



ISSN 2715-3886

# Analisis Gerak Pada *Shooting* Menggunakan Punggung Kaki Dalam Olahraga Sepak Bola (Studi Kasus Pada Sekolah Sepakbola Putra Arema U-15)

Petua Arrin Akka Dipiarsa : Universitas Negeri Malang  
Mahmud Yunus : Universitas Negeri Malang  
Olivia Andiana : Universitas Negeri Malang  
Petua\_arrin@yahoo.co.id  
082341096022

## Abstrak

Maka dapat dikatakan bahwa *shooting* menggunakan punggung kaki atlet sekolah sepak bola putra arema u-15 menggunakan satu sampel dan di dasari oleh metode biomekanika yang paling cepat adalah pada tendangan yang keempat dengan kecepatan sebesar 51,27m/s, sedangkan *shooting* menggunakan punggung kaki yang paling lambat adalah pada tendangan yang ketiga dengan kecepatan sebesar 43,63m/s. Adapun analisis sudut segmen tubuh atlet sekolah sepak bola putra arema u-15 pada saat melakukan *shooting* menggunakan punggung kaki pada saat tendangan keempat atau tendangan yang paling cepat adalah sudut kemiringan tubuh sebesar 63<sup>0</sup> dan sudut kemiringan tungkai sebesar 230<sup>0</sup>. Dan analisis sudut segmen tubuh atlet sekolah sepak bola putra arema u-15 pada saat tendangan yang ketiga atau tendangan paling lambat adalah sudut kemiringan tubuh sebesar 52<sup>0</sup> dan sudut kemiringan tungkai sebesar 281<sup>0</sup>. Gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh dan kecepatan *shooting* menggunakan punggung kaki pada cabang olahraga sepak bola dengan hasil analisis gerakan anggota tubuh atau sudut-sudut segmen tubuh. dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan sudut kemiringan tendangan yang tidak lebih dari 100,5<sup>0</sup> kecepatan tendangan yang dihasilkan akan semakin cepat..

## Kata kunci

biomekanik, *shooting*, *kinovea*

## PENDAHULUAN

Permainan sepakbola adalah cabang permainan beregu atau permainan tim, untuk mencapai kerja sama tim yang baik diperlukan pemain-pemain yang dapat menguasai semua bagian-bagian dan macam-macam teknik dasar dan keterampilan bermain sepakbola, sehingga dapat memainkan bola dalam segala posisi dan situasi dengan cepat, tepat, dan cermat, artinya tidak membuang-buang energi dan waktu. Untuk meningkatkan dan mencapai prestasi yang setinggi-tingginya, menurut Danurwinda (2017:1) sepakbola adalah permainan untuk

mencari kemenangan. Dimana menurut *FIFALaws of the Game*, kemenangan ditentukan dengan cara cetak gol lebih banyak daripada kebobolan.

Menurut Yunus (2013:2) sepakbola adalah permainan sederhana, rahasia permainan sepakbola yang baik adalah melakukan hal-hal yang sederhana sebaik-baiknya. Berbicara mengenai olahraga, olahraga pada masa sekarang adalah hal yang sangat penting dalam setiap komponen latihannya. Olahraga merupakan hal yang sangat dekat dengan kehidupan kapan dan dimana berada olahraga itu ada. Sebab olahraga merupakan salahsatu kebutuhan hidup yang harus dipenuhi oleh setiap manusia.

Dalam permainan sepakbola mengenai teknik dasar sepakbola yang merupakan unsur-unsur yang membentuk permainan sepakbola itu sendiri. Teknik dasar sepakbola yaitu menendang bola, menerima bola, menggiring bola, menyundul bola, merebut bola, melempar bola, gerak tipu dengan bola, penjagaan bola dan kiper. Kombinasi teknik dalam sepakbola ini sering dilakukan oleh pemain sepakbola, untuk memperoleh permainan yang bagus serta memenangkan pertandingan. Menurut Raya, Michele (2013:951) kelincihan adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dengan cepat dan mengubah arah tanpa kehilangan keseimbangan.

Pengertian *shooting* adalah gerakan dimana posisi tubuh normal rileks dengan sebelah kaki berada di depan kaki yang lain, pada saat akan dikenakan pada bola segeralah tangan dibuka lebar dan juga lengan yang satunya berada dibelakang dalam keadaan terjulur. Lutut kaki sedikit ditebuk kedua lengan merupakan yang selalu lurus keadaannya. Pada saat bola mengarah sebelum perkenaan tangan dan bola terlebih dahulu merubah sikap badan yaitu berjongkok sedikit dari posisi semula. *Shooting* dalam permainan sepak bola dilakukan pada saat permainan dan menembak pada saat memasuki bola ke arah gawang. Bola yang ditendang harus tepat pada arah sasaran. Dewasa ini, *shooting* dapat dimanfaatkan sebagai awal serangan terhadap lawan. *Shooting* dilakukan dengan baik apabila pertama tata bola dengan tangan dipermukaan tanah/rumput, mundur beberapa langkah, salah satu kaki tumpu berada di belakang dan satu kaki ayun untuk menendang bola, kemudian tendang sesuai dengan arah sasaran yang diinginkan.

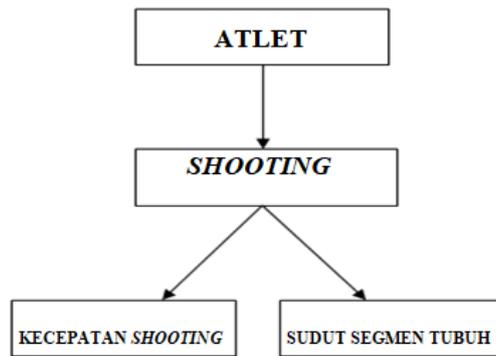
Hadiqie (2013:40-43) menggolongkan jenis *shooting* menjadi 6 yaitu *the knuckle shot* (*shooting* punggung kaki), *swerve shot* (tembakan menyimpang), *full volley*, *half volley*, *side volley*, dan *flying volley*. Dari 6 jenis *shooting*, *the knuckle shot* (*shooting* punggung kaki) yang lebih sering digunakan oleh pemain sepakbola. Melatih teknik *shooting* tidak dapat dilakukan dengan singkat dan mudah, diperlukan kegigihan yang luar biasa untuk melatih *shooting*. "Jika seorang pemain ingin menjadi seorang penembak jitu, dia harus meluangkan waktu berjamjam melakukan tendangan *shooting* ke arah gawang" (Mielke, 2003:67).

Pada ilmu olahraga juga sudah sangat dikenal suatu disiplin ilmu yang secara khusus mempelajari gerakan. Ilmu tersebut dikenal dengan nama biomekanika. Penggunaan ilmu ini menjadi penting saat gerakan dari seorang atlet dianalisis dengan sebuah software komputer yang bisa menjabarkan bagaimana gerakan atlet bisa sangat efektif dan efisien sehingga dapat menghasilkan prestasi. Analisis gerak yang didapatkan kemudian dijadikan sebagai pegangan pelatih untuk memberikan instruksi yang benar kepada atletnya. Software khusus inilah yang bisa membuat pelatih menentukan gerakan gerakan yang efektif dan efisien agar atletnya bisa berprestasi( Subhan, 2013:2).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil analisis gerak *shooting* atlet sekolah sepak bola putra arema U-15 menggunakan punggung kaki dalam hal besar sudut segmen tubuh dengan *software kinovea* dan mengetahui hasil analisis kecepatan *shooting* atlet sekolah sepak bola putra arema U-15 menggunakan punggung kaki dengan *software kinovea*.

## METODE

Sesuai dengan masalah yang di uraikan maka penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan jenis penelitian *Deskriptif Analisis*. Yaitu menganalisa dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan (Musfiqon, 2012:70). Penelitian deskriptif analisis ini hanya sebatas pada penyajian hasil pengukuran yang berkaitan dengan sudut segmen tubuh dan kecepatan *shooting* menggunakan punggung kaki menggunakan *software kinovea*. Sesuai dengan jenis penelitian diatas, maka penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan jenis penelitian deskriptif analisis, untuk menggambarkan penelitian ini, peneliti perlu membuat rancangan penelitian sebagai berikut.



Gambar 1 Desain Penelitian

Dari desain tersebut dapat dijelaskan dalam penelitian ini dilakukan analisis kuantitatif yang berkenaan dengan *shooting* menggunakan punggung kaki, yang menyajikan pengukuran dan perhitungan berdasarkan hasil analisis menggunakan program *software kinovea* yang meninjau sudut segmen tubuh, kecepatan tendangan dan tahapan gerakan tendangan sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan. Dalam pengambilan data, langkah awal yang dilakukan adalah mendata kembali subjek yang akan diteliti. Selanjutnya, subjek diberi penjelasan tentang tata cara atau aturan dalam pengambilan data dengan harapan subjek melakukan tendangan *shooting* menggunakan punggung kakidengan maksimal. Setelah subjek memahami semua tata cara atau peraturan dalam pengambilan data, kemudian dilanjutkan dengan tes *shooting* menggunakan punggung kaki. Tes dilakukan dengan subjek siap untuk melakukan tendangan.

Dalam teknik pengumpulan datanya *shooting* menggunakan punggung kakitersebut direkam dengan menggunakan satu *handycam*, dengan catatan *handycam* posisinya tegak lurus dengan arah ke gawang. Jumlah objek penelitian yang direkam sebanyak 1 orang yaitu atlet sekolah sepak bola Putra Arema U-15. Selanjutnya hasil rekaman diubah dalam bentuk gerakan gerakan klip (video clip) dengan *extensi Avi*. File tersebut kemudian dimasukkan ke *software kinovea*. Analisis atau pengolahan data merupakan salah satu langkah penting dalam kegiatan penelitian ini, terutama bila kita ingin menarik kesimpulan tentang masalah yang diteliti.

Dalam penelitian ini teknik analisis datanya menggunakan *software kinovea*. Hasil rekaman *shooting* menggunakan punggung kaki kemudian dimasukkan ke dalam komputer atau laptop. Hasil rekaman *shooting* menggunakan punggung kakisebelum dimasukkan ke dalam komputer atau laptop diubah terlebih dahulu dalam bentuk gerakan-gerakan klip (*video clip*). Kemudian gerakan klip tersebut dianalisis menggunakan *software kinovea* dengan menggunakan fasilitas *Analyzer*. Dengan menggunakan fasilitas *Analyzer* pada *software kinovea* video klip tersebut dapat dianalisis. Analisis gerakan difokuskan pada pengukuran dan perhitungan yang berkaitan dengan sudut segmen tubuh dan kecepatan tendangan.

#### Menghitung kecepatan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki

$$v = \frac{s}{t}$$

Dengan ketentuan:

s = Jarak penendang dengan sasaran (m)

v = Kecepatan *shooting* (m/s)

t = Waktu (s)

Sumber: (Knudson,2007:109)

## HASIL

Analisis atau pengolahan data merupakan salah satu langkah penting dalam kegiatan penelitian ini, terutama bila kita ingin menemukan kesimpulan tentang masalah yang diteliti. Dalam penelitian ini teknik analisis datanya menggunakan *software kinovea*. Hasil rekaman *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh dan kecepatan tendangan *shooting* kemudian dimasukkan ke dalam komputer atau laptop. Hasil rekaman tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut

segmen tubuh dan kecepatan *shooting* sebelum dimasukkan ke dalam komputer atau laptop diubah terlebih dahulu dalam bentuk gerakan klip (video klip). Kemudian gerakan klip tersebut dianalisis menggunakan *software kinovea* dengan menggunakan fasilitas Analyzer. Dengan menggunakan fasilitas Analyzer pada *software kinovea* video klip tersebut dapat dianalisis. Analisis gerakan difokuskan pada pengukuran dan perhitungan yang berkaitan dengan sudut segmen tubuh dan kecepatan tendangan. Berikut penyajian data analisis:

Tabel 1 Data analisis gambar *shooting* menggunakan punggung kaki ke-1

No	Variabel	nilai
1	Jarak awalan (m)	7,35
2	Sudut kemiringan tungkai (°)	228°
3	Sudut kemiringan tubuh (°)	65°
4	Kecepatan bola (m/s)	43,57

Tabel 2 Data analisis gambar *shooting* menggunakan punggung kaki ke-2

No	Variabel	nilai
1	Jarak awalan (m)	7,78
2	Sudut kemiringan tungkai (°)	343°
3	Sudut kemiringan tubuh (°)	61°
4	Kecepatan bola (m/s)	47,71

Tabel 3 Data analisis gambar *shooting* menggunakan punggung kaki ke-3

No	Variabel	nilai
1	Jarak awalan (m)	7,43
2	Sudut kemiringan tungkai (°)	281°
3	Sudut kemiringan tubuh (°)	52°
4	Kecepatan bola (m/s)	43,63

Tabel 4 Data analisis gambar *shooting* menggunakan punggung kaki ke-4

No	Variabel	nilai
1	Jarak awalan (m)	8,90
2	Sudut kemiringan tungkai (°)	230°
3	Sudut kemiringan tubuh (°)	63°
4	Kecepatan bola (m/s)	51,27

Tabel 5 Data analisis gambar *shooting* menggunakan punggung kaki ke-5

No	Variabel	nilai
1	Jarak awalan (m)	8,38
2	Sudut kemiringan tungkai (°)	280°
3	Sudut kemiringan tubuh (°)	49°
4	Kecepatan bola (m/s)	49,64

## PEMBAHASAN

Secara anatomis, gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh dan kecepatan *shooting* merupakan perpaduan dari gerakan tiap-tiap segmen tubuh, yang terdiri dari *link* (penghubung) dan *joint* (sambungan). Sebelumnya telah dijelaskan menurut Chaffin & Anderson (1984:13) bahwa tubuh manusia terdiri dari 6 *link*, salah satunya adalah *Link* paha dibatasi *joint* pinggul dan lutut dan *Link* betis yang dibatasi *joint* lutut dan mata kaki serta *Link* kaki yang dibatasi *joint* mata kaki dan telapak kaki. Maka dapat digambarkan bahwa dalam proses gerakan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki, persendian lutut (*articulatio genu*) berfungsi sebagai sumbu (*axis*), tulang paha (*os femor*) berfungsi sebagai lengan gaya, tulang betis (*os fibula*), tulang kering (*os tibia*) sebagai lengan beban. Gerakan abduksi sendi pinggul (*Ligamenilio femoral*) juga berperan dalam tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki. Menurut (Cooper, Jhon Miller, 1982 : 97), idealnya cakupan atau batasan dari gerak sendi (*Range Of Motion*) untuk gerakan abduksi sendi pinggul adalah  $30^{\circ}$ . Namun batasan gerakan (*Range Of Motion*) untuk tiap sendi bisa diperbesar dengan cara latihan kelenturan (*flexibility*). Seperti pada gerakan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki atlet ssb putra arema u-15. Sudut segmen tubuh tiap sendi yang berhubungan dengan gerakan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki, lebih besar dari cakupan gerakan (*Range Of Motion*) ideal.

Kecepatan *shooting* menggunakan punggung kaki diperoleh dari jarak tendangan hingga mencapai jatuhnya bola dibagi dengan selang waktu yang dibutuhkan tendangan hingga mencapai jatuhnya bola, dalam hal ini jarak tendangan adalah jarak yang tampak pada gambar dua dimensi hasil analisis program *software kinovea*, dan diukur dari ujung kaki pada saat awalan gerakan pada tahap mengayunkan kaki hingga sampai pada sasaran (bola).

Dari data yang telah dijabarkan tentang analisis gerakan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki pada cabang olahraga sepak bola, dengan profil gerakan anggota tubuh atau sudut-sudut segmen tubuh, maka dapat dikatakan bahwa gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang dilakukan pada saat tendangan yang pertama memiliki besar kecepatan sebesar 43,57m/s, dan sudut kemiringan tubuh sebesar  $65^{\circ}$  serta sudut kemiringan tungkai sebesar  $343^{\circ}$ . Selanjutnya pada gerakan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki yang kedua memiliki kecepatan sebesar 47,71m/s, dan sudut kemiringan tubuh sebesar  $61^{\circ}$  serta sudut kemiringan tungkai sebesar  $343^{\circ}$ . Kemudian pada gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang ketiga memiliki kecepatan sebesar 43,63m/s, dan sudut kemiringan tubuh sebesar  $52^{\circ}$  serta sudut kemiringan tungkai sebesar  $281^{\circ}$ . Di susul gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang keempat memiliki kecepatan sebesar 51,27m/s, dan sudut kemiringan tubuh sebesar  $63^{\circ}$  serta sudut kemiringan tungkai sebesar  $230^{\circ}$ . Kemudian pada gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang kelima memiliki kecepatan sebesar 49,64m/s, dan sudut kemiringan tubuh sebesar  $49^{\circ}$  serta sudut kemiringan tungkai sebesar  $280^{\circ}$ .

Menurut pembahasan, maka dapat dikatakan bahwa *shooting* menggunakan punggung kaki atlet sekolah sepakbola putra arema u-15 yang paling cepat adalah pada tendangan yang keempat dengan kecepatan sebesar 51,27m/s, sedangkan *shooting* menggunakan punggung kaki yang paling lambat adalah pada tendangan yang ketiga dengan kecepatan sebesar 43,63m/s. Adapun analisis sudut segmen tubuh atlet ssb putra arema u-15 pada saat melakukan *shooting* menggunakan punggung kaki pada saat tendangan keempat atau tendangan yang paling cepat adalah sudut kemiringan tubuh sebesar  $63^{\circ}$  dan sudut kemiringan tungkai sebesar  $230^{\circ}$ . Dan analisis sudut segmen tubuh atlet ssb putra arema u-15 pada saat tendangan yang ketiga atau tendangan paling lambat adalah sudut kemiringan tubuh sebesar  $52^{\circ}$  dan sudut kemiringan tungkai sebesar  $281^{\circ}$ . Pada saat melakukan tendangan pertama, atlet melakukan tendangan dengan teknik yang tepat dan efektif, hal ini terlihat dari uraian tahapan gerakan tendangan pertama yang diuraikan oleh *software kinovea*.



Gambar 2 sikap awal (*starting position*)

Gambar diatas menunjukkan sikap awal pada saat siswa melakukan tendangan yang pertama, pada cuplikan frame diatas terlihat siswa melakukan awalan dengan sikap awalan dengan benar, kemudian tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki adalah tendangan lurus dengan dorongan berat tubuh,serta tendangan ini adalah tendangan mendorong secara linier. Dorongan tubuh dan bentuk tendangan yang linier akan tampak pada cuplikan frame pada tendangan pertama pada gambar dibawah ini.



Gambar 3 sikap tahap awalan tendangan (*twisting motion of the shoot*)

Pada cuplikan gambar diatas tampak seorang siswa saat akan melakukan tendangan,tampak bahwa siswa menjaga keseimbangan (*balance*) tubuhnya dan menggunakan kekuatan serta fleksibilitas panggul dan pinggul, telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa fleksibilitas panggul dan pinggul yang kuat sangat menentukan efektifitas dari *shooting* menggunakan punggung kaki. Dengan menggunakan kekuatan dan fleksibilitas tersebut kemudian siswa melakukan tahap gerakan mengayun kaki secara linier,tahapan ini akan tampak pada cuplikan gambar dibawah ini.



Gambar 4 (cuplikan frame oleh *software kinovea* pertama)

*Shooting* menggunakan punggung kaki yang paling lambat adalah tendangan yang ke-2, telah dijelaskan bahwa tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki adalah tendangan lurus secara linier, serta menggabungkan kekuatan pinggul dengan gerakan menyodorkan kaki dan faktor keseimbangan ( *balance* ) juga harus dijaga. Hal ini tampak pada cuplikan frame pada saat tendangan kedua yang dianalisis oleh *software kinovea*.



Gambar 5 (cuplikan frame oleh *software kinovea* kedua)

Pada cuplikan frame diatas tampak bahwa pada saat melakukan *shooting* menggunakan punggung kaki siswa mengalami kehilangan keseimbangan sehingga mengakibatkan menurunnya kekuatan pinggul dan panggul dan tendangan yang dilakukan tidak linier, sehingga menghasilkan kecepatan bola yang kurang efektif dan efisien.

Menurut Heri Wahyudi ( 2010:8), Dengan sudut tendangan yang tidak lebih dari  $100,5^{\circ}$ , kecepatan tendangan yang dihasilkan akan semakin cepat, Koordinasi antara teknik dasar dan sudut tendangan sangat diperlukan, karena gerakan tersebut berkesinambungan. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sudut kemiringan tendangan yang terlalu besar akan memberikan efek yang akan memperlambat laju kecepatan bola pada cabang olahraga sepak bola, seperti pada tendangan kedua dengan sudut kemiringan tendangan sebesar  $61^{\circ}$  yang hanya menghasilkan kecepatan sebesar  $47,71\text{m/s}$ .

## KESIMPULAN

Gerakan *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh dan kecepatan *shooting* menggunakan punggung kaki pada cabang olahraga sepak bola dengan hasil analisis gerakan anggota tubuh atau sudut-sudut segmen tubuh, maka dapat dikatakan bahwa:

*Shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh menggunakan punggung kaki di sekolah sepakbola putra arema U-15 Malang, Adapun analisis sudut segmen tubuh atlet putra arema U-15 Malang pada saat melakukan *shooting* menggunakan punggung kaki saat tendangan keempat adalah dengan sudut kemiringan tubuh sebesar  $63^{\circ}$  dan sudut kemiringan tungkai sebesar  $230^{\circ}$ . Kemudian analisis sudut segmen tubuh atlet putra arema U-15 Malang pada saat tendangan yang ketiga adalah dengan sudut kemiringan tubuh sebesar  $52^{\circ}$  dan sudut kemiringan tendangan sebesar  $281^{\circ}$ .

*Shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi kecepatan *shooting* menggunakan punggung kaki di sekolah sepakbola putra arema U-15 Malang, Adapun kecepatan *shooting* atlet putra arema U-15 Malang yang paling cepat adalah pada saat tendangan yang keempat dengan besar kecepatan tendangan sebesar  $51,27\text{m/s}$ , sedangkan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki yang meliputi besar sudut segmen tubuh dan kecepatan tendangan *shooting* menggunakan punggung kaki yang paling lambat adalah pada saat tendangan yang ketiga dengan besar kecepatan tendangan sebesar  $43,63\text{m/s}$ .

Berdasarkan uraian diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan Dengan sudut kemiringan tendangan yang tidak lebih dari  $100,5^{\circ}$  kecepatan tendangan yang dihasilkan akan semakin cepat.

## Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Artikel yang berjudul "Analisis Gerak Pada *Shooting* Menggunakan Punggung Kaki Dalam Olahraga Sepak Bola (Studi Kasus Pada Sekolah Sepakbola Putra Arema U-15 )" dengan baik dan tepat waktu. Dengan terselesaikannya Artikel ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada banyak pihak yang telah berperan dalam penyusunan Artikel ini. Mudah-mudahan Allah SWT selalu meridhoi, serta memberikan berkah rahmat dan hidayah-Nya kepada pihak-pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini. Segala upaya telah dilakukan penulis dalam menyempurnakan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam

penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pembaca. Amin.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ambarukmi,D.H.,Pasumey,P.,Sidik,D.Z.,Irianto,J.P.,Dewanti, R.A., Sunyoto.,Sulistiyanto, D. danHarahap, Y. 2007. *PelatihanPelatihFisik Level 1*. Jakarta: Kemenegpora
- Ambarukmi,D.H.2005. Panduan Penetapan Tespada Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pelajardan Sekolah Khusus Olahragawan. Kementrian Negara Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia.
- Anggriawan,N.2015.*PeranFisiologisOlahragadalamMenunjangPrestasi*.(Online),11(2):818,(<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=355102&val=470&title=PERAN%20FISIOLOGI%20OLAHRAGA%20DALAM%20MENUNJANG%20PRESTASI>),
- Bartlett , Roger. 2007. *Introduction to Sports Biomechanics Analysing HumanMovement Patterns*. USA : Taylor & Francis e-Library
- Bompa, and Haff,G, 2009. *Theory and Methodology of Training*. Iunited States: Human Kinetics.
- Danurwindo dkk.2017. Kurikulum Sepak Bola indonesia. Jakarta: Persatuan Sepakbola Seluruh Indonesia.
- Fernandes, Wich. 2011. *Biomechanical methods applied in martial arts studies*.Sao paulo vol 28 : 141-144.
- Hadisasmita dan Syarifuddin,A.1996. *Ilmu Kepelatihan Dasar*.Jakarta: Depdikbud Dirjen Dikti Proyek PendidikanTenaga Akademik.
- Kerstin, Witte.2012. *Visualized Movement Patterns And Their Analysis To Classify Similarities – Demonstrated By The Karate Kick Mae geri*.Germany vol 44: 155-165
- Knudson, Duane.2007. *Fundamentals of Biomechanics*.USA: Springer Science+Business Media, LLC
- Kutlu, M., Yapıcı, H.,Yoncalık, O., Çelik, S., 2012. *Comparison of a New Test For Agility and Skill in Soccer With Other Agility Tests*. Journal of Human Kinetics, 33: 143-150
- Masahiro Sugiyama,dkk.2017.*Grassroots Football Development in Japan*. Japan:*The International Journal of the History of Sport*,DOI: 10.1080/09523367.2017.1340881
- Nelson, Kautzner.2011. *biomechanics of the techniques of the kumite of competition*. Tesis.Brasil: University Castelo Branco. Tidak diterbitkan
- Reilly, T. 2005. "Training Specificity for Soccer." *International Journal of Applied Sports Sciences*, Vol. 17, No. 2, 17-25.
- Sloane, Ethel.2003.*Anatomi Dan Fisiologi Untuk Pemula*.Terjemahan Oleh JamesVeldman.2004.Jakarta:EGC
- Syahida, H.Q. 2011. *PengaruhLatihan Ladder Drill Two Feet Each Square danZig-Zag Run Terhadap Tingkat KecepatanBerlari 50 Meter PadaPemainSepakbola*. (Skripsi), Surakarta: Program Sarjana, Studi S1 Fisioterapi, UMS.
- Thompson, P.J.L. 1991. *Introduction to Coaching Theory*. Monaco: IAAF.
- Youd, kate. 2015. The Winter's Tale of Corruption: The 2022 FIFA World Cup in Qatar, the Impending Shift to Winter, and Potential Legal Actions against FIFA. *Northwestern journal of internasional low & business*, 35 (1):167-197.
- Yunus, M. 2013. *Dasar-dasar Permainan Sepakbola*. Malang: UniversitasNegeri Malang.