saat menahan sikap memanah, otot-otot lengan penahan busur dan lengan penarik tali harus berkonsentrasi agar sikap memanah tidak berubah. Bersamaan dengan itu pemanah melakukan pembidikan. Dengan demikian pada saat membidik, sikap memanah harus tetap dipertahankan.

g. Membidik *(Aiming)*

Membidik adalah gerakan mengarahkan atau menempatkan titik alat pembidik (*visir*) pada tengah sasaran atau titik sasaran (PP. Perpani, 1994:26). Gerakan laju anak panah mengikuti pola gerak proyektil di udara. Jalannya proyektil di udara dipengaruhi oleh adanya gravitasi, sehingga jalannya anak panah merupakan garis lengkung.

Pada jarak dekat kecepatan anak panah akan lebih tinggi dari pada percepatan gravitasi, sehingga terbangnya anak panah kecil sekali lengkungannya, akan tetapi bila jarak tembakkan bertambah jauh, lengkungan jalannya anak panah akan bertambah besar. Jalannya anak panah juga

dipengaruhi oleh berat tidaknya tarikan busur. Dengan tarikan yang berat akan dapat melepaskan anak panah dengan kecepatan penuh, sebaliknya busur yang ringan tarikannya tidak akan membawa anak panah untuk cepat mencapai sasaran. Berdasarkan hasil pengamatan pada kejuaraan dunia maupun kejuruan nasional panahan, para pemanah rata-rata memerlukan waktu 4 detik sejak *anchoring* sampai melepas anak panah.

h. Melepaskan anak panah *(Release)*

Melepaskan anak panah adalah tindakan melepaskan tali busur, memindahkan kekuatan tenaga dari busur untuk mendorong anak panah. Melepaskan anak panah dengan lancar akan memungkinkan pemindahan kekuatan yang maksimal untuk mendorong anak panah. Melepaskan anak panah (*release*) adalah gerakan melepaskan tali busur dengan cara merilekskan jari-jari penarik tali (PP. Perpani, 1994:26).

Waktu melepaskan anak panah yang tepat adalah sangat perlu, jika kekuatan tenaga yang maksimal telah dipindahkan dari busur ke anak panah. Pelepasan terjadi sesudah penataan ruang yang benar antara pemanah dan tali busur dengan jangkar yang tepat. Sesudah anak panah telah dilepaskan dengan pusat sasaran melalui bidikan, dan sesudah kekuatan tenaga yang maksimal telah dihasilkan melalui kontraksi otot-otot punggung yang terus menerus, dan jangkar yang ketat. Dalam melepaskan, tegangan jari-jari penarik dilonggarkan dan tali busur terlepas meninggalkan jari-jari. Jika pemanah mempertahankan tangan penarik tali busur sehingga tetap mendatar dan kontraksi otot-otot punggung yang ketat akan memungkinkan terjadinya cara pelepasan anak panah yang hidup *(live release)*.

Setelah tali busur dilepas, maka anak panah akan terlontar ke depan *release* yang baik akan menyebabkan anak panah melaju mulus. Teknik melepaskan anak panah dengan dead *release*, dimana setelah tali lepas atau meninggalkan posisi *anchoring*, tangan penarik tali tetap menempel pada dagu seperti sebelum tali lepas, sedangkan teknik melepas anak panah dengan *active release*, dimana setelah tali dilepas atau meninggalkan posisi *anchoring*, tangan penarik tali bergerak ke belakang menelusuri dagu dan leher pemanah. Sebenarnya yang penting adalah bahwa pada saat tali dilepas, bertolak dari titik yang sama secara ajeg dan gerakan tangan penarik tali selalu ajeg setiap saat.

i. Menahan sikap memanah sesaat setelah anak panah meninggalkan busur *(After Hold)*

After hold adalah tindakan untuk mempertahankan sikap memanah sesaat setelah anak panah meninggalkan busur. *After hold* bertujuan untuk pengontrolan terhadap gerak memanah yang dilakukan.

Setelah anak panah meninggalkan busur, posisi lengan penahan busur, lengan penarik tali dan kepala dipertahankan untuk tidak terjadi perubahan. Setelah anak panah pada saat tali mulai meninggalkan dagu sampai anak panah meninggalkan busur, lengan panahan busur bentuk-bentuk diam dan posisi busur tegak lurus. Hal ini penting, karena bila busur bergerak sedikit saja atau lengan penahan busur bergerak sedikit saja, akan menyebabkan terjadinya penyimpangan arah anak panah. Jadi akan mengurangi ketepatan dalam penempatan anak panah pada sasaran.

Prestasi dalam panahan dapat dicapai secara optimal jika atlet memiliki kemampuan teknik yang baik. Dengan dikuasai teknik memanah dengan baik

dan benar akan memungkinkan keajegan dalam gerakan memanah selama berkompetisi, sehingga prestasi yang tinggi akan memungkinkan tercapai.

2.2 Penelitian Yang Relevan.

Hasil penelitian yang relevan dalam penelitian ini sangat diperlukan, guna mendukung kajian teoritis yang telah dikemukakan sehingga dapat digunakan sebagai landasan pada penyusunan kerangka berfikir. Adapun hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah hasil penelitian dari Munawar (1997), yang berjudul "Hubungan Antara Kekuatan Menarik Busur, Koordinasi Mata-Tangan dan Daya tahan Otot Lengan Terhadap Prestasi Panahan Ronde Nasional". Hasil penelitian menunjukan bahwa: Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan menarik busur dengan prestasi panahan ronde nasional sebesar 0,699946, terdapat hubungan yg signifikan antara koordinasi mata-tangan dengan prestasi panahan ronde nasional sebesar 0,657066, terdapat hubungan yang signifikan antara daya tahan otot lengan dengan prestasi panahan ronde nasional sebesar 0,649492. Kesimpulan penelitian menunjukan bahwa antara kekuatan menarik busur, koordinasi mata-tangan dan daya tahan otot lengan terhadap prestasi panahan ronde nasional memberikan hubungan yang berarti dari masing-masing variabel bebas dapat dipertimbangkan sebagai unsur pendukung dalam prestasi panahan ronde nasional.

Penelitian lain yang dianggap relevan yakni skripsi yng ditulis oleh Ferry. Y. Wattimenna (2008) dengan judul: "Hubungan daya tahan otot lengan dan panjang tarikan terhadap prestasi panahan ronde nasional Jarak 30 meter pada atlet DKI Jakarta". Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa daya tahan otot

lengan dan panjang tarikan berpengaruh positif terhadap prestasi panahan ronde nasional Jarak 30 meter pada atlet DKI Jakarta.

2.3 Kerangka Berfikir

Kekuatan otot lengan pada olahraga panahan berguna didalam menarik busur. Kualitas kekuatan yang dibutuhkan dalam olahraga panahan adalah pengerahan unsur terhadap sebuah peralatan. Dalam olahraga panahan memerlukan kekuatan untuk menarik busur yang dilakukan secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Peralatan yang dimaksud adalah busur beserta perangkatnya. Pemanah harus dapat merasakan pertemuan antara kedua tulang belikat dengan balikan kinestesis pada waktu tarikan penuh. Posisi lengan pemegang busur yang panjang dan penggunaan otot-otot punggung pada waktu menarik akan membantu pemanah untuk memperoleh dan mempertahankan tekukan busur yang paling maksimal.

Dalam olahraga panahan *VO2 Max* sangat dibutuhkan untuk menjaga daya tahan tubuh selama melakukan tembakan mengingat waktu yang dilakukan pada saat pertandingan cukup lama dan dilakukan di lapangan terbuka, tentu cuaca juga akan mempengaruhi kondisis fisik daya tahan tubuh, seorang pemanah yang memiliki *VO2 Max* yang rendah tentu akan susah untuk menjaga kekonsistenan teknik pada saat menarik busur sampai dengan melepaskan anak panah. Suharno (1986:38) menyatakan kegunaan daya tahan adalah untuk menjaga keajegan prestasi yang telah dimiliki dan memperudah melatih gerakan-gerakan teknik. Untuk itu sangat dibutuhkan *VO2 Max* yang baik bagi seorang pemanah agar dapat menjaga keajegan prestasi dan kekonsistenan teknik saat menarik busur.

Persepsi kinestetik bagi pemanah berguna untuk menunjang peningkatan prestasi. Prestasi kinestetik diperlukan mulai dari pengambilan sikap posisi berdiri atau *stance* hingga membidik sasaran atau *aiming.* Posisi berdiri yang baik akan memberikan kestabilan dan keseimbangan selama melakukan urutan gerakan memanah. Dengan persepsi kinestetik seorang pemanah akan dapat menempatkan posisi sedemikian rupa sehingga ujung kedua kaki menyentuh garis lurus khayal di tengah-tengah sasaran. Persepsi kinestetik juga penting bagi pemanah di dalam mengangkat lengan penahan busur atau *extend.* Dengan persepsi kinestetik pemanah akan dapat mengangkat secara otomatis lengan penahan pada saat membidik sasaran. Membidik merupakan gerakan mengarahkan titik alat pembidik pada pada tengah sasaran. Mengingat pentingnya persepsi kinestetik bagi pemanah, maka perlu seorang pelatih untuk melatih meningkatkan persepsi kinestetik melalui latihan gerakan yang tepat dengan teknik yang benar. Melakukan latihan yang berulang-ulang akan dapat meningkatkan persepsi kinestetik.

Dari uraian tersebut dapat diketahui untuk dapat melakukan gerakan memanah yang baik dan tepat, antara lain dengan mengembangan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik melalui latihan yang bervariasi akan dapat meningkatkan kemampuan seorang pemanah dan akan dapat mendukung hasil akurasi tembakan.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan kajian pustaka, dapat ditarik hipotesis dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016.
2. Ada hubungan yang signifikan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016.
3. Ada hubungan yang signifikan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016.
4. Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Dalam penelitian ini akan menggunakan metode deskriptif dengan studi korelasional. Untuk mencari tahu apakah ada hubungan pada setiap variabel. Penelitian ini akan mengukur beberapa variabel kemudian data yang diperoleh dianalisis utuk mengetahui variabel-variabel mana yang ada hubungannya. Dalam penelitian ini prosedur yang dilakukan bertujuan untuk pengujian hipotesis.

3.2 Variabel Penelitian

3.2.1 Penelitian ini mempunyai dua variabel meliputi:

1. Variabel bebas, terdiri atas tiga variabel yaitu:
   a. Kekuatan otot lengan.
   b. *VO2 Max*
   c. Persepsi kinestetik
2. Variabel terikat, yaitu:
   a. akurasi tembakan jarak 50 meter.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

3.3 Tempat Penelitian dan Waktu Penelitian

3.3.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian sekaligus sebagai tempat pengambilan data penelitian. Tempat penelitian dilaksanakan di lapangan panahan PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang.

3.3.2 Waktu Penelitian

Pelaksanaan pengambilan data dalam penelitian ini dilaksanakan dengan jadwal sebagai berikut:

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tabel 1. Waktu Penelitian

Materi Penelitian	Hari dan Tanggal	Pukul
Tes kekuatan otot lengan .	Selasa, 26 April 2016	15.30 WIB
Tes *VO2 Max*	Rabu, 27 April 2016	05.30 WIB
Tes Persepsi Kinestetik.	Rabu, 27 April 2016	15.30 WIB
Tes akurasi	Jumat, 29 Apri 2016	14.00 WIB

3.4 Populasi dan Sempel

3.4.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 dengan jumlah keseluruhan 15 atlet.

3.4.2. Sampel

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan *total sampling,* yaitu dengan cara mengambil seluruh jumlah populasi yang ada. Sempel dalam penelitian ini yaitu semua atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 berjumlah 15 atlet.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data adalah dengan metode survei dengan teknik tes dan pengukuran. Tes dan Pengukuran kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik serta akurasi tembakan jarak 50 meter. atlet

diberikan penjelasan tentang cara melakukan tes. Setelah itu atlet melakukan tes secara bergantian.

Instrumen penelitian digunakan bertujuan untuk mengukur atau menangkap gejala-gejala dan sifat-sifat variabel yang diteliti. Ada gejala atau sifat variabel yang dapat secara langsung diukur, tetapi ada yang tidak dapat diukur secara langsung. Dalam penelitian ini, sifat variabel yang digunakan dapat diukur secara langsung yang berupa tes kekuatan otot lengan, tes *VO2 Max*, tes persepsi kinestetik dan tes akurasi tembakan jarak 50 meter. Adapun pelaksanaan tes dapat diuraikan sebagai berikut:

3.5.1. Tes kekuatan otot lengan

Untuk mengukur kekuatan otot lengan Hidayatullah M.H. (1999:15), menyatakan bahwa, "Untuk mengukur kekuatan otot lengan penarik busur dengan menggunakan tes *expanding dynamometer*. Reliabilitas yang diperoleh dalam tes ini adalah 0,885".

Tujuan tes adalah untuk mengukur kekuatan otot lengan dari masing-masing atlet di dalam melakukan tarikan lengan. Hasil tes dicatat dalam satuan kilogram. Setiap pengambilan data masing-masing atlet melakukan tes sebanyak 2 kali.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

No	Nilai Putri (kg)	Klasifikasi	Nilai Putra (kg)

1.	>24.00	Baik Sekali	>60.00
2.	20.00-23.50	Baik	44.00-59.50
3.	14.00-19.50	Sedang	21.00-43.50
4.	11.00-13.50	Kurang	5.00-20.50
5.	<10.50	Kurang Sekali	<4.50

Tabel 2. Klasifikasi kekuatan menarik

Sumber. Hidayatullah, M. F. 1999. p.16

Gambar 2. Alat *Expanding Dynamometer*

Sumber: Sportstek. 2016.

3.5.1.1 Petunjuk pelaksanaan

Tes dimulai dengan berdiri tegak kedua kaki membuka, dengan kedua siku direntangkan ke samping dan segaris dengan bahu sambil kedua tangan memegang alat di depan dada, sikap pegangan pada alat kedua ibu jari berada dekat dengan dada dan pungung tangan berada pada bagian depan, melakukan gerakan menarik dengan kedua tangan sekuat tenaga dan sikap badan tidak boleh berubah dari sikap semula, pada waktu menarik alat tidak boleh

menyentuh dada, gerakan menarik dilakukan dua kali. Pencatatan hasil dilakukan dalam satuan kilogram.

3.5.2 Tes *VO2 Max*

Wiarto G. (2013:16) menyatakan Untuk mengukur *VO2 Max* dapat diukur dengan tes metode *coper test*/lari 12 menit pada lintasan lari sepanjang 400 meter setelah waktu habis jarak yang dicapai tersebut dicatat.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kebugaran Melalui test Lari 12 menit

Putri nilai dalam ml/kg/menit

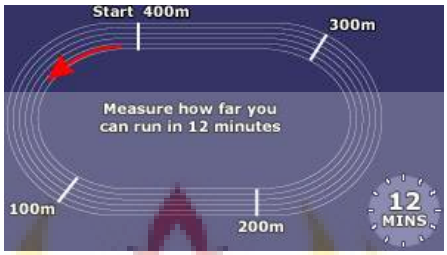
Umur	Kurang Sekai	Kurang	Sedang	Baik	Baik Sekali	Sempurna
13-19	<25.0	25.0 - 30.9	31.0 - 34.9	35.0 - 38.9	39.0 - 41.9	>41.9
20-29	<23.6	23.6 - 28.9	29.0 - 32.9	33.0 - 36.9	37.0 - 41.0	>41.0
30-39	<22.8	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.6	35.7 - 40.0	>40.0
40-49	<21.0	21.0 - 24.4	24.5 - 28.9	29.0 - 32.8	32.9 - 36.9	>36.9
50-59	<20.2	20.2 - 22.7	22.8 - 26.9	27.0 - 31.4	31.5 - 35.7	>35.7
60+	<17.5	17.5 - 20.1	20.2 - 24.4	24.5 - 30.2	30.3 - 31.4	>31.4

Putra nilai dalam ml/kg/menit

Umur	Kurang Sekai	Kurang	Sedang	Baik	Baik Sekali	Sempurna
13-19	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
20-29	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
30-39	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
40-49	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0

50-59	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
60+	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Sumber: Heyward, V.H. 1998.



Gambar 3. Lintasan tes lari 12 menit

Sumber: Perdianto, H. 2010.

3.5.2.1 Petunjuk pelaksanaan

Melakukan lari selama 12 menit pada lintasan lari sepanjang 400 meter, setelah waktu habis jarak yang dicapai tersebut dicatat dan untuk mengetahui *VO2 Max*nya dengan rumus (jarak yang ditempuh dalam meter – 504.9) / 44.73. kemudian dikriteriakan dengan table.

3.5.3 Tes persepsi kinestetik.

Untuk mengukur persepsi kinestetik dengan menggunakan tes persepsi kinestetik tangan pada bidang *horizontal*. Hal ini sesuai dengan pendapat Hidayatullah M.F (1999:17), yaitu, "Untuk mengukur persepsi kinestetik salah satunya dengan menggunakan tes persepsi kinestetik tangan pada bidang *horizontal*". Tujuan tes adalah untuk mengukur kemampuan kinestetik untuk menentukan posisi tertentu pada bidang lurus *horizontal* pada masing-masing atlet. Hasil tes dicatat dalam satuan centimeter. Setiap pengambilan data masing-masing melakukan tes persepsi kinestetik sebanyak 4 kali.

Gambar 4. Tes Persepsi Kinestetik

Sumber: Hidayatullah M. F. 1999.

3.5.3.1 Petunjuk pelaksanaan

Persepsi kinestetik diukur dengan tes persepsi kinestetik tangan pada bidang *horizontal*. Tujuan tes adalah mengukur kemampuan kinestetik untuk menentukan posisi tertentu pada bidang *hirizontal*. Pelaksanaan tes dilakukan dengan posisi berdiri di depan dinding dengan posisi menghadap garis *horizontal* yang ditempel pada dinding dengan ketinggian mata rata-rata atlet pada posisi berdiri. Atlet berusaha menunjuk ujung garis bagian kanan dan ujung garis bagian kiri dengan mata tertutup. Atlet melakukan 4 kali ulangan, 2 kali pada ujung bagian kanan dan 2 kali pada ujung bagian kiri. Penyimpangan dari titik yang ditentukan diukur dalam satuan cm sampai 0,5 cm terdekat. Nilainya adalah jumlah dari 4 kali ulangan.

3.5.4 Tes akurasi tembakan

Untuk mengukur akurasi tembakan jarak 50 meter, diukur dengan melakukan tembakan selama 2 sesi dan didampingi oleh pelatih.

3.5.4.1 Petunjuk pelaksanaan

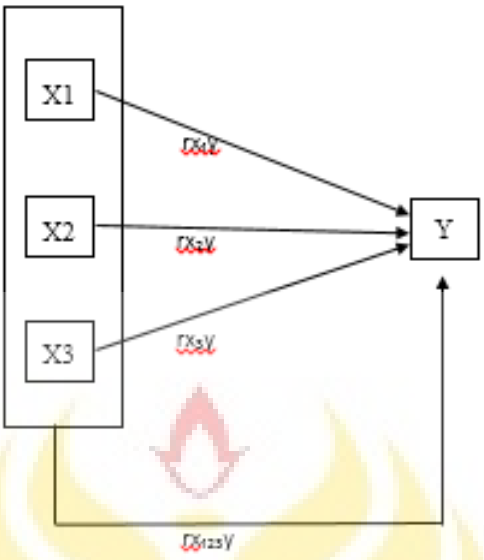
Prosedur tes adalah setiap 1 sesi menembakkan 36 yang dilakukan dalam 6 seri dan setiap seri menembakkan 6 anak panah dengan waktu 4 menit. Secara keseluruhan jumlah anak panah yang ditembakkan pada sasaran ada 72 anak panah. Hasil akurasi ditentukan dengan jumlah nilai 2 sesi kemudian hasil dijumlah di bagi 72 untuk mengetahui rata-rata nilai pada setiap anak panah. Hasil tes dicatat dalam skala angka.

3.6 Teknik Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan *survey test,* variabel dalam penelitian ini ialah kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik (variabel X) dan akurasi tembakan (variabel Y). Karena dari masing-masing variabel satuannya tidak sama maka perlu disatukan terlebih dahulu dengan cara distandarisasi ditransformasi ke skor T baru kemudian dilakukan perhitungan-perhitungan *statistic* deskriptif dan juga dilakukan uji persyaratan yakni uji normalitas menggunakan *statistic non parametric* dengan *kolmogorov-smirnov* tes, dan uji homogenitas dengan *chi-square* dan untuk uji linieritas dan keberatian model dengan uji t. Dan pengolahan data ini menggunakan komputerisasi dengan sistem SPSS versi 22.0 Prames, G. (2014:9).

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan studi korelasional. Studi korelasional menurut Sugiyanto (1993:57), adalah studi korelasional pada dasarnya merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel-variabel. Melalui studi korelasional dapat diketahui apakah suatu variabel itu berasosiasi dengan variabel yang lain. Hubungan antara variabel-variabel ditentukan dengan menggunakan suatu koefisien korelasi yang dihitung melalui teknik-teknik analisis statistik.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG



Gambar 5. Desain penelitian Korelasional

Sumber: Sugiyono. 2008

Keterangan:

X1 = Kekuatan otot lengan

X2 = *VO2 Max*

X3 = Persepsi kinestetik

X123 = Kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik

Y = Akurasi tembakan jarak 50 meter

r = Korelasi

⟶ = Hubungan antar variabel

Rumus Rgresi Sederhana

$Y_c = a + bX$

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Keterangan

Y_c = nilai taksiran atau prakiraan untuk Y

a = penaksir untuk β_0

b = Penaksir untuk β_1

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1. Deskripsi Data Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik pada akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016, yang dilakukan terhadap 15 atlit PLPP Panahan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis Deskriptif

GENDER	HASIL	N	MEAN	MEDIAN	MODUS	MINIMUM	MAKSIMAL	STD DEVIASI
PUTRA	Kekuatan otot lengan	9	34,66	35,00	30,00	25,00	47,00	6,32
	VO2 Max	9	33,93	35,20	16,50	16,50	41,00	7,14
	Persepsi Kinestetik	9	11,26	12,20	4,80	4,80	17,90	4,58
	Akurasi Tembakan	9	7,58	7,72	5,27	5,27	8,77	1,09
PUTRI	Kekuatan otot lengan	6	17,66	17,00	11,00	11,00	25,00	5,60
	VO2 Max	6	31,76	33,60	20,60	20,60	37,80	6,32
	Persepsi Kinestetik	6	10,41	12,10	2,10	2,10	16,70	5,60
	Akurasi Tembakan	6	6,71	6,74	4,97	4,97	8,79	1,48

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Hasil analisis deskriptif statistik pada tabel 4 kekuatan otot lengan mendapatkan hasil rata-rata putra adalah 34,66 kg hasil klasifikasi sedang, rata-rata putri adalah 16,66 kg hasil klasifikasi sedang dengan kekuatan otot lengan maksimum putra 47,00 kg, maksimum putri 25,00 kg, minimum putra sebesar 25,00 kg, minimum putri sebesa 11,00 kg, Modus putra sebesar 30.00 kg, modus putri sebesar 11,00 kg, median putra sebesar 35,00 kg, median putri sebesar 17,00 kg dan standar deviasi putra sebesar 6,32 kg, standar deviasi putri sebesar 5,60 kg.

Hasil analisis deskriptif statistik pada tabel 4 *VO2 Max* mendapatkan hasil rata-rata putra adalah 33,93 kg hasil klasifikasi kurang sekali, rata-rata putri adalah 31,76 kg hasil klasifikasi sedang dengan *VO2 Max* maksimum putra sebesar 41,00 kg, maksimum putri sebesar 31,76 kg, minimum putra sebesar 16.50 kg, minimum putri sebesar 20,60 kg, Modus putra sebesar 16,50 kg, modus putri sebesar 20,60 kg, median putra sebesar 35.20, median putri sebesar 33,60 kg dan standar deviasi putra sebesar 7,14 kg, standar deviasi putri sebesar 6,32 kg.

Hasil analisis deskriptif statistik pada tabel 4 persepsi kinestetik mendapatkan hasil rata-rata putra adalah 11,26 cm, rata-rata putri adalah 10,41 cm dengan persepsi kinestetik maksimum putra 17.90 cm, maksimum putri 16,70 cm, minimum putra sebesar 4,80 cm, minimum putri sebesar 2,10 cm, Modus putra sebesar 4,80 cm, modus putri sebesar 2,10 cm, median putra sebesar 12.20 cm, median putri sebesar 12,10 cm dan standar deviasi putra sebesar 4,58 cm, standar deviasi putri sebesar 5,60 cm.

Hasil analisis deskriptif statistik pada tabel 4 akurasi tembakan jarak 50 meter mendapatkan hasil rata-rata putra adalah 7,59 poin. rata-rata putri 6,71

poin dengan akurasi tembakan jarak 50 meter maksimum putra 8,77 poin, maksimum putri 8,79 poin, minimum putra sebesar 5,27 poin, minimum putri sebesar 4,97 poin, modus putra sebesar 5,27 poin, modus putri sebesar 4,97 poin, median putra sebesar 7,72 poin, median putri sebesar 6,74 poin dan standar deviasi putra sebesar 1,09 poin, standar deviasi putri sebesar 1,48 poin

4.1.2. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi atau uji persyaratan analisis yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas dan uji linieritas untuk mengetahui apakah variabel bebas memiliki hubungan linier atau tidak dengan variabel terikat

1) Uji Normalitas Data

Hasil perhitungan uji normalitas data kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik serta akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas

Hasil	N	Std Deviasi	Kolmogorov-Smirnov Z	Sig
Kekuatan Otot Lengan	15	10,00049	0,473	0,979
VO2 Max	15	10,00111	0,978	0,294
Persepsi Kinestetik	15	9,99994	0,571	0,900

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Akurasi tembakan Jarak 50m	15	10,00103	0,620	0,837

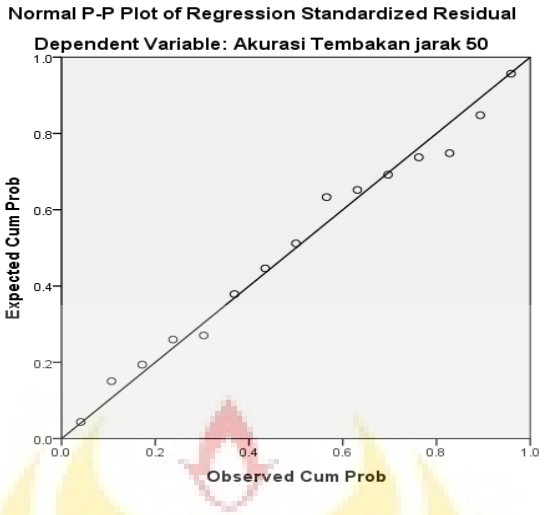
Berdasarkan tabel 5 tersebut diketahui bahwa hasil uji normalitas data kekuatan otot lengan diperoleh nilai z kolmogorov-smirnov sebesar 0,473 dengan signifikansi 0,979. Karena tingkat signifikansi sebesar 0,979>0,05 maka data kekuatan otot lengan berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas pada tabel 5 untuk data *VO2 Max* diperoleh nilai z kolmogorov-smirnov sebesar 0.978 dengan signifikansi 0,294, Karena tingkat signifikansi sebesar 0,293>0,05 maka data *VO2 Max* berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas pada tabel 5 untuk data persepsi kinestetik diperoleh nilai z kolmogorov-smirnov sebesar 0,571 dengan signifikansi 0,900, Karena tingkat signifikansi sebesar 0,900>0,05 maka data persepsi kinestetik berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas pada tabel 5 untuk data akurasi tembakan 50 meter diperoleh nilai z kolmogorov-smirnov sebesar 0,620 dengan signifikansi 0,837, Karena tingkat signifikansi sebesar 0,837>0,05 maka data akurasi tembakan 50 meter berdistribusi normal.

Berikut ini adalah pengujian normalitas dilakukan dengan dengan melihat garfik P-P plot untuk nilai residual yang telah distandardisasi



Gambar 6. Grafik uji normalitas residual

Grafik normal P-P plot pada gambar 6 menunjukan bahwa titik-titik data residual berada di sekitar garis diagonal dan mengikuti pola garis diagonal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tersebut memenuhi asumsi residual yang berdistribusi normal

2) Uji Homogenitas

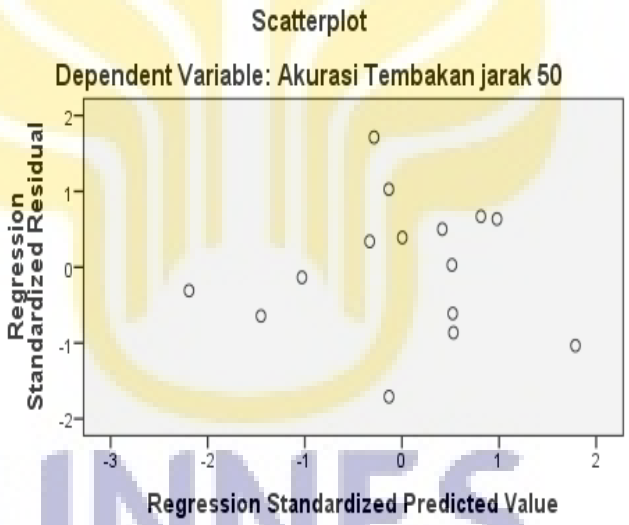
Hasil perhitungan homogenitas dengan menggunakan uji chi square diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Rangkuman hasil perhitungan Homogenitas

Hasil	df	Chi-Square	Sig
Kekuatan Otot Lengan	11	1,800	0,999
VO2 Max	11	1,800	0,999
Persepsi Kinestetik	13	0,867	1,000
Akurasi tembakan Jarak 50m	13	0,867	1,000

Dari tabel 6 untuk data secara keseluruhan bahwa nilai signifikansi dari ketiga variabel > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data mempunyai varians sama, atau sempel yang diambil dari populasi yang mempunyai varians yang sama, dengan kata lain data kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik serta akurasi tembakan jarak 50 meter secara keseluruhan adalah Homogen.

Berikut adalah pengujian homogenitas dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik *scatterplot* antara SRESID dan ZPRED.



Gambar 7. Grafik uji homogenitas

Dari *scatterplot* pada gambar 7 terlihat bahwa titik-titik yang dibentuk oleh residual dan nilai Y prediksi tidak membentuk suatu pola tertentu atau bersifat acak dan titik-titik di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y, maka dapat disimpulkan bahwa residual mempunyai varians yang konstan atau bersifat homogenitas.

3) Uji Linieritas

Hasil uji linieritas dengan menggunakan uji F diperoleh hasil sebagai berikut:

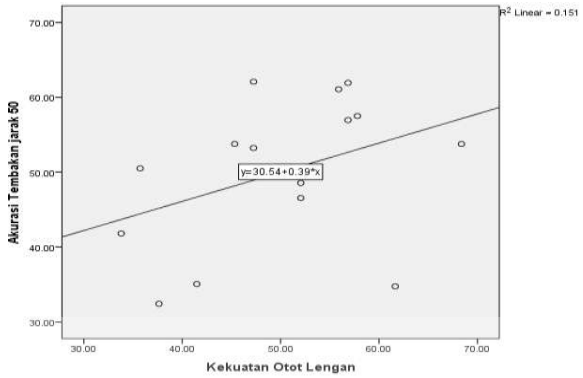
Tabel 7. Uji Linieritas

Variabel	df	F	Sig
X_1 Y	12	0,289	0,912
X_2 Y	12	2,448	0,465
X_3 Y	12	0,811	0,711

Berdasarkan tabel 7 diperoleh nilai F_{hitung} harga signifikansi untuk variabel X_1, X_2 dan X_3 dengan Y > 0,05 maka dapat dijelaskan bahwa model regresi antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 berbentuk linier sehingga untuk keperluan analisis data dapat digunakan analisis regresi linier.

Pada analisis regresi linier syarat terpenting adalah hubungan antara variabel dependen dan indpenden adalah berbentuk linier. Untuk mengetahui kelinieran hubungan dapat dilihat pada diagram *scatterplot* atau titik-titik yang menghubungkan kedua variabel. Jika titik-titik terebut membentuk pola linier maka dianggap bahwa ada hubungan yang linier antara dau variabel tersebut. Berikut ini akan diuji apakah persamaan regresi sederhana Y atas X1, Y atas X2, Y atas X3 berarti dan linier atau tidak dengan melihat grafik sebagai berikut:

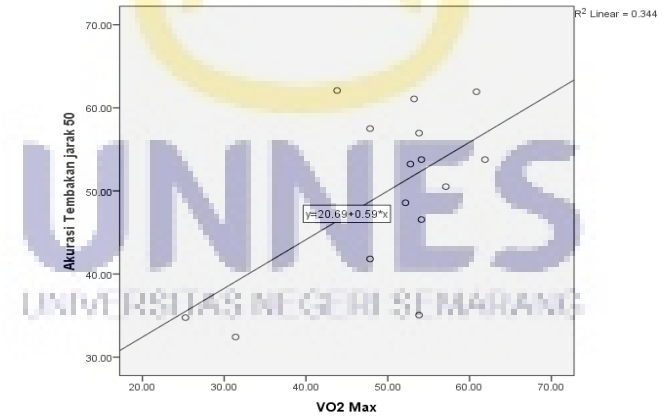
1) Persamaan regresi kekuatan otot lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter



Gambar 8. Grafik uji linieritas X1 dengan Y

Hasil *scatterplot* pada gambar 8 bahwa titik-titik terbentuk dari hubungan antara variabel kekuatan otot lengan dengan variabel akurasi tembakan jarak 50 meter berada di sekitar garis linier, hal ini menunjukkan bahwa hubungan dari kedua variabel tersebut positif. Diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang linier antara variabel kekuatan otot lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter.

2) Persamaan regresi *VO2 Max* dengan akurasi tembakan jarak 50 meter

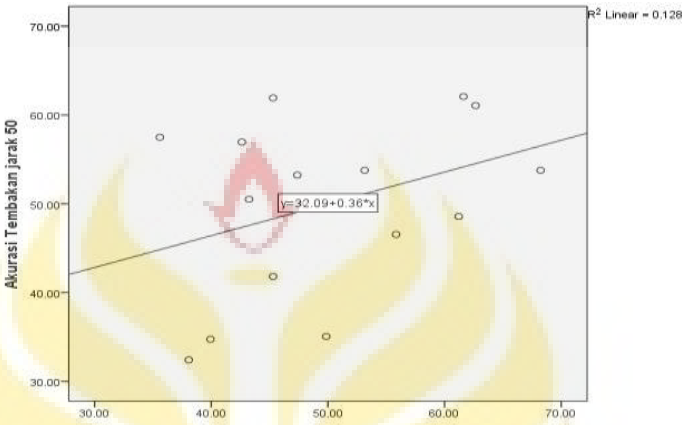


Gambar 9. Grafik uji linieritas X2 dengan Y

Hasil *scatterplot* pada gambar 9 bahwa titik-titik terbentuk dari hubungan antara variabel *VO2 Max* dengan variabel akurasi tembakan jarak 50 meter berada di sekitar garis linier, hal ini menunjukkan bahwa hubungan dari kedua

variabel tersebut positif. Diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang linier antara variabel *VO2 Max* dengan akurasi tembakan jarak 50 meter.

3) Persamaan regresi persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter



Gambar 10. Grafik uji linieritas X3 dengan Y

Hasil *scatterplot* pada gambar 10 bahwa titik-titik terbentuk dari hubungan antara variabel persepsi kinestetik dengan variabel akurasi tembakan jarak 50 meter berada di sekitar garis linier, hal ini menunjukkan bahwa hubungan dari kedua variabel tersebut positif. Diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang linier antara variabel persepsi kinestetik lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter.

4.1.3. Hasil Analisis Data

1) Korelasi Sederhana dan Korelasi Ganda

Berdasarkan analisis diperoleh koefisien korelasi sederhana kekuatan otot lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter, *VO2 Max* dengan akurasi tembakan jarak 50 meter, dan persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter serta diperoleh koefisien korelasi ganda kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter. Hasil

dari perhitungan korelasi sederhana dan korelasi ganda diperoleh koefisien korelasi sederhana dan koefisien korelasi ganda pada tabel di bawah ini:

Tabel 8. Koefisiensi Korelasi

Hub antar Variabel	Koefisien Korelasi
X_1Y	0,389
X_2Y	0,586
X_3Y	0,358
$X_1X_2X_3$ Y	0,686

Dari table 8 dapat diperoleh koefisien sederhana antara kekuatan otot lengan (X_1) dengan akurasi tembakan jarak 50m (Y) sebesar 0,389, *VO2 Max* (X_2) dengan akurasi tembakan jarak 50m (Y) sebesar 0,586 dan persepsi kinestetik (X_3) dengan akurasi tembakan jarak 50m (Y) sebesar 0,358.

Dari tabel 8 dapat diperoleh koefisien korelasi ganda antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50m sebesar 0,686.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

4.1.4. Uji Hipotesis

Pengujian dilakukan dengan menggunakan angka signifikansi atau Sig dengan ketentuan sebagai berikut:

a. Jika angka signifiansi penelitian < 0,05; H0 ditolak dan H1 diterima.

b. Jika angka signifikansi penelitian > 0,05; H0 diterima dan H1 ditolak.

Uji Keberartian dari koefisien korelasi diuji dengan analisis varians untuk regresi menggunakan program bantu SPSS versi 22.0 yang hasilnya tersaji pada tabel berikut:

Tabel 9. Analisis Varians Variabel

Hasil	F	Sig
X_1 Y	2,320	0,152
X_2 Y	6,804	0,022
X_3 Y	1,913	0,190
$X_1X_2X_3$ Y	3,265	0,063

1) Hubungan Kekuatan Otot lengan Dengan akurasi tembakan jarak 50 meter.

Hasil analisis varians variabel pada tabel 9 kekuatan otot lengan (X1) dengan akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 pada tabel di atas memperoleh nilai F hitung= 2,320 dengan signifikansi 0.152>0.05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis alternatif (H1) pertama yang berbunyi "Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016" ditolak karena hasil signifikansi lebih dari 0,05.

2) Hubungan *VO2 Max* dengan Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter

Hasil analisis varians variabel pada tabel 9 *VO2 Max* (X2) dengan akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 memperoleh nilai Fhitung= 6,804 dengan signifikansi 0,022<0,05.

Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis alternatif (H1) kedua yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016” diterima karena hasil signifikansi lebih kecil dari 0,05.

3) Hubungan Persepsi Kinestetik Dengan Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter

Hasil analisis varians variabel pada tabel 9 persepsi kinestetik (X3) dengan akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 memperoleh nilai Fhitung= 1,913 dengan signifikansi 0,190>0,05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis alternatif (H1) ketiga yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016” ditolak karena hasil signifikansi lebih dari 0,05.

4) Hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter

Hasil analisis varians variabel pada tabel 9 hubungan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 memperoleh nilai Fhitung= 3,265 dengan signifikansi 0,063>0,05. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa hipotesis alternatif (H1) keempat yang berbunyi “Ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016” ditolak karena hasil signifikansi lebih dari 0,05. Berdasarkan tabel 9 besarnya hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat menunjukkan bahwa akurasi tembakan jarak 50 meter tidak hanya

dipengaruhi oleh faktor kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik saja.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter

Hasil analisis varians kekuatan otot lengan dengan akurasi tembakan jarak 50 meter memberikan signifikansi sebesar 0,151. Berdasarkan pengujian hipotesis hubungan keduanya tidak signifikan karena hasi signifikansi lebih dari 0,05. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Hidayat Humaid (2014:32) yang menyatakan ada pengaruh kekuatan otot lengan terhadap olahraga panahan pada atet nasional. Namun pada atlet PPLP panahan Jawa tengah kekuatan otot lengan tidak memberikan hubungan yang signifikan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa atlet PPLP panahan Jawa Tengah belum mampu memanfaatkan kekuatan otot lengan tersebut untuk menghasilkan akurasi tembakan jarak 50 meter dengan baik. Untuk tembakan yang efisien pemanah harus menghasilkan tenaga maksimum di mana mampu melakukan secara efisien dan aman. Kegagalan dalam memberikan tenaga yang memadai dari busur ke panah akan menghasilkan tembakan yang lemah dan tidak dapat melaju sampai jauh (Hidayatullah M.F, 1999:4).

Di dalam kegiatan olahraga, kekuatan merupakan salah satu unsur fundamen yang penting untuk dapat mencapai prestasi maksimal. Kegunaan kekuatan otot di samping untuk mencapai prestasi maksimal juga untuk mempermudah di dalam mempelajari teknik dan mengembangkan taktik permainan. Kekuatan otot lengan pada olahraga panahan berguna di dalam

menarik busur. Kualitas kekuatan yang dibutuhkan dalam olahraga panahan adalah pengerahan unsur terhadap sebuah peralatan. Dalam olahraga panahan memerlukan kekuatan untuk menarik busur yang dilakukan secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama.

Kekuatan otot lengan pada olahraga panahan berguna di dalam menarik busur. Kualitas kekuatan yang dibutuhkan dalam olahraga panahan adalah pengerahan unsur terhadap sebuah peralatan. Dalam olahraga panahan memerlukan kekuatan untuk menarik busur yang dilakukan secara berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama. Peralatan yang dimaksud adalah busur beserta perangkatnya. Pemanah harus dapat merasakan pertemuan antara kedua tulang belikat dengan balikan kinestesis pada waktu tarikan penuh. Posisi lengan pemegang busur yang panjang dan penggunaan otot-otot punggung pada waktu menarik akan membantu pemanah untuk memperoleh dan mempertahankan tekukan busur yang paling maksimal.

4.2.2. Hubungan antara *VO2 Max* dengan Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter

Hasil analisis varians *VO2 Max* dengan akurasi tembakan jarak 50 meter memberikan signifikansi sebesar 0,022. Berdasarkan pengujian hipotesis hubungan keduanya segnifikan karena hasilnya kurang dari 0.05. Hasil *VO2 Max* ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Soegiyanto (2011:35) yang menyatakan *VO2 max* yang kurang baik akan mempengaruhi prestasi olahraga panahan. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa *VO2 max* memiliki hubungan yang signifikan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah. Hasil ini memberikan gambaran bahwa dengan memiliki *VO2 Max* yang tinggi, maka akan dipeorleh tingkat kekonsistenan dalam setiap

melakukan teknik memanah dan akan mendapatkan hasil akurasi tembakan yang baik.

Dalam olahraga panahan *VO2 Max* sangat dibutuhkan untuk menjaga daya tahan tubuh selama melakukan tembakan mengingat waktu yang dilakukan pada saat pertandingan cukup lama dan dilakukan di lapangan terbuka, tentu cuaca juga akan mempengaruhi kondisis fisik daya tahan tubuh, seorang pemanah yang memiliki *VO2 Max* yang rendah tentu akan susah untuk menjaga kekonsistenan teknik pada saat menarik busur sampai dengan melepaskan anak panah. Suharno (1986:38) menyatakan kegunaan daya tahan adalah untuk menjaga keajegan prestasi yang telah dimiliki dan memperudah melatih gerakan-gerakan teknik. Untuk itu sangat dibutuhkan *VO2 Max* yang baik bagi seorang pemanah agar dapat menjaga keajegan prestasi dan kekonsistenan teknik saat menarik busur.

4.2.3. Hubungan antara Persepsi Kinestetik dengan Akurasi Tembakan Jarak 50 Meter

Hasil analisis varians persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter memberikan signifikansi sebesar 0,190. Berdasarkan pengujian hipotesis hubungan keduanya tidak signifikan karena hasilnya lebih dari 0,05. Hidayatullah M.F (1999:7) menytakan komponen yang diperlukan olahraga panahan salah satunya adalah persepsi kinestetik. Hasil ini memberikan gambaran bahwa atlet PPLP panahan Jawa Tengah belum mampu memanfaatkan persepsi kinestetik untuk mendapatkan hasil akurasi tembakan yang baik.

Persepsi kinestetik bagi pemanah berguna untuk menunjang peningkatan akurasi tembakan. Persepsi kinestetik diperlukan mulai dari pengambilan sikap posisi berdiri atau *stance* hingga membidik sasaran atau *aiming.* Posisi berdiri

yang baik akan memberikan kestabilan dan keseimbangan selama melakukan urutan gerakan memanah. Dengan persepsi kinestetik seorang pemanah akan dapat menempatkan posisi sedemikian rupa sehingga ujung kedua kaki menyentuh garis lurus khayal di tengah-tengah sasaran. Persepsi kinestetik juga penting bagi pemanah di dalam mengangkat lengan penahan busur atau *extend.* Dengan persepsi kinestetik pemanah akan dapat mengangkat secara otomatis lengan penahan pada saat membidik sasaran. Membidik merupakan gerakan mengarahkan titik alat pembidik pada pada tengah sasaran. Mengingat pentingnya persepsi kinestetik bagi pemanah, maka perlu seorang pelatih untuk melatih meningkatkan persepsi kinestetik melalui latihan gerakan yang tepat dengan teknik yang benar. Melakukan latihan yang berulang-ulang akan dapat meningkatkan persepsi kinestetik.

Persepsi kinestetik juga penting bagi pemanah di dalam mengangkat lengan penahan busur atau *extend.* Dengan persepsi kinestetik pemanah akan dapat mengangkat secara otomatis lengan penahan pada saat membidik sasaran. Membidik merupakan gerakan mengarahkan titik alat pembidik pada pada tengah sasaran. Mengingat pentingnya persepsi kinestetik bagi pemanah, maka perlu seorang pelatih untuk melatih meningkatkan persepsi kinestetik melalui latihan gerakan yang tepat dengan teknik yang benar. Melakukan latihan yang berulang-ulang akan dapat meningkatkan persepsi kinestetik.

4.2.4. Hubungan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter.

Hasil analisis varians kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik dengan akurasi tembakan jarak 50 meter memberikan signifikansi

sebesar 0,063. Berdasarkan pengujian hipotesis hubungan ketiga variabel bebas dengan akurasi tembakan jarak 50 meter tidak signifikan karena hasilnya lebih dari 0,05. Hidayatullah M.F (1999:7) menyatakan bahwa olahraga panahan olahraga yang memerlukan; (1) Koordinasi gerak visual (ketepatan), (2) rasa gerak (*feeling/sense of kinesthetic*), (3) kekuatan lengan (daya tahan kekuatan), (4) panjang tarikan, (5) konsentrasi, dan (6) keseimbangan emosi. Hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa hanya dengan kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik saja untuk olahraga panahan belum bisa untuk mengetahui hubungan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter.

Sebenarnya keberadaan kekuatan otot lengan merupakan bagian yang penting untuk menghasilkan akurasi tembakan yang baik bagi seorang pemanah. Untuk melakukan tembakan jarak 50 meter, maka kekuatan otot lengan harus dikerahkan dengan kuat dan cepat dalam satu rangkaian gerakan yang utuh. Demikian pula dengan *VO2 Max*, *VO2 Max* pada olahraga panahan diperlukan pada saat melakukan teknik pada setiap serinya. Dengan *VO2 Max* yang baik bagi seorang pemanah akan dapat menjaga kesamaan gerakan teknik yang benar pada setiap serinya. Namun kita juga harus memperhatikan persaaan gerak atau persepsi kinestetik untuk melepaskan anak panah dan membidik. Persepsi kinestetik atau indera kinestetik merupakan suatu fungsi organ-organ tubuh manusia yang erat hubungannya dengan gerak tubuh atau anggota tubuh, membedakan posisi dan gerak tubuh serta anggota tubuh baik secara pasif maupun aktif**.**

4.3 Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti sudah berusaha keras untuk memenuhi segala ketentuan yang dipersyaratkan, bukan berarti penelitian ini tanpa kelemahan dan

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam skripsi ini maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

5. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 dengan signifikansi 0,152>0,05.
6. Ada hubungan yang signifikan antara *VO2 Max* terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 dengan hasil signifikansi 0,022<0,05.
7. Tidak ada hubungan yang signifikan antara persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 dengan hasil signifikansi 0,190>0,05 .
8. Tidak ada hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan, *VO2 Max* dan persepsi kinestetik terhadap akurasi tembakan jarak 50 meter pada atlet PPLP panahan Jawa Tengah di Semarang tahun 2016 dengan hasil signifikansi 0,063>0,05.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.4 Saran

Ada beberapa saran yang perlu disampaikan sehubungan dengan hasil penelitian ini, antara lain:

1. Bagi pelatih panahan, sebaiknya memperhatikan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil akurasi tembakan pada saat membina atlet.

2. Bagi atlet panahan agar menambah latihan-latihan lain yang dapat mempengaruhi hasil akurasi tembakan, seperti teknik dan faktor fisik lainya.
3. Peneliti berikutnya, agar dapat melakukan penelitian terhadap akurasi tembakan dengan mengganti ataupun dengan menambah variabel-variabel yang lain, dan juga memperluas lingkup penelitian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Barret, J.A. 1997. *Olahraga Panahan, Pedoman Teknik dan Analisa*. Alih Bahasa Tim Redaktur Dahara Prize. Semarang: Penerbit Dahara Prize.

Wiarto, Giri. 2013. *Fisiologi dan Olah Raga.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

M. Sajoto. *Peningkatan & Pembinaan kekuatan kondisi fisik dalam olahraga*. Semarang: Penerbit Dahara Prize.

Seidel, Beverly. 1975. *Sport Skill: A Conceptual Approach To Meaningful Movement.* Dubuque IOWA: Wm. C.Brown Company Publisers.

Artanayasa, I.W. 2014. *Panahan.* Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

Hidayatullah, M.F. 1999. *Pemanduan Bakat Panahan*. Jakarta: Direktorat Keolahragaan Ditjend Diklusipora Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Sudarno. 1992. *Pendidikan Kesegran Jasmani.* Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan: Depdikbud.

Hairy, Junusul. 1989. *Fisiologi Olahraga.* Jakarta: Departemen Pendidikam dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Sarwono, Jonathan. 2006. *Analisis Data Penelitian Menggunakan SPSS.* Yogyakarta: C.V ANDI OFFSET.

Ma'mun, Amung dan Saputra Yudha M. 2000. *Perkembangan Gerak dan Belajar Gerak.* Jakarta. Departemen Pendidikan Nasional.

Humaid, Hidayat. 2014. *Influence of Arm Muscle Strength, Draw Length and Archery Technique on Archery Achievement.* Universitas Negeri Jakarta.

Raharjo, S dan A.G Subiyantoro. 2010. *Pembinaan Atlet di PPLP Panahan Mandiri Bojonegoro Jawa Timur* Jakarta: Kementrin Pemuda dan OLahraga R.I.

Soegiyanto. 2011. *Kondisi Atlet Panahan Program Atlet Andalan Nasional Indonesia Emas (Prima).* Universitas Negeri Semarang.

Harsono. 1988. *Prinsip-prinsip Training dan Coaching*. Jakarta: proyek pembinaan pendidikan pendidikan olahraga departemen pendidikan dan kebudayaan.

Hidayatullah, M.F. dan Muchsin Doewes. 2000. *Analisis Kebutuhan Fisik dan Implikasi Latihan Dalam Olahraga Panahan*. Surakarta: Kerjasama antara Litbang KONI Pusat dengan Puslitbang –OR UNS Surakarta.

Ferry. Y. Watimenna. 2008. *Hubungan daya tahan otot lengan dan panjang tarikan terhadap prestasi panahan ronde nasional jarak 30 meter pada atlet DKI Jakarta.* Universitas Negeri Jakarta.

Kosasih, Nana. 1995. *Teknik-Teknik Dasar Memanah*. Jakarta: Komite Olahraga Nasional Indonesia Pusat.

Ismariyati. 2008. *Tes dan Pengukuran Olahraga.* Surakarta. LPP UNS dan UNS Press.

Sugiyanto. 2008. *Perkembangan dan Belajar Motorik.* Jakarta: Universitas Terbuka.

Suharno H.P. 1986. *Ilmu Kepelatihan Olahraga.* Yogyakarta: FPOK-IKIP Yogyakarta.

PB. Perpani. 1994. *Analisa Teknik Memanah*. Jakarta: Komite Olahraga Nasional Indonesia Pusat.

Pramesti, Getut. 2014. *Kupas Tuntas Data Penelitian dengan SPSS 22.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

Hadi, Sutrisno. 2004. *Statistik.* Yogyakarta. Andi Offset.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Sugiyono. 2009. *Statistik Nonparametris.* Bandung. CV Alfabeta.

Munawar. 1997. *Hubungan antara kekuatan menarik busur, koordinasi mata-tangan dan daya tahan otot lengan terhadap prestasi panahan ronde nasional.* Universitas Sebelas Maret.

Arikunto, Suharsimi. 1996. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Sukadiyanto. 2005. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik.* Yogyakarta: FIK UNY.

Hasibuan, S, I. Akhmad dan E. Hariyanto. 2009. *Evalusi Program Pembinaan Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar di Kalimantan Timur, Riau dan Sumatera Barat tahun 2009.* Jakarta: Asisten Deputi IPTEK Olahraga, Kemenpora R.I.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG