

**ANALISIS TEKNIK LEMPARAN KE DALAM
DENGAN AWALAN UNTUK MENGHASILKAN LEMPARAN TEPAT SASARAN PADA PEMAIN
SEPAKBOLA
(Studi pada pemain sepakbola Fatahillah 354 Surabaya)**

Tulus Dwi Prasetya

Pendidikan Kesehatan Dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragan UNESA

Abstrak

Analisis gerak dalam olahraga sangat perlu dilakukan oleh pelatih atau ahli biomekanik untuk memperbaiki gerak yang salah. Perlu diingat bahwa semua gerak manusia tidak terlepas dari prinsip-prinsip fisika, begitu pula dengan gerak lemparan ke dalam. Selama ini dalam prakteknya di lapangan banyak atlet yang melakukan lemparan ke dalam yang salah dan kurang efektif dari segi biomekanik. Oleh karena itu rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah Bagaimanakah rangkaian gerak lemparan ke dalam dengan awalan yang efektif dari segi biomekanika?. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi dan data hasil analisis gerak lemparan ke dalam dengan awalan pada pemain sepakbola Fatahillah 354 Surabaya yang berkaitan dengan kecepatan bola saat lepas dari tangan, sudut lemparan, sudut siku / lengan, dan posisi badan. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif analisis dengan teknik analisis menggunakan prinsip-prinsip biomekanika dan pengukurannya menggunakan bantuan *software Dartfish*. Hasil yang diperoleh dari ketiga subjek penelitian, yang masing-masing melakukan tiga kali lemparan, didapat kecepatan awal bola saat lepas dari tangan sebesar 20,5 m/s dengan sudut lemparan yang mendekati sudut proyeksi optimum 45° yaitu 40,1° yang dilakukan oleh pelempar ketiga, menghasilkan jarak sejauh 23,20 meter, yang merupakan jarak terjauh yang paling mendekati jarak yang ditentukan.

Kata Kunci: Lemparan , Analisis

Abstract

Motion analysis in sport are needed by the coach or expert biomechanical motion to correct the movement. Keep in mind that all human movement can not be separated from the principles of physics, as well as the motion of the throw in. So far, many players who throw in has wrong and ineffective movement in terms of biomechanics. Therefore the research question posed in this study is how the effective motion series of throw in with the prefix in terms of biomechanics?. The purpose of this study is to obtain information and data from a throw in motion analysis with the prefix on football players of Fatahillah 354 Surabaya related to the speed of the ball when out of hand, throw angle, angle elbow / arm, and body position. The type of this research is descriptive research analysis with analysis techniques using the principles of biomechanics and measurement using *Dartfish statistical software*. The results of the three subjects, who each made three throws, the third thrower made the initial speed of the ball when off the hands is 20.5 m / s with an throw angle approaching the optimum projection angle 45 ° is 40.1 °, the distance of his throw is 23.20 meters, which it closest distance of the farthest distance specified.

Keywords : Throw, Analysis

PENDAHULUAN

Permainan sepak bola adalah salah satu cabang olah raga yang sangat populer di dunia sampai saat ini. Sepakbola telah banyak mengalami perubahan dan perkembangan dari bentuk sederhana dan primitif sampai menjadi permainan sepakbola modern yang sangat digemari dan disenangi oleh banyak kalangan. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat pada akhir-akhir ini banyak mempengaruhi perkembangan sepak bola.

Perkembangan taktik permainan sepak bola telah mengalami peningkatan yang sangat pesat, baik itu barasal dari kemampuan teknik individu pemain maupun strategi permainan, faktor kecepatan, kekuatan, daya tahan, kelentukan, keseimbangan.

Keterampilan dasar merupakan faktor penting yang dapat menunjang penampilan, oleh karena itu diperlukan latihan yang tepat untuk menguasainya. Seorang pemain yang baik di haruskan menguasai teknik dasar yang ada pada sepak bola seperti : Menendang (*shooting*), Menyundul (*heading*), Menggiring (*dribbling*), mengkontrol (*controlling*), dan melempar bola (*throw in*). Teknik-teknik dasar tadi harus dikuasai demi tercapainya suatu permainan yang baik, dan dapat mencapai tujuan bermain sepak bola, yakni mencetak gol kegawang lawan.

Dalam usaha meningkatkan mutu permainan kearah prestasi maka masalah teknik merupakan salah satu persyaratan yang menentukan. Diantara teknik-teknik di atas yang sekiranya perlu mendapat perhatian dari pelatih atau pembina, salah satunya adalah teknik

lemparan ke dalam, karena lemparan kedalam akan selalu akan dilakukan dalam setiap permainan sepak bola, yaitu saat bola keluar dari garis samping lapangan. Namun sering kali seorang pemain berbuat kesalahan pada saat melakukan lemparan kedalam sehingga kesempatan melempar bola berpindah kepihak lawan.

Lemparan ke dalam apabila dilakukan dengan baik dan terencana, dilakukan dengan perhitungan yang matang, bisa menjadi serangan yang berbahaya, terutama di daerah pertahanan lawan untuk menciptakan peluang mencetak gol. Selain itu, keuntungan lemparan kedalam dalam melakukan serangan adalah tidak berlakunya *offside*, sehingga memudahkan bagi penyerang untuk melakukan penyerangan di daerah pertahanan lawan.

Jumlah kesempatan lemparan ke dalam yang diperoleh kedua tim dalam suatu pertandingan lebih banyak dibandingkan dengan jumlah tendangan penjurus dan tendangan bebas di dekat gawang dalam suatu pertandingan sepak bola (Batty, c Eric, 2005:85).

Agar dapat melakukan lemparan ke dalam dengan sempurna, seorang pemain harus dapat menguasai teknik lemparan ke dalam, teknik lemparan ke dalam menurut Sucipto (1999 : 36) dapat dibagi 2 yaitu :

1. Teknik lemparan ke dalam dengan awalan.
2. Teknik lemparan ke dalam tanpa awalan.

Dari kedua teknik dasar tadi, yang menghasilkan lemparan paling jauh adalah teknik lemparan ke dalam dengan awalan, namun tidak semua pemain dapat melakukan teknik tersebut. Kadangkala seorang pemain melempar dengan awalan, namun tidak mendapatkan lemparan yang jauh. Tapi tidak jarang pula seorang pemain melakukan lemparan dengan awalan, dan mendapat lemparan yang jauh, namun sering tidak sesuai dengan prosedur lemparan ke dalam, yang mengakibatkan bola berpindah ke pihak lawan.

Sehingga diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui bagaimana teknik lemparan ke dalam dengan awalan yang benar untuk mendapatkan lemparan yang jauh. Namun bukan hanya jauh saja yang diperlukan, tetapi juga harus tepat sasaran, agar lebih memudahkan teman untuk menjemput bola hasil lemparan. Sehingga dalam penelitian ini penulis ingin mengadakan penelitian tentang : “ Analisis teknik lemparan ke dalam dengan awalan untuk menghasilkan lemparan tepat sasaran pada pemain sepakbola putra Fatahillah 354 Surabaya ”.

1. Lemparan Bola

Lemparan bola atau lemparan ke dalam merupakan satu-satunya teknik dalam permainan sepakbola yang dimainkan dengan tangan dari luar lapangan. Selain mudah untuk memainkan bola, dari lemparan ke dalam *Off Side* tidak berlaku, sehingga memudahkan pemain melakukan serangan di daerah pertahanan lawan. Jika lemparan ke dalam tidak dilakukan sesuai prosedur pelaksanaan lemparan ke dalam, maka akan berakibat bola berpindah kepihak lawan, namun apabila lemparan ke dalam dilakukan dengan terencana dan sesuai dengan prosedur pelaksanaan lemparan ke dalam, akan menjadi sebuah awal serangan yang berbahaya di daerah pertahanan lawan. Lemparan ke dalam lebih sering dilakukan dalam permainan sepakbola.

a. Teknik lemparan ke dalam tanpa awalan.

Teknik lemparan ke dalam tanpa awalan adalah melakukan lemparan ke dalam tanpa didahului dengan awalan beberapa meter sebelum garis lapangan, atau dilakukan tepat di atas garis samping lapangan.

Analisis teknik dasar lemparan ke dalam tanpa awalan menurut Sucipto (1999 : 37) antara lain :

1. Posisi badan tegak, posisi kaki kangkang atau salah satu kaki di depan dan lutut sedikit ditekuk.
2. Bola dipegang di atas kepala dengan jari-jari tangan dibuka seluas-luasnya, sehingga ujung jari telunjuk kiri dan kanan, ujung ibu jari kiri dan kanan bertemu di belakang bola.
3. Bola ditarik di belakang kepala sambil melentingkan badan.
4. Waktu melemparkan bola kuatkan otot-otot perut, panggul, bahu, dan kedua tangan diayunkan ke depan dan dibantu dengan kedua lutut diluruskan serta badan dilecutkan ke depan.

Gerakan lanjutan kedua kaki berdiri di atas ujung-ujung jari kaki dan dilanjutkan dengan gerakan lari atau ke depan.

b. Lemparan ke dalam dengan awalan.

Lemparan ke dalam dengan awalan adalah saat melakukan lemparan ke dalam sebelumnya didahului dengan awalan beberapa langkah ke belakang, baik dilakukan dengan berlari atau berjalan.

Analisis teknik lemparan ke dalam dengan awalan menurut Sucipto (1999 : 38) adalah :

1. Posisi badan tegak, menghadap sasaran, bola dipegang di depan dada dengan jari-jari tangan dibuka seluas-luasnya, sehingga ujung jari

- telunjuk kiri dan kanan, ujung ibu jari kiri dan kanan bertemu di belakang bola.
2. Lari atau jalan untuk mendapatkan momentum sebelum batas lemparan, tarik bola ke belakang kepala badan dilentingkan.
 3. Waktu melemparkan bola kuatkan otot-otot perut, panggul, bahu, dan kedua tangan diayunkan dan dibantu dengan kedua lutut diluruskan, serta badan dilecutkan ke depan.
 4. Gerakan lanjutan kedua kaki berdiri di atas ujung jari-jari kaki dan dilanjutkan dengan gerakan lari ke depan.

Sedangkan prosedur pelaksanaan lemparan ke dalam sesuai dengan peraturan permainan sepakbola sebagai berikut:

1. Pemain harus menghadap ke lapangan permainan.
2. Bola dilempar oleh kedua tangan.
3. Melemparkan bola dari belakang dan harus melewati atas kepala.
4. Kedua kaki harus tetap menempel atau menginjit di tanah saat melempar.
5. Sebagian dari kakinya berada diatas garis atau di luar garis samping lapangan.
6. Jarak minimal lemparan sejauh 2 meter (*Rule Of The Game FIFA, 2002:74*).

Dari keterangan di atas dapat digambarkan bahwa teknik lemparan ke dalam merupakan salah satu teknik yang harus dikuasai dan penting dalam tercapainya tujuan bermain sepakbola yaitu terciptanya gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan, dan lemparan ke dalam merupakan salah satu teknik dasar sepakbola yang sering dilakukan dalam suatu pertandingan.

2. Biomekanika

Mekanika adalah salah satu cabang ilmu dari bidang ilmu fisika yang mempelajari gerakan dan perubahan bentuk suatu materi yang diakibatkan oleh gangguan mekanik yang disebut gaya. (Wen Gayo <http://wengayo.blogspot.com/2010/06/biomekanika-olahraga.html>).

Mekanika adalah cabang ilmu yang tertua dari semua cabang ilmu dalam fisika. Tersebutlah nama-nama seperti Archimides (287-212 SM), Galileo Galilei (1564-1642), dan Issac Newton (1642-1727) yang merupakan peletak dasar bidang ilmu ini. Galileo adalah peletak dasar analisa dan eksperimen dalam ilmu dinamika. Sedangkan Newton merangkum gejala-gejala dalam dinamika dalam hukum-hukum gerak dan gravitasi.

Mekanika teknik atau disebut juga dengan mekanika terapan adalah ilmu yang mempelajari penerapan dari prinsip-prinsip mekanika. Mekanika terapan mempelajari analisis dan disain dari sistem mekanik.

a. Biomekanika Lemparan ke Dalam

Analisis Gerakan komponen Biomekanika pada anggota tubuh saat melempar.

1. Gaya / *Forces* : yaitu gaya yang digunakan saat melakukan lemparan ke dalam, kaki saat melakukan awalan, melempar bola, dan gerakan lanjutan.
2. Arah gaya / *Vector* : gerakan melempar bola, arah gaya searah dengan arah lemparan tangan.
3. Tenaga dari dalam / *Internal Forces* : tenaga dari dalam lengan saat melakukan ayunan, tangan melempar, dan bola yang sebelumnya diam kemudian bergerak lurus searah ayunan lengan.

b. Sudut dan Tingginya Proyeksi

Lukman (2003 : 70) mengungkapkan : “Jika kekuatan dorongan konstan, sudut dimana objek diproyeksikan menentukan tinggi jangkauannya “. Jika kecepatan dimana objek berjalan konstan, tingginya di mana ia jangkau akan menentukan jaraknya ia berjalan, karena tingginya menentukan berapa jauh objek tinggal tetap dalam penerbangan.

Sudut proyeksi menurut Lukman (2003 : 70) :

“ Jika titik memulai dan titik berakhir berada pada level yang sama, sudut proyeksi optimum dimana diperoleh jarak maksimum adalah 45 derajat dari permukaan “. Karena kebanyakan proyektil atau benda berada di atas permukaan pada saat lepas, sudut penerbangan biasanya berkurang sedikit dari 45 derajat untuk mengkompensasi hal ini. Jika sudut kurang dari optimum, proyektil atau benda tidak akan cukup lama berada di udara untuk menempuh jarak maksimal, dan jika sudut lebih besar dari optimum, terlalu banyak kekuatan dorongan dihaburkan dalam penerbangan vertikal daripada penerbangan horizontal.

3. Analisis Gerak

Gerak merupakan suatu dasar orang untuk melakukan sesuatu yang akan diinginkan. Pengertian gerak itu sendiri adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan perilaku gerakan yang dilakukan oleh tubuh manusia. Pengendalian gerak biasanya

digunakan dalam bidang ilmu *psikologi, fisiologi, neurofisiologi* maupun olahraga.

Dalam suatu kegiatan atau pekerjaan (olahraga), pengendalian motorik mempelajari postur dan gerakan serta mekanisme yang menyebabkannya. Dalam aktifitas umum seperti menulis, berjalan, berlari, memukul dan mengayunkan tangan, hal ini perlu adanya latihan yang rutin. Terutama pada seorang atlet, untuk bisa menjadi pemain yang baik maka perlu adanya latihan bertahap, agar kita mempunyai suatu kekuatan tertentu untuk melakukan suatu aktifitas. Dalam permainan sepakbola, hampir semua anggota tubuh melakukan gerakan, karena dalam penelitian ini yang dianalisis hanya lemparan ke dalam, maka anggota tubuh yang dominan melakukan gerakan adalah tangan.

Jadi dalam penelitian ini, untuk menganalisis hasil lemparan ke dalam pada permainan sepak bola dan menyajikan pengukuran-pengukuran yang berkaitan dengan sudut-sudut yang terbentuk. Maka, pengukuran tersebut menggunakan *software* Dartfish, hasil analisis direkam dengan menggunakan perekam video digital yang selanjutnya diproses menggunakan *software* Dartfish supaya hasil yang diperoleh lebih optimal.

Dartfish dapat dipakai untuk melambatkan sebuah hasil rekaman gerakan dan menghentikannya, melakukan pengukuran panjang, sudut-sudut dalam gerakan kecepatan dan percepatan gerak serta waktunya.

Beberapa fasilitas yang tersedia pada *software* Dartfish adalah :

1. *DV Import*, fungsinya adalah mendatangkan *file video* yang hendak dianalisis ke dalam *software* Dartfish.
2. *DV Export*, fungsinya adalah menyimpan *file video* yang telah dianalisis dalam *software* Dartfish.
3. *Player*, fungsinya adalah memutar *clip video*, secara *slowmotion*, *frame by frame*, maupun *full screen*.
4. *Analyzer*, fungsinya adalah menganalisis gerakan yang ditinjau dari sudut, lintasan gerakan, waktu dan jaraknya.
5. *Simulcam*, fungsinya adalah membandingkan dua gerak yang berbeda.
6. *Stromotion*, fungsinya adalah menunjukkan tahap-tahap gerakan dari awal hingga berikutnya.

Producer, fungsinya mendeskripsikan dan sekaligus memberi komentar, serta komunikasi produknya melalui *informatika* atau media lain.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian Deskriptif analisis yaitu menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga dapat lebih mudah dipahami dan disimpulkan. (Maksum, 2008 : 16). Dalam penelitian deskriptif analisis ini hanya sampai pada tahap mendeskripsikan, yang dapat menganalisis rekaman gerakan lemparan ke dalam dan menyajikan pengukuran-pengukuran yang berkaitan dengan sudut-sudut yang terbentuk dan lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan.

Penelitian disini memakai instrumen tes keterampilan melempar bola ke dalam lapangan. Adapun alat yang digunakan adalah :

1. Observasi atau pengamatan yang menggunakan alat-alat sebagai berikut:
 - a. Kamera digital
 - b. Komputer atau Laptop dan *software* Dartfish
2. Tes keterampilan melempar bola ke dalam lapangan alat-alat yang digunakan sebagai berikut :
 - a. Bola Sepakbola ukuran 5
 - b. Roll meter
 - c. Alat tulis dan kertas
 - d. Tali
 - e. Kapur
 - f. Kamera digital
 - g. Kayu 1 meter (meter standart)

Langkah awal sebelum melakukan penelitian adalah melakukan studi pendahuluan, dengan tujuan mengetahui kondisi di lapangan yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian. Dalam studi pendahuluan kegiatan yang dilakukan adalah :

- Berkoordinasi dengan pihak manajemen atau pelatih mengenai kegiatan penelitian yang akan dilakukan.
- Menentukan subjek yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu pemain sepakbola Fatahillah Surabaya yang berjumlah 3 orang.
- Memberikan informasi kepada subyek penelitian, tentang kegiatan yang dilakukan berkaitan dengan penelitian.

Langkah selanjutnya adalah teknik pengambilan data. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah tes keterampilan yaitu :

- Melakukan tes lemparan ke dalam dengan awalan, dengan prosedur sebagai berikut :
 1. Peserta tes berdiri pada batas yang telah ditentukan.
 2. Kamera diletakkan tegak lurus arah lemparan, pada jarak tertentu, agar keseluruhan dapat terekam.
 3. Meter standart di letakkan pada garis batas melempar.
 4. Posisi dan jarak lemparan ditentukan, yaitu sejauh 25 meter.
 5. Saat melakukan lemparan, peserta tes mengambil awalan 4 langkah ke belakang $\pm$ 3 meter (Gambar 1.6.), kemudian melakukan lemparan ke dalam.
 6. Saat bola dilempar, pelempar tidak boleh melewati garis batas atau melakukan kesalahan gerakan, jika hal itu dilakukan maka hasil lemparan tidak diukur.
 7. Saat melakukan pengukuran terdapat 2 orang yang bertugas, yang pertama sebagai penanda jatuhnya bola pertama, sedangkan petugas yang kedua mengukur jarak dengan menggunakan roll meter.
 8. Hasil lemparan diukur dari garis batas awal hingga titik jatuhnya bola yang pertama kali setelah diberi tanda dengan kapur putih
 9. Gerakan melempar dinilai saat pelempar mulai bergerak sampai bola jatuh di lapangan.
 10. Analisis difokuskan pada gerak awal berlari sampai bola terlempar dari tangan.
 11. Komponen gerak yang diukur adalah kecepatan awal bola, sudut Proyeksi bola, dan juga posisi tubuh.
 12. Setiap peserta tes masing-masing hanya melakukan 3 kali lemparan.
 13. Hasil tes diambil yang terjauh dan yang terdekat, untuk dianalisis keduanya.

Untuk menganalisis komponen gerak pelempar menggunakan *software* Dartfish.

Hasil rekaman lemparan ke dalam tersebut terlebih dahulu diubah dalam bentuk gerakan-gerakan *clip (video clip)*. Beberapa gerakan clip tersebut kemudian dianalisis menggunakan *software* program Dartfish dengan menggunakan fasilitas *analyzer*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dikemukakan beberapa data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data ini merupakan bentuk rangkaian gerak lemparan ke dalam dengan awalan pada permainan sepakbola yang dilakukan oleh subjek penelitian selama pengambilan data berlangsung.

Data dari hasil penelitian ini diambil sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Beberapa hasil pengukuran yang disajikan dalam penelitian ini antara lain :

1. Kecepatan awal bola
2. Sudut lemparan / Sudut elevasi (saat bola lepas dari tangan)
3. Posisi tubuh (sudut kaki depan, kaki belakang, dan sudut siku).

a. Pemain A

Pada pelaksanaan lemparan yang pertama, menghasilkan jarak 20,60 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 151,1°, sudut kaki belakang 97,6° dan sudut siku 94,5°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 130,1°, sudut kaki belakang 114,3° dan sudut siku 83,3°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 155,9°, sudut kaki belakang 108,9° dan sudut siku 111,4°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 180°, sudut kaki belakang 96,2° dan sudut siku 180°. Sudut elevasi yang diperoleh 41,4°, menghasilkan kecepatan awal 18 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Pada pelaksanaan lemparan ke dalam yang kedua, menghasilkan jarak 19,85 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 147°, sudut kaki belakang 135,4° dan sudut siku 86,1°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 150,9°, sudut kaki belakang 137,6° dan sudut siku 86,7°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 180°, sudut kaki belakang 123° dan sudut siku 146,7°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 180°, sudut kaki belakang 103,8° dan sudut siku 189,8°. Sudut elevasi yang diperoleh 39°, menghasilkan kecepatan awal 18 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Sedangkan pada pelaksanaan lemparan kedalam yang ketiga, sesuai dengan prosedur pengambilan data yang telah dibuat, apabila gerakan lemparan ke dalam yang dilakukan tidak sesuai dengan prosedur peraturan lemparan ke dalam, maka hasil yang diperoleh tidak

dihitung atau dianalisis. Kesalahan yang dilakukan adalah kaki terangkat disaat proses melakukan lemparan.

b. Pemain B

Pada pelaksanaan lemparan yang pertama, menghasilkan jarak 18 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 146,5°, sudut kaki belakang 165,6° dan sudut siku 79,4°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 140,5°, sudut kaki belakang 102,8° dan sudut siku 75,6°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 143,5°, sudut kaki belakang 90,6° dan sudut siku 137°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 153°, sudut kaki belakang 93,8° dan sudut siku 172,4°. Sudut elevasi yang diperoleh 34,2°, menghasilkan kecepatan awal 16,5 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Pada pelaksanaan lemparan ke dalam yang kedua, menghasilkan jarak 22,90 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 144,5°, sudut kaki belakang 140,2° dan sudut siku 89,3°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 133,1°, sudut kaki belakang 114,1° dan sudut siku 61,6°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 143,3°, sudut kaki belakang 81,3° dan sudut siku 117°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 143,3°, sudut kaki belakang 73° dan sudut siku 168,8°. Sudut elevasi yang diperoleh 34,2°, menghasilkan kecepatan awal 21 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Pada pelaksanaan lemparan ke dalam yang ketiga, menghasilkan jarak 22 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 154,8°, sudut kaki belakang 110,5° dan sudut siku 87,2°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 130,2°, sudut kaki belakang 113,1° dan sudut siku 50,3°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 142,1°, sudut kaki belakang 80,8° dan sudut siku 98,8°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 167°, sudut kaki belakang 84,2° dan sudut siku 180°. Sudut elevasi yang diperoleh 30,5°, menghasilkan kecepatan awal 21,5 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

c. Pemain C

Pada pelaksanaan lemparan yang pertama, menghasilkan jarak 23,20 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi

sudut kaki depan 150,4°, sudut kaki belakang 118,8° dan sudut siku 80,8°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 145,7°, sudut kaki belakang 150,9° dan sudut siku 40,5°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 163,9°, sudut kaki belakang 149,6° dan sudut siku 180°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 163,9°, sudut kaki belakang 149,6° dan sudut siku 198,7°. Sudut elevasi yang diperoleh 40,1°, menghasilkan kecepatan awal 20,5 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Pada pelaksanaan lemparan ke dalam yang kedua, menghasilkan jarak 21,10 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 151,6°, sudut kaki belakang 125,7° dan sudut siku 80,8°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 148,8°, sudut kaki belakang 123,2° dan sudut siku 58,7°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 176,3°, sudut kaki belakang 130,2° dan sudut siku 135°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 176,3°, sudut kaki belakang 130,2° dan sudut siku 196,7°. Sudut elevasi yang diperoleh 32,8°, menghasilkan kecepatan awal 20,5 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

Pada pelaksanaan lemparan ke dalam yang ketiga, menghasilkan jarak 22 meter dengan posisi tubuh pada (t1) atau sesaat sebelum bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 153,3°, sudut kaki belakang 131,7° dan sudut siku 82,8°. Pada (t2) atau pada saat bertumpu, yang meliputi sudut kaki depan 133,6°, sudut kaki belakang 130,1° dan sudut siku 38,1°. Pada (t3) atau pada saat bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 156,2°, sudut kaki belakang 135,3° dan sudut siku 152,2°. pada (t4) atau sesaat setelah bola terlepas dari tangan, yang meliputi sudut kaki depan 169,5°, sudut kaki belakang 135,3° dan sudut siku 197,7°. Sudut elevasi yang diperoleh 33,6°, menghasilkan kecepatan awal 20 m/s dan pelaksanaan gerakan benar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik simpulan dari penelitian ini, yaitu :

1. Lemparan ke dalam yang paling efektif di lihat dari segi biomekanik dari jarak yang sudah ditentukan yakni 25 meter dan gerakan benar adalah sudut lemparan yang dihasilkan sebesar 40,1 derajat dengan kekuatan dorongan atau kecepatan awal yang mencapai 20,5 m/s. Yaitu

lemparan yang dilakukan oleh pemain C pada lemparan pertama.

2. Sedangkan lemparan ke dalam yang gerakannya benar tapi kurang efektif adalah kekuatan dorongan atau kecepatan awal yang kurang maksimal yaitu 16,5 m/s dan sudut lemparan yang dihasilkan terlalu besar yaitu 55,1 derajat. Yaitu lemparan yang dilakukan oleh pemain B pada lemparan pertama.

Atau dapat disimpulkan lagi, yaitu :

“Kekuatan dorongan yang besar, dan sudut lemparan yang bisa mendekati 45 derajat, adalah cara terbaik untuk mendapatkan jarak yang maksimal “.

Saran

1. Agar dapat dijadikan pedoman untuk pelatih, bahwa lemparan ke dalam yang benar dan efektif dapat menjadi serangan yang berbahaya.
2. Pemain juga dapat berlatih dan memperbaiki gerakan yang salah, agar sewaktu – waktu lemparan ke dalam ini bisa di gunakan untuk taktik menyerang dalam keadaan mendesak.
3. Untuk menambah pengetahuan tentang lemparan ke dalam pada sepakbola yang benar dan efektif dari segi biomekanik.

DAFTAR PUSTAKA

- Batty, c Eric. 2005. *Latihan Sepakbola Metode Baru (Serangan)*. Bandung : Pioneer Jaya.
- Dartfish, software v6.0. *Video analysis*, (Online), (www.dartfish.com/en/software/index.htm, diakses 7 Mei 2012).
- Dartfish, software v4.5. *Video analysis*, (Online), (www.dartfish.com/en/software/index.htm, diakses 18 September 2012).
- FIFA. 2002. *Rule Of The Game*. Jakarta: diterbitkan oleh PSSI.
- Gayo, Wen. 2010. *Pengertian Biomekanika*. (Online), (wengayo.blogspot.com/2010/06/biomekanika-olahraga.html, diakses 14 Mei 2012).
- Lukman, O.T. 2003. *Biomekanika penerapan hukum-hukum dan prinsip-prinsip mekanika*. Surabaya : Unesa University Press.
- Maksum, Ali. 2008. *Metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya : FIK Unesa.
- Mielke, Danny. 2007. *Dasar-Dasar Sepakbola*. Bandung : Pakar Raya.
- Mucktar, R. 1992. *Olahraga Pilihan Sepakbola*. Jakarta : Depdikbud.
- Nazir, M. 1988. *Metode Penelitian*. Jakarta : Ghalia Indonesia.
- Sarumpaet, A. 1992. *Permainan Bola Besar*. Jakarta : Depdikbud.
- Soemanto, Wasty. 2002. *Pedoman Teknik Penulisan Skripsi*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sucipto. 1999. *Sepakbola*. Jakarta : Depdikbud.
- Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penulisan dan Penilaian SKRIPSI*. Surabaya : Unesa University Press.
- UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.
- Yulianto, Slamet. 2012. *Analisis Biomekanika Teknik Dasar Throw In Dalam Sepakbola*. (Online), (<http://gibagiilmu.blogspot.com/2012/02/analisis-biomekanika-teknik-dasar-trow-19.html>)

Ucapan Terima Kasih

ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Agus Hariyanto M.Kes, selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya.
2. Bapak M. Nur Bawono, S. Or., M. Kes. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya.
3. Bapak Dr. Soetjipto, M.S selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Dr. Achmad Widodo, M.Kes. selaku Dosen Penasehat Akademik selama kuliah.
5. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Surabaya.
6. Teman-teman seperjuangan khususnya teman-teman angkatan 2008 kelas A.
7. Dan semua pihak yang telah membantu.