

PROSIDING

SNPO 2018

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN OLAHRAGA

Peningkatan Mutu Guru Dan Pembelajaran
Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan
Berbasis Penelitian Nilai-Nilai Kearifan Lokal
Guna Mendukung Prestasi Olahraga Nasional

SABTU, 08 SEPTEMBER 2018
GEDUNG DIGITAL LIBRARY LANTAI IV
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN



Penyelenggara :
Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan
Prodi Pendidikan Olahraga Pascasarjana Universitas Negeri Medan
Prodi Ilmu Keolahragaan Pascasarjana Universitas Negeri Medan



Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Tahun 2018
FIK Unimed, 8 September 2018:
Digital Library , Universitas Negeri Medan

PROSIDING

SNPO 2018

Seminar Nasional Pendidikan Olahraga

Tema :

Peningkatan Mutu Guru Dan Pembelajaran
Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan
Berbasis Penelitian Nilai-Nilai Kearifan Lokal
Guna Mendukung Prestasi Olahraga Nasional

SABTU, 08 SEPTEMBER 2018
GEDUNG DIGITAL LIBRARY LANTAI IV
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

Narasumber :

Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. (Rektor Universitas Negeri Medan)
Prof. Dr. Tandiyo Rahayu, M.Kes. (Dekan FIK Universitas Negeri Semarang)
Dr. Phil. Ichwan Azhari, M.S. (Kepala PUSSIS Universitas Negeri Medan)
Dr. Ardi Nusri, M.Kes. AIFO. (Dosen FIK UNIMED)

THE
Character Building
UNIVERSITY



Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Medan



Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Tahun 2018
FIK Unimed, 8 September 2018:
Digital Library , Universitas Negeri Medan

PROSIDING SNPO 2018 Seminar Nasional Pendidikan Olahraga

Tema :

**Peningkatan Mutu Guru Dan Pembelajaran
Pendidikan Jasmani Olahraga Kesehatan
Berbasis Penelitian Nilai-Nilai Kearifan Lokal
Guna Mendukung Prestasi Olahraga Nasional**

Steering Comitee

Dr. Budi Valianto, M.Pd.
Drs. Suharjo, M.Pd.
Dr. Albadi Sinulingga, M.Pd.
Dr. Syamsul Gultom, SKM., M.Kes.
Drs. Mesnan, M.Kes.
Akbar Khusyairi Rambe, S.Pd.
Nasiruddin Daulay, S.Pd.

Organizing Comitee

Abdul Harris Handoko, S.Pd., M.Pd
Togi Parulian Tambunan, S.Pd.
Akbar Zahriali, S.Pd.
Rian Handika, S.Pd.
Sri Astuti, S.Pd.
Alan Alfiansyah Putra Karo-karo, S.Pd.

Editor : Dr. Nurhayati Simatupang, M.Kes.
Dr. Imran Akhmad, M.Pd.

Reviewer :

Dr. Sabaruddin Yunis Bangun, M.Pd. (Unimed)
Dr. Sukendo, M.Kes. (UNJA)
Dr. Syahrudin, M.Kes. (UNM)
Dr. Rahma Dewi, M.Pd. (Unimed)
Dr. Amir Supriadi, M.Pd. (Unimed)

Penerbit :

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan
Jl. Willièm Iskandar Pasar V Medan Estate Medan
Telp: 061-6625972
E-mail: fik@unimed.ac.id
Website: fik.unimed.ac.id

ISBN 978-602-53100-0-3

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun
tanpa ijin tertulis dari penerbit



KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah yang telah diberikan kepada kita semua, sehingga buku Prosiding hasil Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Tahun 2018 pada hari sabtu tanggal 08 September 2018 di Gedung Digital Library Universitas Negeri Medan dapat terwujud.

Buku ini memuat artikel dan hasil penelitian Bapak/Ibu guru / dosen / Mahasiswa Universitas Negeri Medan yang dikumpulkan dan ditata oleh tim dalam kepanitiaan Seminar Nasional Pendidikan Olahraga Tahun 2018. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenankan kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Medan, Bapak Prof. Dr. Syawal Gultom, M. Pd. yang telah memfasilitasi semua kegiatan Seminar Nasional Pendidikan Olahraga ini.
2. Bapak/Ibu segenap panitia Seminar Nasional Pendidikan Olahraga, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pemikirannya demi suksesnya kegiatan ini.
3. Bapak/Ibu guru, dosen dan mahasiswa penyumbang artikel dan hasil penelitian dalam kegiatan ini.

Semoga buku ini dapat memberi kemanfaatan bagi kita semua, untuk kepentingan peningkatan mutu guru dan pembelajaran pendidikan Jasmani olahraga kesehatan berbasis penelitian nilai-nilai kearifan local guna mendukung prestasi olahraga nasional



Medan, September 2018
Dekan FIK UNIMED

Dr. Budi Valianto, M.Pd.
NIP. 19660520 199102 1 001



Pengaruh <i>Single Leg Stride Jump</i> Dan <i>Stride Jump Crossover</i> Terhadap Power Otot Tungkai Dan <i>Lay Up Shoot</i> <i>Erik Saputra Kaban</i>	573
Pengaruh Metode Latihan <i>Part Method, Whole Method</i> Dan Kelentukan Pencak Silat Kategori Seni Tunggal <i>Mawar Sari</i>	581
Peran Metode Latihan Dalam Melatih Teknik Dasar Beladiri Tarung Derajat <i>Toji Parulian Tambunan</i>	586
Perbedaan Boomerang <i>Run With The Ball</i> Dengan Latihan <i>Curving Line Trajectory</i> Terhadap Kecepatan Menggiring Bola <i>Muammar Afif Marpaung</i>	592
Pengembangan Model Latihan Teknik Egosan Dengan Tendangan Lurus Pada Pencak Silat <i>William Filipus</i>	598
Motivasi Atlet Atletik Berlatih Di PPLM Sumatera Utara <i>Ihsan Idris Silalahi</i>	604
Ilmu Kepelatihan Sebagai Dasar Melatih Olahraga <i>Hisar Edy Irwanto Sibarani</i>	610
Kepelatihan Olahraga <i>Hardi Jonathan</i>	615
Analisis Kinerja Pelatih Di Perguruan Kei Shin Kan Karate-Do Sumatera Utara <i>Rafika Ardilla</i>	619
Hubungan Antara Dukungan Sosial Orang Tua Terhadap Motivasi Berlatih Atlet Bola Voli <i>Sukma Mentari Pertiwi</i>	624
Mengenal Teknik Olahraga Panahan Berbasis Analisis Biomekanika <i>M. Irfan</i>	630
Pengaruh Latihan Permainan Sundulan Segitiga Terhadap Kemampuan Teknik Dasar <i>Heading</i> Sepakbola <i>Saiful Adrian</i>	640
Pengaruh Latihan <i>Incremental Vertical Hop</i> Terhadap <i>Explosive Power</i> Otot Tungkai <i>Syarfani</i>	646
Kontribusi Latihan <i>Heavy Bag Stroke</i> Dan <i>Horizontal Swing</i> Terhadap Peningkatan Kemampuan Push <i>Hasnul Haris</i>	650



MENGENAL TEKNIK OLAHRAGA PANAHAN BERBASIS ANALISIS BIOMEKANIKA

M. Irfan

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Medan

Abstrak. Melatih atau mengajarkan olahraga panahan menuntut pelatih atau guru paham tentang prinsip-prinsip biomekanika. Aplikasi pemahaman tentang prinsip biomekanika bagi pelatih atau guru adalah supaya proses transfer penguasaan keterampilan memanah yang dilatihkan kepada atlet atau siswa menjadi efisien. Proses transfer penguasaan keterampilan memanah yang efisien akan memberi rasa kepada siswa, khususnya atlet pemula bagaimana kaidah teknik tersebut dilakukan hingga tercapainya teknik yang benar-benar sempurna.

Kata Kunci: *Biomekanika, Panahan.*

PENDAHULUAN

Biomekanika olahraga adalah ilmu yang mempelajari gaya-gaya internal dan eksternal yang bekerja pada tubuh manusia dalam aktivitas olahraga, beserta akibat yang ditimbulkannya (James G Hay, 1985). Pelatih atau guru bidang studi PJOK yang akan mengajarkan olahraga perlu memahami prinsip-prinsip biomekanika, tidak terkecuali cabang olahraga apapun itu, selama olahraga itu melibatkan aktivitas gerak dari kegiatan otot-otot besar. Pemahaman pelatih atau guru PJOK tentang prinsip-prinsip biomekanika penerapannya adalah untuk mengefisiensikan proses transfer penguasaan keterampilan dasar dari suatu aktivitas cabang olahraga yang dibelajarkan atau dilatihkan, sehingga siswa/atlet dapat merasakan bahwa teknik yang dilakukan telah mencapai kesempurnaannya (Macginnis, 2008).

Makalah ini membahas tentang olahraga panahan, mengenalkan teknik keterampilan dasar memanah berbasis pada prinsip-prinsip ilmu biomekanika. Panahan adalah olahraga yang dilakukan dengan gerakan yang statis, mirip dengan olahraga keterampilan tertutup seperti menembak. Keterampilan motoriknya berupa stimulus yang tidak berubah. Perbedaan panahan dengan menembak terletak pada cara kerja untuk mendapatkan kekuatan daya dorong dalam meluncurkan peluru ketika menembak atau anak panah ketika memanah pada olahraga panahan. Kekuatan daya dorong yang diperoleh dari menembak sepenuhnya terletak pada alat menembak itu sendiri, sedangkan olahraga panahan kekuatan daya dorong dipengaruhi oleh energi atau tenaga yang timbul karena tarikan atau rentangan pemanah terhadap busur. Energi yang diperoleh dari rentangan diubah menjadi daya dorong pada waktu anak panah dilepaskan.

Aktivitas memanah, terutama ketika menarik busur memerlukan kekuatan dan daya tahan otot tertentu agar anak panah terlepas melalui lintasannya menuju sasaran pada jarak tertentu. Unsur seperti teknik dasar, mekanisme gerak dan kondisi fisik merupakan sebuah kesatuan yang harus dimiliki oleh seorang pemanah.



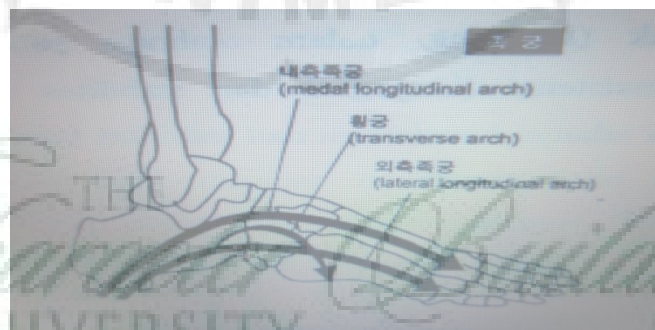
Efisiensi penguasaan terhadap teknik dasar, mekanisme gerak dari keterampilan memanah sebaiknya menuntut pelatih dan atlet paham prinsip-prinsip biomekanika dari keterampilan cabang olahraga ini. Analisis mekanika gerak ini diharapkan dapat memberi informasi kepada pelatih, khususnya atlet panahan pemula yang ingin berlatih sehingga paham bagaimana harusnya teknik gerakan olahraga panahan tersebut dilakukan agar menjadi lebih efektif dan efisien untuk mencapai hasil memanah yang lebih baik, dan ini berlaku juga untuk penguasaan teknik-teknik dasar keterampilan cabang-cabang olahraga lainnya.

PEMBAHASAN

Aktivitas dalam olahraga panahan adalah melepaskan anak panah dari busur menuju titik sasaran pada jarak tertentu. Teknik dasar aktivitas memanah meliputi sembilan unsur yang harus menjadi perhatian. Pemanah harus dapat melakukan kesembilan teknik dasar tersebut secara efisien. Efisiensi akan terpenuhi maksimal bila teknik memanah yang dilakukan pemanah sesuai dengan prinsip-prinsip biomekanika yang semestinya. Teknik dasar dimaksud meliputi: *stance*, *nocking*, *setup*, *drawing*, *anchoring*, *tighten*, *Aiming*, *release*, dan *afterhold*.

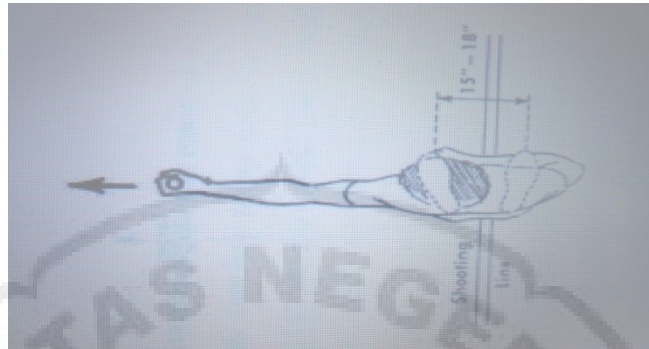
1. *Stance* (sikap berdiri)

Sikap berdiri yang baik dalam memanah ditandai dengan titik berat badan yang bertumpu pada kedua kaki/tungkai secara seimbang, tubuh harus tegak, tidak condong ke depan atau ke belakang, ke samping kanan ataupun ke samping kiri (Lee, 2006). Tungkai lurus, rileks, berat badan bertumpu pada kedua kaki kira-kira 60-70% pada bola kaki dan 30-40% nya pada tumit.



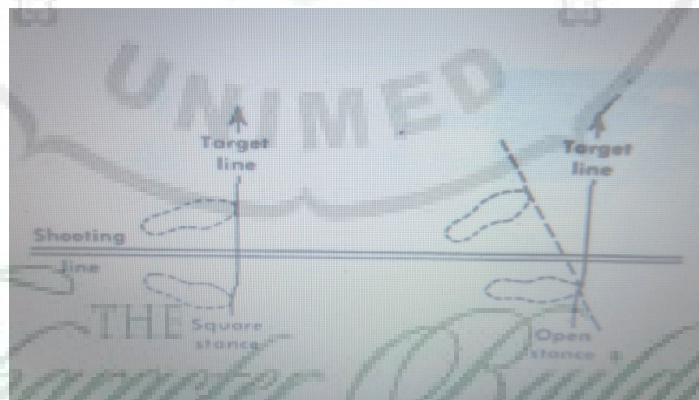
Gambar 1. Ilustrasi Penumpuan Berat badan

(sumber: Lee, 2006)



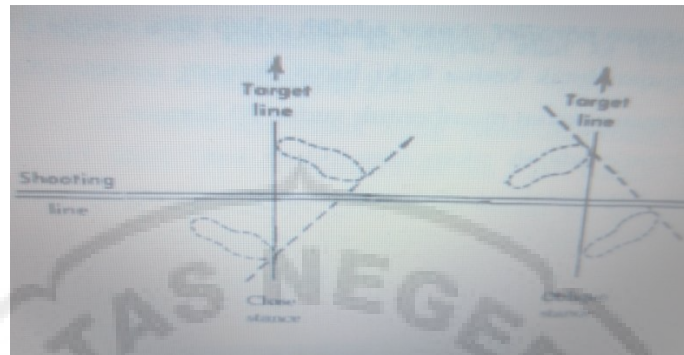
Gambar 2. Ilustrasi Jarak Kaki
 (sumber: Bartlett, 2007)

Tinjauan sikap/posisi kaki sewaktu memanah ada empat macam, yaitu *squarestance*, *openstance*, *closestance*, dan *obliquistance*. *Squarestance/parallelstance* adalah sikap atau posisi kaki pada lantai sejajar, letak kedua kaki lurus dengan sasaran dan posisi dada dengan sasaran membentuk sudut 90 derajat. *Openstance* adalah sikap atau posisi kaki pada lantai secara terbuka, kaki belakang dan titik tengah kaki depan menyentuh garis lurus/hayal yang menuju ke tengah sasaran, posisi dada dengan sasaran membentuk sudut 60 derajat.



Gambar: 3. Ilustrasi square dan openstance
 (sumber: Bartlett, 2007)

Closestance adalah sikap atau posisi kaki pada lantai secara tertutup, tumit kaki depan dan ujung ibu jari kaki belakang menyentuh garis lurus/hayal yang menuju ke tengah sasaran, posisi dada dengan sasaran membentuk sudut 120 derajat. *Obliquistance* adalah sikap atau posisi kaki pada lantai serong, tumit kaki belakang dan ujung ibu jari kaki depan menyentuh garis lurus/hayal yang menuju ke tengah sasaran, posisi dada dengan sasaran membentuk sudut 45 derajat.



Gambar: 4. Ilustrasi *close* dan *obliquescence*
 (sumber: Bartlett, 2007)

2. *Nocking* (memasang ekor anak panah)

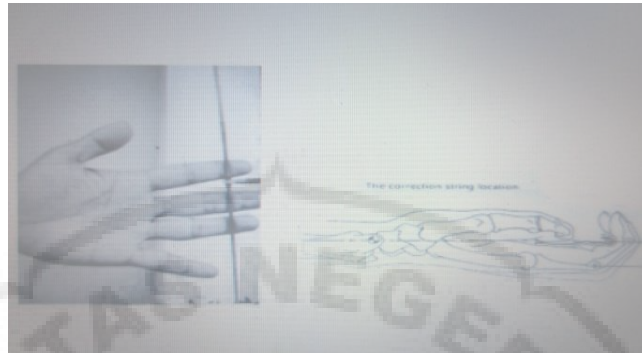
Masukkan ekor anak panah pada tali (*nockingpoint*) dan tempatkan gandar/ badan anak panah (*shaft*) pada sandaran anak panah (*arrowrest*). Tempatkan jari-jari penarik pada tali dan siap-siap menarik tali. Memasang ekor panah dalam olahraga panahan bisa menjadi fatal apabila salah penempatan. Pemasangannya tidak boleh terlalu atas atau terlalu bawah. Anak panah yang terpasang benar-benar lurus standar dibusur.



Gambar 5. Ilustrasi *Nocking*
 (sumber: Bartlett, 2007)

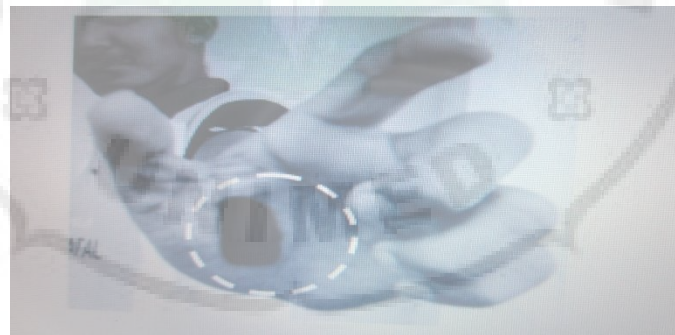
3. *Set Up*

Setup merupakan istilah yang sama dengan *pre-draw* yaitu gerak tarikan awal. Tekanan jari-jari tangan pada tali saat tarikan penuh (*fulldraw*) kira-kira 30% pada jari telunjuk; 50-60% pada jari tengah; dan 20% pada jari manis. sedangkan pada *pre-draw* tekanan jari-jari tangan pada tali tentu di bawah tekanan *fulldraw*.

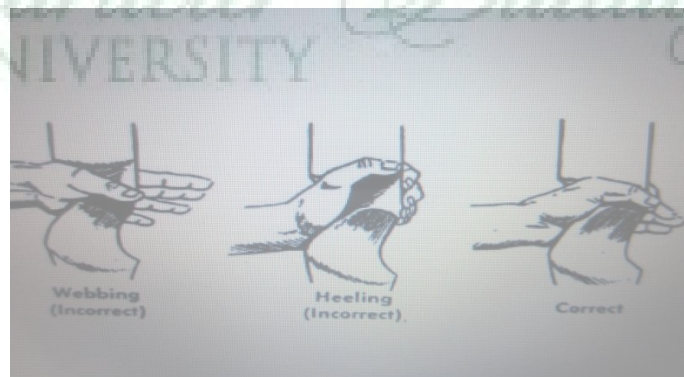


Gambar 6. Ilustrasi penempatan jari
(Sumber: <http://file.upi.edu/Direktori>)

Titik tekan pada lengan penahan busur sangat penting untuk menjadi perhatian agar menghasilkan konsistensi. Pegangan dengan pergelangan tangan rendah lebih mudah dan konsisten dari pada pegangan dengan pergelangan tangan tinggi, secara biomekanik pegangan yang demikian akan lebih kuat. Posisi letak tekanan pada saat pegangan berada pada daerah tekanan lengan yang memegang busur (*pressurearea*). Posisi ini menciptakan sedikit ketegangan di pergelangan tangan dan memberikan konsistensi yang lebih baik.



Gambar 7. Ilustrasi *PressureArea*
(Sumber: <http://file.upi.edu/Direktori>)



Gambar 8. Ilustrasi Pegangan pada Busur (sumber: Bartlett, 2007)

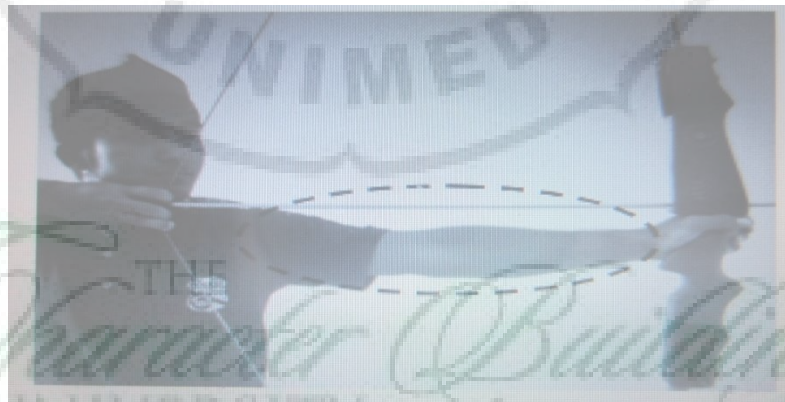


Perputaran tubuh bagian atas (*upperbody*) harus dimulai dari panggul, bahu diluruskan dengan target, panggul diputar supaya lurus dengan target. Ketika menggunakan *openstance* panggul dengan sendirinya membuka ke arah target, jika panggul segaris dengan bahu akan menyebabkan terjadi ketegangan ditungkai, ini harus dihindari. Tulang dada (*sternum*) ditekan dan otot perut ditahan untuk menghasilkan stabilitas yang lebih baik.

Ketika melakukan *setup*, kecendrungan yang terjadi untuk mengatasi berat tarikan busur yaitu dengan mencondongkan badan ke arah target. Leher dan muka harus rileks, leher jangan terlalu tegang, ini akan mengakibatkan bahu menjadi naik, kepala menjadi bergerak ke belakang bahkan lebih daripada itu jadinya menengadah selama melakukan tarikan dan ini merupakan teknik yang keliru.

4. *Drawing* (menarik tali busur)

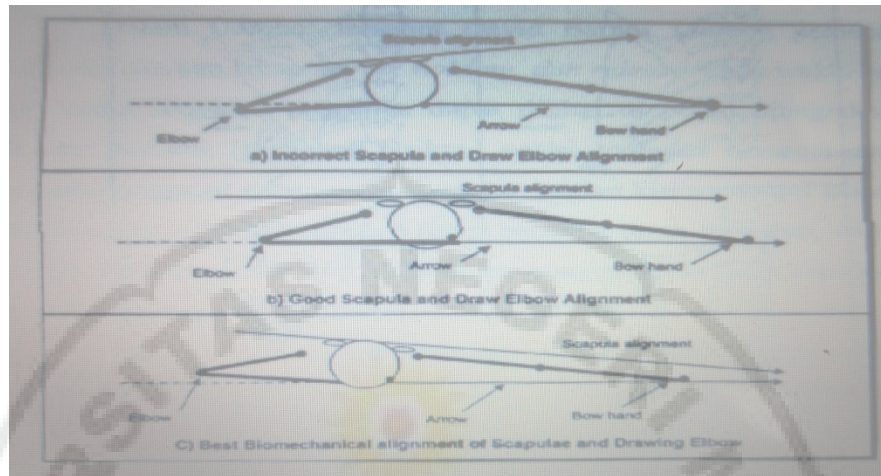
Saat menarik busur, lengan penahan busur merupakan hal prinsip yang harus menjadi perhatian. Pemanah yang tidak mempunyai kekuatan dan keseimbangan lengan penahan busur akan mengalami kesulitan ketika melakukan *aiming* (membidik). Lengan penahan busur merupakan penghubung yang menyalurkan beban pada saat menarik busur. Tulang dan otot harus diposisikan sesuai dengan prinsip biomekanika. Susunan kontruksi penahanan busur akan menjadi lebih kuat bila tulang sendi siku posisinya lurus vertikal.



Gambar 9. Ilustrasi Lengan Penahan busur

(sumber: <http://file.upi.edu/Direktori>)

Selain lengan penahan busur, prinsip lain yang tidak kalah penting untuk diperhatikan adalah konfigurasi posisi siku tangan tangan penarik siku. Berikut digambarkan ilustrasi siku tangan penarik melalui diagram berikut ini beserta penjelasannya:



Gambar 10. Ilustrasi Posisi Sikut lengan Penarik
 (sumber: Delavier, 2008)

Diagram paling atas secara hukum biomekanika lemah, karena tidak menggunakan struktur tulang secara penuh dan lebih mengandalkan daya tahan otot untuk memelihara posisi sikut. Keadaan seperti ini akan menyebabkan kelelahan yang berlebih, dampaknya tingkat konsistensi akan menjadi lebih labil, kemudian dampak lainnya lengan menjadi cenderung menjauh dengan wajah mendongak naik pada saat *release*.

Diagram yang ditengah secara biomekanika menggunakan struktur otot yang lebih efektif, tidak hanya mengurangi kelelahan tetapi meningkatkan efektivitas dan konsisten pada saat *release*.

Diagram yang paling bawah secara biomekanika paling baik, karena garis *scapulae alignment* berada di belakang panah, sehingga memudahkan pelaksanaan menembak dengan baik, secara mekanik kesalahan dalam menembak akan relatif kecil.

5. *Anchoring* (menjangkarkan lengan penarik)

Jangkarkan tangan penarik pada bagian dagu. Menjangkarkan ini polanya harus selalu sama (*ajeg*) jangan berubah-ubah dan kokoh menempel di bawah dagu. Saat menjangkarkan harus memungkinkan terlihatnya bayangan tali pada busur (*string alignment*). Ada dua jenis penjangkaran, yaitu penjangkaran di tengah dan penjangkaran di samping. Penjangkaran di tengah yaitu bahwa, tali menyentuh pada bagian tengah dagu, bibir dan hidung serta tangan penarik menempel di bawah dagu. Penjangkaran di samping yaitu bahwa, tali menyentuh pada bagian samping dagu, bibir dan hidung, dan tangan penarik menempel di bawah dagu.

Sebaiknya agar mampu mencapai *drawing alignment* yang benar, pemanah justru melakukan teknik *anchoring* sedikit ke samping. Cara ini mengakibatkan posisi mata lebih baik kemudian sikut penarik bisa lebih lurus dengan panah tetapi jangan melakukannya terlalu meluas pada dagu, ini akan mengganggu

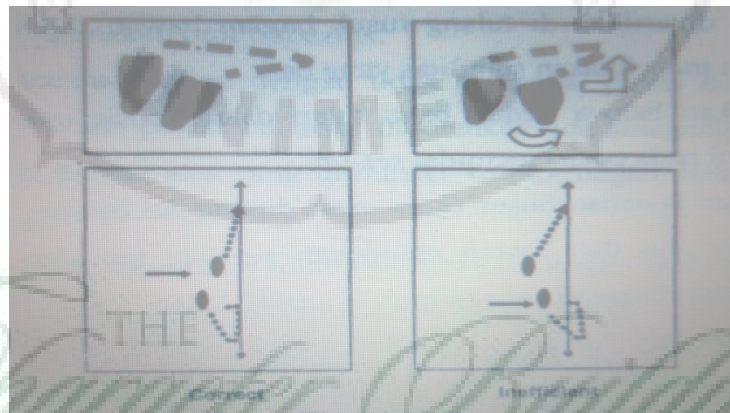
tali berjalan secara harmonis dan jika memakai teknik *anchoring* yang ditempatkan persis diujung hidung dan pusat dagu maka hindari sikap kepala yang cenderung ke depan atau ke belakang.

Anchoring bukanlah sebagai akhir tarikan dalam kegiatan memanah. Pada saat ini kegiatan pemanah adalah membagi beban tarikan yang ada pada lengan atas dan lengan penarik kepada otot bagian belakang. *Anchoring* bisa dikatakan sebagai awal menuju “*transfer/holding*”.

6. *Tighten*

Tighten adalah suatu keadaan dimana seorang pemanah menahan sikap tubuh sedemikian rupa untuk beberapa saat setelah tangan penarik telah dijangkarkan pada bagian dagu atau rahang (*anchoring*). Istilah menahan sikap tubuh bukan berarti benar-benar berdiam tetapi tepatnya saat itu yang terjadi adalah “*Transfer/Loading to Holding*”, dimana pemanah mentransfer beban dari otot lengan atas dan tangan penarik ke otot bagian belakang.

Selama fase transfer, otot punggung secara kontinu membuat *scapulae* ke arah tulang belakang (*spine*) yang menyebabkan dada terbuka tetapi tidak boleh juga berlebihan. Saat bersamaan justru pemanah berupaya agar dada tidak terbuka dengan melakukan teknik penguncian pinggang, perut yang berpusat pada pusar (situasinya seperti orang yang siap-siap menerima pukulan diperut), ini penting supaya anak panah terjadi *klik*.



Gambar 11. Ilustrasi Posisi *Scapulae* dan Sikut
(sumber: Delavier, 2008)

Ketika fase *Tighten* berlaku hukum Newton III, “jika sebuah benda memberi pengaruh pada sebuah benda lain maka benda yang lain itupun sebaliknya memberi pengaruh juga kepada benda pertama tadi. Kedua pengaruh sama besar, berlawanan arah, dan bekerja pada satu garis lurus”. Aplikasi hukum ini dalam penerapan teknik memanah yaitu membuat keseimbangan 50/50 antara depan dan belakang saat *stance*, kemudian pada sikap dan pengerahan kekuatan pada lengan penahan busur versus pada lengan penarik saat *draw* hingga *release*.

7. *Aiming* (teknik membidik)



Saat membidik yang dilakukan pemanah adalah memasukkan bayangan alat bidik (*visir*) ke bayangan titik sasaran yang akan diincar. Saat ini posisi badan pemanah diharapkan tidak berubah. Teknik membidik sehingga fokus ke sasaran menjadi lebih baik apabila kondisi/posisi sikap badan *relaks*.

Aiming dimulai setelah fase *transfer/loding* dan setelah *holding* tercapai. Waktu ideal dari posisi *holding* ke *release* yaitu antara 1 sampai 3 detik untuk mendapatkan hasil terbaik. Selama *ekspansi* ketegangan pada otot *scapulae* meningkat, lengan penahan busur harus mendorong ke arah target agar membantu tulang *scapulae* ke arah tulang belakang.

Fokus akhir dalam memanah harus pada target, bukan pada visir dan bukan pada anak panah. Mata harus fokus pada target hingga anak panah tertancap, jangan sampai hilang kontrol.

8. Release (teknik melepas anak panah)

Melepaskan anak panah harus dengan merilekskan jari-jari tangan penarik. Teknik melepas anak panah ada dua yaitu, *deadrelease* dan *activerelease*. *Deadrelease* adalah teknik melepaskan tali dimana tangan penarik tali tetap menempel pada dagu ketika tali dilepaskan. Posisi tangan penarik tetap sama persis seperti sebelum tali lepas. *Activerelease* adalah teknik melepaskan tali dimana tangan penarik bergerak ke belakang menelusuri dagu dan leher pemanah ketika setelah tali dilepaskan.

9. Afterhold (teknik sikap menahan posisi tubuh sesaat tali dilepas)

After hold bisa juga dikatakan *follow-through* setelah *release*, walaupun dikatakan sebagai menahan posisi tubuh sesaat tali lepas, bukan berarti merupakan gerakan yang terpisah dari gerakan sebelumnya. Ketegangan dibagian punggung dibutuhkan dan harus terkontrol 1 sampai 2 detik setelah *release*.

Follow-through harus merupakan reaksi yang alami dan tidak berlebih-lebihan. *follow-trough* yang berlebihan merupakan sebuah indikasi adanya kesalahan pada saat *release*. Kasus yang banyak terjadi, yaitu menghasilkan daya aksi (*forcedaction*) yang berdampak pada titik berat dan tembakan menjadi kacau. Kekuatan dari gerakan *follow-trough* dan tekanan jari berbeda-beda pada tali yang berakibat jari-jari terlepas dari tali dan mengakibatkan hasil tembakan tidak konsisten.

PENUTUP

Hasil maksimal dari aktivitas memanah memerlukan penganalisaan terhadap prinsip-prinsip biomekanika. Penerapan dari prinsip-prinsip biomekanika yang tepat akan menjadikan pemanah terampil mengaplikasikan teknik-teknik tersebut secara efisien. Keberhasilan dalam melakukan kesembilan aktivitas memanah yang telah dibahas mengharuskan pemanah untuk senantiasa ajeg, konsisten dalam melakukan teknik-teknik tersebut. Kajian lainnyalagi selain tentang kesembilan teknik memanah yang telah dibahas sebelumnya yaitu mengenai poros gerak (*axix*). Aktivitas memanah mengandung dua poros gerak (*axix*). Poros pertama yaitu sikap bahu dan sikap lengan penahan busur (*bow hand*) yang



merupakan satu garis lurus. Poros kedua yaitu posisi anak panah dan lengan penarik (*drawhand*) yang merupakan satu garis lurus. Prinsip tentang hal ini bahwa keseimbangan antara lengan penahan busur dan lengan penarik harus dalam keadaan seimbang 50/50. Saat yang bersamaan prinsip keseimbangan 50/50 ini juga berlaku pada saat *stance* yaitu keseimbangan antara kaki depan dan kaki belakang. Perhatikan dan sadari bahwa keseimbangan ini sewaktu ekspansi dan harus tetap dipertahankan setiap waktu hingga *release*.

DAFTAR PUSTAKA

Bartlett, R, "*Sports Biomechanics (Analysing Human Movement Patterns)*". Routledge. London and New York. 2007.

Delavier, Frederic, *Strength Training Anatomy, Human Kinetics*, 2008

<http://file.upi.edu/Direktori>

James G Hay, *The Biomechanics of Sports Techniques*. Third Edition. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1985

McGinnis M, Peter *Biomechanics of sports and exercise*, second edition, 2005.

Lee, dkk. "Standar Baku Teknik Memanah" Makalah Penataran Pelatih Panahan Tingkat dasar. Jakarta: PB. Perpani, 2009

THE
Character Building
UNIVERSITY