

**PERBANDINGAN JARAK LOMPATAN ANTARA GRAB
START DAN TRACK START PADA CABANG OLAHRAGA
RENANG
(Atlet Renang SC Eagle Surabaya)**

JURNAL



**Danang Bagus Pramono
096484261**

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
PRODI S1 ILMU KEOLAHRAGAAN
2013**

**PERBANDINGAN JARAK LOMPATAN ANTARA GRAB
START DAN TRACK START PADA CABANG OLAHRAGA
RENANG
(Atlet Renang SC Eagle Surabaya)**

JURNAL

**Diajukan kepada Universitas Negeri Surabaya
Untuk memenuhi persyaratan penyelesaian
Program sarjana Olahraga**

**Oleh :
Danang Bagus Pramono
096484261**

UNESA
Universitas Negeri Surabaya

**UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN PENDIDIKAN KESEHATAN DAN REKREASI
PRODI S1 ILMU KEOLAHRAGAAN
2013**

Surat Permohonan Persetujuan E-Journal

Lamp. : 1 (satu) lembar

Hal : Permohonan penyertaan artikel e-journal kesehatan olahraga FIK UNESA

Kepada,

Yth. Admin

Sehubungan dengan penerbitan e-journal kesehatan olahraga ikor, dengan ini saya :

Nama : Danang Bagus Pramono

NIM : 096484261

Prodi Jur / Fak : Ikor / Pendkesrek / FIK

Judul : Perbandingan Jarak Lompatan Antara *Grab Start* Dan *Track Start*
Pada Cabang Olahraga Renang (Atlet Renang *SC Eagle* Surabaya)

Dosen Pembimbing : M. Nur Bawono, S.Or.,M.Kes

Memohon untuk disertakan artikel tersebut di atas dalam e-journal kesehatan olahraga Ikor FIK UNESA pada Volume 2 Nomor 1 Tahun 2014 e-journal.unesa.ac.id.

Surabaya, Januari 2014

Dosen Pembimbing Skripsi

Yang Mengajukan

M. Nur Bawono, S.Or.,M.Kes
NIP. 19790208200604 1 003

Danang Bagus Pramono
NIM.096484261

UNESA
Universitas Negeri Surabaya

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi

M. Nur Bawono, S.Or.,M.Kes
NIP. 19790208200604 1 003

PERBANDINGAN JARAK LOMPATAN ANTARA GRAB START DAN TRACK START PADA CABANG OLAHRAGA RENANG (Atlet Renang SC Eagle Surabaya)

DANANG Bagus PRAMONO

(Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya)
Danangbagus_pramono@yahoo.co.id

ABSTRAK

Renang adalah olahraga yang melombakan kecepatan atlet renang dalam berenang. Saat ini, perenang menggunakan dua teknik start: yaitu *grab* dan *track start*. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa *track start* memiliki catatan waktu lebih cepat dari *grab start*. *Track start* mampu mencapai catatan waktu lebih cepat, karena basis yang lebih besar dan dukungan yang diciptakan oleh jarak kaki di blok, perenang dapat memindahkan pusat massa mereka lebih jauh di atas permukaan air dari pada *grab start*. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui diantara *grab start* dan *track start* manakah dari kedua start tersebut yang mempunyai jarak lompatan yang lebih jauh dan mengapa jarak lompatan suatu gaya tersebut mempunyai kelebihan, ditinjau dari analisis *Dartfish* pada cabang olahraga renang. Metode penelitian ini menggunakan desain Komparatif yaitu membandingkan dua kelompok atau lebih yaitu *grab start* dan *track start*. Sampel penelitian ini adalah atlet renang *SC Eagle* Surabaya yang berjumlah 9 orang. Hasil lompatan dari ke dua start tersebut dengan analisis statistik dan analisis gerak menggunakan software *Dartfish*. Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan adalah (1) Terdapat perbedaan jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang pada atlet renang *SC Eagle* Surabaya, dan jarak lompatan yang paling jauh dengan nilai 2,86 m, dan menggunakan teknik *track start*. (2) Analisis gerak menunjukkan bahwa *track start* mencapai jarak lompatan yang lebih jauh yaitu 2,86 m dengan kelebihan dari teknik startnya, sudut pada saat *take off*, sudut tangan pada blok *start* dan sudut jatuhnya yang lebih bagus dari pada *grab start* sehingga memungkinkan jarak lompatan yang jauh. dan sudut pada saat *take off* yaitu $31,4^\circ$, sudut tangan pada blok *start* $65,5^\circ$ dan sudut jatuhnya $157,2^\circ$ dengan waktu tempuh 1 detik dan kecepatan $2,86 \text{ m/s}$, selain itu juga didukung oleh kecepatan dan anatomi otot tungkai para atlet serta faktor yang lainnya. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa penggunaan teknik lompatan *track start* lebih baik dari pada *grab start*.

Kata kunci: *grab start*, *track start*, jarak, olahraga renang.

ABSTRACT

Swimming is a sport who race athlete's speed in swimming. Currently swimmers use two technique start that the grab start and track start. Some research have shown that track start has a time faster than grab. Track start capable achieve a record time is faster because a bigger base and support that created by distance foot on the block, swimmer can move their center of mass farther above the surface of water than grab start. The purpose of this research is to determine between the grab start and track start which of the second start having a farther distance of hop and why the distance style of hop has advantages, in terms of dartfish analysis on outdoor sports. This method of the research use comparative design that comparing two or more groups that grab start and track start. The sample of this research is swimmer *SC Eagle* Surabaya consisting of 9 people. The result of the second hop with statistical analysis and movement/ motion analysis use software *dartfish*. The conclusion of the research and discussion are (1) There is a difference between grab start and track start in the outdoor sport in swimmer *SC Eagle* Surabaya and the farthest distance hop with a value of 2,86 meters and using the track start technique. (2) Motion analysis indicates that the track jump start reaching farther distance is 2.86 m with an excess of the starting technique, angle during take off, angle hand in blok start and fall-angle greater than the grab start so lets jump distance away. And during take off angle is $31,4^\circ$, angle hand in blok start $65,5^\circ$ and the angle at the time of entry in to the water which will be $157,2^\circ$ with travel time of 1 second and as speed of 2.86 m/s, but it is also supported by the speed and anatomy leg muscles of athletes as well as factors others. In other words it can be stated that these techniques track jump start better than the grab start..

PENDAHULUAN

Renang adalah olahraga yang melombakan kecepatan atlet dalam berenang. Gaya renang yang diperlombakan adalah gaya bebas, gaya kupu-kupu, gaya

punggung, dan gaya dada. Atlet yang memenangkan lomba renang adalah atlet yang menyelesaikan jarak lintasan tercepat.

Keberhasilan perenang dalam suatu lomba pada dasarnya berasal dari dua hal, yaitu kemampuan perenang

Perbandingan Jarak Lompatan Antara Grab Start Dan Track Start Pada Cabang Olahraga Renang (Atlet Renang SC Eagle Surabaya)

untuk menghasilkan daya dorong dan mengurangi hambatan. Maglischo (1983) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk. (2004 : 1). Tenaga dorong dapat ditingkatkan dengan latihan kekuatan otot dan memperbaiki teknik gaya, sedang hambatan dapat dikurangi berdasarkan jenisnya. Ada 3 macam hambatan, yaitu hambatan gesekan, hambatan bentuk dan hambatan gelombang (Tri Tunggal, 2004 : 16).

Disamping itu, dalam mengikuti kejuaraan tidak cukup hanya dengan berbekal kemampuan melakukan gerakan renang dengan baik saja, tetapi juga harus dapat melakukan *start*, pembalikan, dan *finish* dengan cara yang benar. Tidak sedikit perenang gagal dalam lomba yang disebabkan kurangnya penguasaan *start* dan pembalikan. Disamping harus mampu mengatur tenaga dan kecepatan pada jarak yang dilombakan agar tidak kehabisan tenaga sebelum menyelesaikan jarak yang dilombakan. Sebelum mengikuti suatu lomba, perenang harus berlatih agar mampu melakukan *start*, pembalikan, mengatur kecepatan dan memasuki *finish* (Soejoko, 1992 : 109 - 112). Ada beberapa hal berkaitan dengan teknik yang perlu dikuasai oleh perenang saat mengikuti suatu perlombaan, yaitu: *start*, pembalikan, *finish* dan gaya renang itu sendiri. Menurut Thayer & Hay (1984) yang dikutip oleh Tri Tunggal (2004 : 2) pembalikan menyokong waktu antara 20–38% pada jarak 50-100m, *start* menyokong waktu sekitar 25% dari total waktu renang gaya *crawl* pada jarak 25 m, 10% pada jarak 50 m dan 5% pada jarak 100 m. Data yang dikumpulkan tahun 1990-an, diperkirakan bahwa *start* menyumbangkan waktu 0,10 detik, pembalikan 0,20 detik dan *finish* 0,10 detik pada beberapa jarak renang Maglischo (1993) yang dikutip oleh Tri Tunggal (2004 : 2). Dengan demikian walaupun sumbangan yang diberikan oleh *start* sangat kecil tetapi tetap diperlukan karena juga ikut menentukan keberhasilan perenang untuk memenangkan perlombaan. Agar pemakaian tenaga menjadi efisien dan dapat mengurangi hambatan, teknik gaya membutuhkan fleksibilitas sendi yang lebih baik.

Saat ini, perenang menggunakan dua teknik *start*: yaitu *grab* dan *track start*. Mereka mewakili teknik awal utama dalam kolam kompetitif. *Grab start* mulai diperkenalkan dan disajikan oleh Eric Hanauer tahun 1960 dan segera menjadi populer di kalangan perenang. Setelah itu muncul *track start* dan disajikan oleh Fitzgerald tahun 1973. Perbedaan utama antara kedua teknik *start* adalah posisi kaki di blok *start*. Dalam melakukan teknik *grab start*, kedua kaki diposisikan sejajar pada bagian depan blok *start*, dengan jari kaki meringkuk di tepi depan blok *start*. Kemudian pada *track start*, kedua kaki mulai ditempatkan ke depan, pada bagian depan blok *start*, sementara itu kaki yang lain ada dibelakang kaki yang satunya.

(<http://www.edf.ufpr.br/Especializacao/Natacao/swimming%20grab%20start.pdf>, Received February 18, 2010 / Accepted May 1, 2010).

Dalam sebuah penelitian telah membandingkan garis besar kinerja *track start* dengan *grab start*. *Track start* mampu mencapai catatan waktu lebih cepat, karena

dukungan yang diciptakan oleh jarak kaki di blok *start*, perenang dapat memindahkan pusat massa mereka lebih jauh diatas permukaan air dari pada *grab start*

(<http://www.informaworld.com/terms-and-conditions-of-access.pdf>, diakses 10 September 2010).

Dari latar belakang diatas, maka peneliti mengangkat sebuah judul “Perbandingan jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang”.

A. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut : “Diantara *grab start* dan *track start*, manakah yang mempunyai jarak lompatan yang lebih jauh pada cabang olahraga renang, ditinjau dari analisis *Dartfish* ?”

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan “Untuk mengetahui jarak lompatan yang lebih jauh antara *grab start* dan *track start*, ditinjau dari analisis *Dartfish*”.

C. Manfaat penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah pengetahuan tentang Perbandingan antara *grab start* dan *track start* terhadap jarak lompatan pada cabang olahraga renang sehingga data-data yang di peroleh dapat digunakan untuk penelitian berikutnya tentang *start* pada cabang renang.

KAJIAN TEORI

A. Start

Start merupakan awal dari perlombaan. *Start* yang baik dan benar akan memberi andil yang besar dalam suatu perlombaan. *Start* dikatakan baik dan benar apabila menghasilkan luncuran yang jauh. Luncuran tersebut disebabkan oleh tolakan kedua tungkai serta ayunan lengan dan gerakan dari badan. Untuk dapat mencapai prestasi yang tinggi, perenang tidak cukup berbekal kemampuan melakukan gerakan renang dengan benar saja tetapi harus dapat melakukan *start* dengan cara yang baik dan benar. Tidak sedikit perenang yang kalah dalam berlomba karena kurang menguasai *start* yang baik dan benar. Untuk dapat melakukan *start* yang baik dan benar harus didukung oleh komponen fisik yang baik diantaranya adalah kekuatan otot tungkai (*power* / daya ledak). Pada olahraga renang cara melakukan *start* ada 2 macam, yaitu: (1) *start* atas (pada *start block*) untuk gaya renang dengan posisi tubuh telungkup, yaitu gaya *crawl*, gaya dada, dan gaya kupu-kupu (2) *Start* bawah digunakan khusus untuk renang gaya punggung.

B. Faktor yang berpengaruh terhadap jarak lompatan *start* pada renang

Adapun faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jarak lompatan pada start, diantaranya sudut saat take off dan sudut jatuhnya. Untuk mencapai jarak lompatan yang jauh dibutuhkan sudut yang ideal, karena secara teori bahwa dengan sudut 45° ini akan menghasilkan waktu maksimal di udara serta kecepatan horisontal akan lebih jauh (Sujiono, tanpa tahun : 11 dikutip oleh Agus Suryadi) . Selain itu, semakin besar sudut jatuhnya yang dihasilkan perenang semakin kecil hambatan saat melayang di udara, juga akan menghasilkan waktu yang maksimal di udara serta jarak lompatan yang diperoleh akan lebih jauh (Sujiono, tanpa tahun : 13 dikutip oleh Agus Suryadi).

Adapun hal yang harus di perhatikan juga yaitu kekuatan otot-otot bahu dan tungkai, otot-otot *fleksor* paha yang kuat tetapi relatif kecil penting dalam gerakan menyepak dan stabilisasi badan untuk mengatasi hambatan air. Untuk mengembangkan kekuatan otot harus melakukan latihan yang diberikan pada otot utama yang digunakan dalam olahraga renang. Kekuatan yang digunakan dalam olahraga renang adalah kekuatan otot tungkai meliputi: *quadriceps extensor*, *gastrocnemius*, dan *gluteus maximus*. Otot-otot ini terlibat pada saat melakukan *start* dan berperan untuk dorongan ke depan (Soejoko, 1992 : 16-17). faktor biologis yang memiliki nilai berharga bagi peningkatan prestasi olahraga meliputi: kekuatan, ketahanan, daya fleksibilitas, dan kecakapan gerak. Menurut *Piscopo* dan *Balley* (1981) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk, (2004).

Menurut Sinaki (1996) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk, (2004) penambahan umur akan meningkatkan kekuatan 5 - 10% dan pada umur 5 - 18 tahun ada kenaikan bermakna pada kekuatan seiring dengan pertumbuhan. Kekuatan otot terbesar didapat antara umur 20 – 30 tahun atau setelah itu akan mengalami penurunan kekuatan Effendi (1983) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk, (2004 : 7). Secara umum diketahui bahwa laki-laki rata-rata lebih kuat sebesar 40% dari pada wanita, hal ini secara genetik laki-laki lebih banyak serabut otot dan lebih besar penampang melintang otot *Piscopo & Balley* (1981) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk, (2004 : 7). Sinaki *et al* (1998) yang dikutip oleh Tri Tunggal, dkk, (2004) melaporkan, kekuatan laki-laki dan wanita mulai berbeda pada usia 9 – 10 tahun.

C. *Grab Start*

Grab berarti mencengkau, start ini banyak digunakan oleh para perenang internasional, dan mulai diperkenalkan pada tahun 1972 oleh Mark Spatz (David Haller, 63). *Grab start* dilakukan setelah ada aba-aba “awaaas!”, perenang maju ke ujung balok start dan mengambil sikap dimana kedua ibu jari kaki dan kedua telapak tangan berada pada bibir blok *start*, dan kedua telapak tangan pada sikap mendorong. Kemudian pada aba-aba seperti

peluit atau pistol, tangan mendorong tembok *blok start* itu hingga memaksa tubuh condong ke depan. Bersamaan posisi badan akan jatuh ke depan, kedua kaki menolak dari bibir blok *start* sehingga membawa tubuh melayang di atas permukaan air. Ketika sikap melayang itu, luruskan tubuh dengan kedua lengan tetap berada pada posisi lurus di depan dada. Bersamaan dengan tubuh akan jatuh masuk permukaan air, masukan kepala dalam sikap menunduk sehingga kepala berada diantara ke dua lengan. Dengan masuknya kepala diantara ke dua lengan itu akan mendorong pinggul terangkat dan masuk ke permukaan air pada posisi seperti terlihat dalam gambar :



Gambar 1.1 : *Grab Start*

(Soejoko. 1992: 111)

D. *Track Start*

Ada dua variasi yang agak berbeda pada teknik *track start*, versi konvensional dan versi katapel, yang keduanya dapat digunakan dengan baik. Dalam kedua versi ini, satu kaki diletakkan di depan sedangkan kaki yang satunya berada dibelakang. Kebanyakan orang secara alami memiliki satu sisi kuat dari yang lain dan menempatkan kaki yang terkuat ke depan blok untuk melakukan lompatan.

Track start konvensional, teknik ini memusatkan berat badan berada di kaki depan, sementara dalam kaki belakang sebagai penyokong pada saat melakukan lompatan, kedua lengan berada di bibir blok *start* untuk melakukan tarikan. Hal ini akan menambah kecepatan pada saat melakukan lompatan. Pada saat melakukan lompatan kaki belakang menolak disertai dengan tarikan kedua lengan, dan kaki depan sebagai tolakan terakhir berperan penuh terhadap sudut dan jarak lompatan.

Dalam variasi katapel teknik ini memusatkan berat badan derada di kaki belakang, sementara dalam kaki depan sebagai tumpuan pada saat melakukan lompatan, kedua lengan berada di bibir blok *start* untuk melakukan tarikan, sangat penting bahwa untuk mengerahkan tarik dengan tangan di blok karna dengan tarikkan lengan akan menghasilkan momentum ke depan dan membawa tubuh maju kedepan dan akan membawa tubuh maju ke posisi *streamline* siap untuk masuk ke air. Kaki secara alami akan terpisah karena mereka sudah

Perbandingan Jarak Lompatan Antara Grab Start Dan Track Start Pada Cabang Olahraga Renang (Atlet Renang SC Eagle Surabaya)

mulai dari posisi yang berbeda sehingga perlu untuk membawa bersama-sama sementara di udara.

track start memberikan sedikit elevasi namun kecepatan lebih horisontal. Akibatnya sangat penting untuk masuk ke posisi *streamline* awal untuk memastikan *entry* bersih dan untuk meminimalkan kehilangan kecepatan saat masuk kedalam air.

(<http://www.pullbuoy.co.uk/technical/better-track-starts>, diakses Oktober 3, 2010).



Gambar 1.2 : Track Start

Menurut penelitian yang sudah ada mengemukakan bahwa *track start* memiliki jarak lompatan yang lebih jauh di bandingkan dengan *grab start*, sebab adanya sumbangan dari kedua tangan yang menarik tubuh saat akan berada di udara serta kedua kaki yang secara bergantian melolak ke blok *start* memberikan kecepatan horisontal saat berada di udara. Sebaliknya *grab start* menggunakan kedua tangan untuk menolak ke bibir blok *start* dan memusatkan tolakan pada kedua kakinya yang sejajar, sehingga kecepatan horisontal kurang maksimal

(<http://www.edf.ufpr.br/Especializacao/Natacao/swimmin%20grab%20start.pdf>, Received February 18, 2010 / Accepted May 1, 2010).

E. Rumusan Hipotesis

Berdasarkan kajian teori yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Ada perbedaan hasil lompatan antara *grab start* dan *track start*.
2. Hasil lompatan *track start* lebih jauh dari pada *grab start*.

METODE

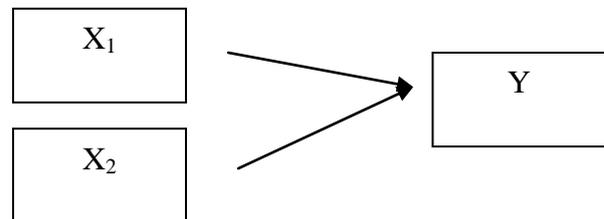
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian inferensial yaitu mempelajari menarik kesimpulan mengenai

populasi berdasarkan data dari sampel, melalui uji hipotesis (Martini, 2005: 1).

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah komparatif. “Komparatif yaitu membandingkan dua variable bebas yaitu (X_1) gaya *grab start* dan (X_2) gaya *track start* dengan jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* (Y) sebagai variable terikat.



Gambar 2. Rancangan penelitian

Keterangan :

X_1 : Gaya *Grab start*

X_2 : Gaya *Track start*

Y : Jarak lompatan *grab start* dan *track start*

C. Purposive Sampling

Dalam hal ini peneliti melakukan penelitian terhadap populasi yang ada, populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah atlet renang dari “SC Eagle Surabaya” yang berjumlah 9 orang.

D. Rancangan Penelitian

a. Pelaksanaan tes penelitian

Pelaksanaan tes ini dilakukan 2 kali pertemuan, pertama pada :

1. Hari pertama melakukan tes *Grab Start*.
2. Hari kedua melakukan tes *Track Start*.

b. Instrument Penelitian

Dalam mengambil data dibutuhkan sebuah instrument. Dalam penelitian ini instrument yang digunakan meliputi *software Dartfish*, laptop, peluit, alat tulis, meter standart, blok *start* dan kamera digital.

E. Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian ini akan dilakukan dengan cara merekam gerakan dari kedua teknik *start* dengan menggunakan kamera digital, kemudian dianalisis dengan *Dartfish*, terutama untuk mengetahui jarak lompatan, waktu, dan gerakan.

F. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, teknik yang digunakan untuk menganalisis data yaitu teknik analisis data statistik. Bentuk analisis statistik ini menggunakan statistik non parametrik yaitu : statistik yang tidak dapat

mengkuantisasi sifat – sampel, dan tidak disyaratkan data berdistribusi normal atau homogen (Martini, 2005: 3). Dalam hal ini peneliti menggunakan uji –t untuk mengetahui ada perbedaan atau tidak pada data yang akan dianalisis.

1. Uji –t

Analisis terakhir dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui beda signifikan di uji dengan menggunakan uji –t

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N(N-1)}}}$$

dimana :

MD = Perbandingan Mean

$\sum d^2$ = Jumlah Kuadrat Deviasi

N = Jumlah Sampel

Kriteria :

T hitung > t tabel = Signifikan

T hitung < t tabel tidak signifikan .(Martini, 2005: 51)

2. Analisis gerak *Darkfish*

a. Jarak

Jarak sendiri mempunyai arti angka yang menunjukkan seberapa jauh suatu benda berubah posisi melalui suatu lintasan tertentu. Dalam fisika atau dalam pengertian sehari-hari, jarak dapat berupa estimasi jarak fisik dari dua buah posisi berdasarkan kriteria tertentu (misalnya jarak tempuh antara Jakarta-Bandung). Jarak yang ditempuh oleh kendaraan, orang, atau obyek, haruslah dibedakan dengan jarak antara titik satu dengan lainnya (Kanginan Marthen, 2002 : 135).

dengan demikian jarak lompatan mempunyai arti angka yang menunjukkan seberapa jauh satu benda berubah posisi melalui suatu lintasan tertentu dengan cara melompat. Jarak lompatan pada renang ini dimana pada posisi perenang melakukan ancang- ancang atau start dari blok start, kemudian melakukan lompatan dengan posisi kepala dan tangan berada di depan saat mulai masuk ke dalam air.

b. Waktu awalan

Waktu yang digunakan oleh perenang untuk melakukan awalan adalah sesuai dengan waktu yang dia gunakan sebelum sinyal *starting* diberikan sampai pada saat kaki perenang meninggalkan blok (waktu blok), ditambah dengan waktu ketika kaki meninggalkan blok sampai ketika kaki melakukan kontak dengan air pertama kali (waktu melayang), ditambah dengan waktu kental pertama dengan air sampai perenang mulai melakukan sebuah jejakan / gaya (waktu meluncur).

c. Gerakan

Gerak adalah suatu perubahan tempat kedudukan pada suatu benda dari titik keseimbangan awal. Sebuah benda dikatakan bergerak jika benda itu berpindah kedudukan terhadap benda lainnya baik perubahan kedudukan yang menjauhi maupun yang mendekati. Dalam hal ini melibatkan perenang melakukan awalan atau yang disebut *start*. (http://id.wikipedia.org/wiki/Gerak_lurus).

Analisis ini melibatkan gerakan yang ada pada *grab start* dan *track start*. dengan menggunakan *dartfish* kita bisa mengetahui gerakan pada kedua *start* tersebut secara detil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data yang akan disajikan berupa data yang di peroleh dikolam renang mengenai hasil pengukuran jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada atlet renang SC *Eagle* Surabaya.

Tabel 1

Hasil pengukuran jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada atlet renang SC *Eagle* Surabaya

| No | NAMA (Inisial) | GRAB START | TRACK START |
|----|-----------------|------------|-------------|
| 1 | HA | 1,89 | 1,84 |
| 2 | RA | 2,13 | 2,28 |
| 3 | AN | 2,84 | 2,86 |
| 4 | RL | 2,17 | 2,51 |
| 5 | WU | 2,46 | 2,81 |
| 6 | FL | 2,58 | 2,39 |
| 7 | RI | 1,88 | 2,24 |
| 8 | WN | 2,33 | 2,24 |
| 9 | NA | 1,80 | 2,31 |

Jarak lompatan diukur dengan menggunakan kamera digital dengan memvideo gerakan tersebut lalu di analisis dengan menggunakan *software Dartfish*, dengan satuan meter (m), dari tabel diatas terlihat bahwa ada perbedaan jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang atlet renang SC *Eagle* Surabaya. Deskripsi data ini merupakan gambaran sementara, untuk selanjutnya perlu dilakukan analisis terhadap dua variabel sehingga dapat menjawab pertanyaan dari rumusan masalah yang ada.

B. Uji t (Beda)

Perbandingan Jarak Lompatan Antara Grab Start Dan Track Start Pada Cabang Olahraga Renang (Atlet Renang SC Eagle Surabaya)

Pada bagian ini untuk menjawab permasalahan yang pertama yaitu diantara *grab start* dan *track start*, manakah yang mempunyai jarak lompatan yang lebih jauh pada cabang olahraga renang. Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka dilakukan uji t (beda).

$$t = \frac{MD}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

$$MD = M_2 - M_1 = 2.39 - 2.23 = 0.16$$

(Martini, 2005: 50)

$$= \frac{0.16}{\sqrt{\frac{0.6974 - \frac{(2.06)^2}{9}}{9(9-1)}}$$

$$= \frac{0.16}{0.056013391}$$

$$= 2.856459806 \text{ (dibulatkan : 2.856)}$$

Sedangkan untuk mengetahui nilai t_{tabel} dapat dilakukan pengujian dua pihak, dimana :

$$\begin{aligned} Dk &= n_1 + n_2 - 2 \\ &= 9 + 9 - 2 \\ &= 16 \end{aligned}$$

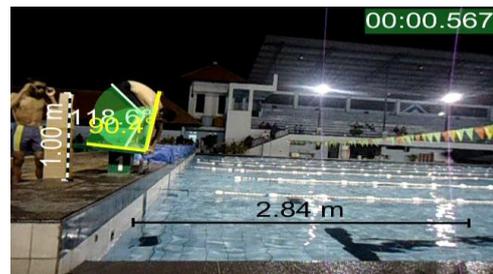
Dari nilai dk, maka dari table t diperoleh t_{tabel} sebesar 2.120, dengan demikian, dapat dikatakan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, karena : $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2.856 > 2.120$). dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara jarak lompatan *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang pada atlet renang SC Eagle Surabaya. Dan jarak lompatan yang lebih jauh adalah *track start*.

C. Analizer pada Software program Dartfish

1. Analisis Gerak Grab Start

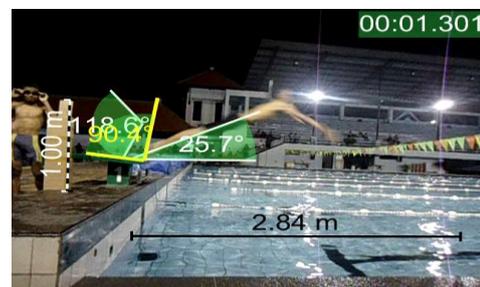
Dalam hal ini diperlukan camera digital dan alat mengukur jarak yaitu meteran yang berfungsi mengambil video dan menentukan titik awal dengan jarak 1 meter kemudian dilakukan pengukuran yang berkaitan dengan jarak, sudut-sudut dan waktu dengan menggunakan *analizer dartfish*, maka diperoleh data sebagai berikut :

Gambar 2a.1
Teknik Melakukan Grab Start



Grab start dilakukan setelah ada aba-aba “awaaaas!”, perenang maju ke ujung blok *start* dan mengambil sikap dimana kedua ibu jari kaki dan kedua telapak tangan berada pada bibir blok *start*, dan kedua telapak tangan pada sikap mendorong. Gambar 2a.1 menjelaskan bahwa perenang A₁ melakukan teknik awalan *grab start* dengan waktu 00.567 detik pengambilan sikap berdiri diatas blok *start* dan posisi lengan lurus menyentuh bibir blok *start* dengan sudut 90,4° dan posisi kedua kaki sejajar dengan sudut 118,6°.

Gambar 2a.2
Teknik Melakukan Grab Start Pada Saat Take Off



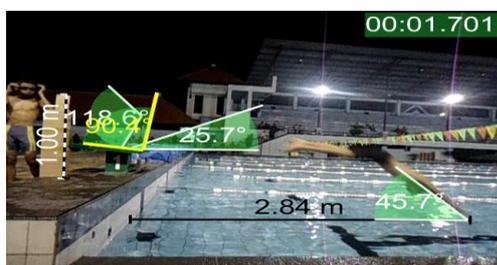
Kemudian pada aba-aba seperti peluit atau pistol, tangan mendorong tembok blok *start* itu hingga memaksa tubuh condong ke depan. Bersamaan posisi badan akan jatuh ke depan, kedua kaki menolak dari bibir blok *start* sehingga membawa tubuh melayang di atas permukaan air. Gambar 2a.2 dapat menjelaskan bahwa perenang A₁ melakukan lompatan dan posisi tubuh berada di udara dan kaki akan meninggalkan blok *start* dengan waktu 01,301 detik posisi tangan mengayun kedepan dan posisi sudut ujung kaki adalah 25,7°.

Gambar 2a.3
Teknik Melakukan Grab Start Pada Saat Melayang



Ketika sikap melayang itu, luruskan tubuh dengan kedua lengan tetap berada pada posisi lurus di depan dada. Dari gambar 2a.3 dapat dijelaskan bahwa perenang A_1 pada posisi tubuh berada di udara, posisi badan akan jatuh kedepan dan membungkuk hingga membentuk sudut sebesar $141,8^\circ$, dengan waktu 01,534 detik.

Gambar 2a.4
Teknik Melakukan Grab Start Pada Akan Masuk Dalam Air



Bersamaan dengan tubuh akan jatuh masuk permukaan air, masukan kepala dalam sikap menunduk sehingga kepala berada diantara ke dua lengan. Dengan masuknya kepala diantara ke dua lengan itu akan mendorong pinggul terangkat dan masuk ke permukaan air. Gambar 2a.3 menjelaskan bahwa pada waktu 01.701 detik posisi kedua tangan lurus kedepan dan ujung tangan masuk ke dalam air terlebih dahulu dan bagian tubul yang lain mengikuti, pada saat itu dilakukan pengukuran jarak lompatan menggunakan analisis *software dartfis* sebesar 2.84 m dengan sudut $45,7^\circ$ dan kecepatannya adalah 2,58 dengan rumus fisika yaitu jarak dibagi dengan waktu awal dikurangi waktu terakhir.

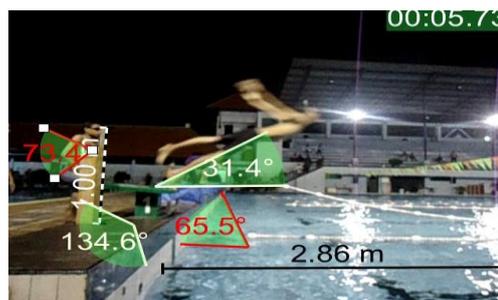
2. Analisis Gerak Track Start

Gambar 3a.1
Teknik Melakukan Track Start



Track start dilakukan setelah ada aba-aba “awaaas!”, perenang maju ke ujung blok *start* dan mengambil sikap dimana kedua kaki berlawanan, satu kaki berada di depan dan kaki yang satunya berada di belakang. kedua telapak tangan berada pada bibir blok *start*, dan kedua telapak tangan pada sikap mendorong Gambar 3a.1 menjelaskan bahwa perenang B_1 melakukan teknik awalan *track start* dengan waktu 05.2 detik dan posisi lengan lurus menyentuh bibir blok *start* dan badan ditari kebelakan dengan sudut $65,5^\circ$ dan posisi kedua kaki tidak sejajar melainkan satu didepan satu dibelakang masing-masing sudutnya adalah kaki kanan $134,6^\circ$ dan kaki kiri $73,4^\circ$.

Gambar 3a.2
Teknik Melakukan Track Start Pada Saat Take Off



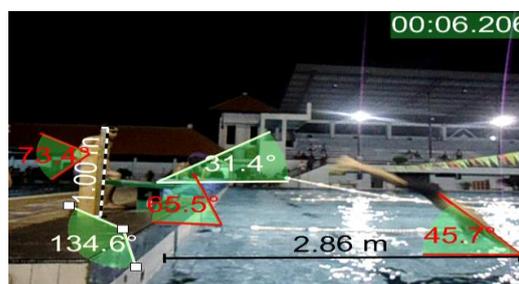
Kemudian pada aba-aba seperti peluit atau pistol, tangan menarik dan mendorong tembok blok *start* itu hingga memaksa tubuh condong ke depan. Bersamaan posisi badan akan jatuh ke depan, kedua kaki menolak dari bibir blok *start* sehingga membawa tubuh melayang di atas permukaan air. Gambar 3a.2 menjelaskan bahwa perenang B_1 melakukan lompatan dan posisi tubuh berada di udara dengan waktu 05,7 detik posisi tangan mengayun kedepan dan posisi sudut ujung kaki adalah $31,4^\circ$.

Gambar 2a.3
Teknik Melakukan Track Start Pada Saat Melayang



Ketika sikap melayang itu, luruskan tubuh dengan kedua lengan tetap berada pada posisi lurus di depan dada. Gambar 2a.3 dapat dijelaskan bahwa perenang B_1 pada posisi tubuh berada di udara, posisi badan akan jatuh kedepan dan membungkuk hingga membentuk sudut sebesar $157,2^\circ$, dengan waktu 06,072 detik.

Gambar 3a.4
Teknik Melakukan Track Start Pada Akan Masuk Dalam Air



Perbandingan Jarak Lompatan Antara Grab Start Dan Track Start Pada Cabang Olahraga Renang (Atlet Renang SC Eagle Surabaya)

Dari gambar 3a.4 dapat dijelaskan pada waktu 06,2 detik posisi kedua tangan lurus kedepan dengan sudut $45,7^\circ$ dan jarak lompatan 2.86 m dan kecepatannya adalah 2,86 .

D. Uji Hipotesis

Untuk menjawab hipotesis yang telah diajukan, maka uji analisis yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah uji beda rata – rata (uji t) dan penyajian data sebagai berikut :

berdasarkan penghitungan uji t dan nilai dk, maka dari tabel t diperoleh t_{tabel} sebesar 2.120, dengan demikian, dapat dikatakan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak, karena : $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2.856 > 2.120$). dengan demikian dapat dikatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara jarak lompatan *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang pada atlet renang SC Eagle Surabaya, dan jarak lompatan yang lebih jauh adalah *track start*.

E. Pembahasan

Dari hasil penelitian yang telah dikemukakan dapat diketahui bahwa ada perbedaan hasil penghitungan yang signifikan yang diberikan oleh jarak lompatan *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang pada atlet renang SC Eagle Surabaya. Dimana yang memberi nilai lebih baik adalah pada teknik lompatan *track start*.

Ditinjau dari hasil analisis gerak menunjukkan bahwa *track start* mencapai jarak lompatan yang lebih jauh yaitu : 2,86 m dari pada *grab start* 2,84 m, hal ini dikarenakan *track start* memiliki sudut *take off* yang lebih besar yaitu $31,4^\circ$ dari pada *grab start* $25,7^\circ$. Untuk mencapai jarak lompatan yang jauh dibutuhkan sudut yang ideal, karena secara teori bahwa dengan sudut 45° ini akan menghasilkan waktu maksimal di udara serta kecepatan horisontal akan lebih jauh. Maka dari itu, sudut *track start* lebih mendekati sudut ideal dari pada *grab start* oleh karena itu jarak lompatan yang dihasilkan oleh teknik *track start* lebih jauh dari pada *grab start*. Selain itu, sumbangan dari tarikan lengan pada teknik *track start* juga berpengaruh pada kecepatan horisontal pada saat berada di udara, sebab kelebihan yang dimiliki oleh teknik *track start* adalah adanya sumbangan tarikan kedua tangan di blok *start* yang maksimal dan tolakan kaki yang bergantian menyebabkan kecepatan horisontal bertambah serta menghasilkan menghasilkan jarak lompatan yang lebih jauh dengan sudut tangan pada blok *start* sebesar $65,5^\circ$. Sedangkan pada teknik *grab start*, tidak memaksimalkan kedua tangannya untuk menambah kecepatan horisontal sebab tangan pada teknik *grab start* hanya berfungsi menolak pada bibir blok *start*. Sudut yang dihasilkan tangan pada blok *start* yaitu $90,4^\circ$, sehingga tarikan pada kedua tangan kurang maksimal. Jadi sudut tangan pada blok *start* berpengaruh juga terhadap tarikan dan tolakan untuk membawa tubuh akan berada di udara, serta kecepatan horisontal saat berada di udara. *Track start* memiliki sudut yang lebih kecil yaitu

$65,5^\circ$ dibandingkan dengan *grab start* $90,4^\circ$, sudut yang lebih kecil memungkinkan tarikan tangan pada blok *start* yang maksimal saat melakukan *start* dibandingkan dengan sudut yang lebih besar. Semakin kecil sudut yang di peroleh saat melakukan teknik *start* semakin besar pula daya tarik tangan pada blok *start* yang dihasilkan. Adapun faktor lain yang mempengaruhi hasil lompatan pada *start* yaitu besar kecinya sudut jatuhnya, pada teknik *track start* besar sudut jatuhnya adalah $157,2^\circ$ sedangkan *grab start* $141,8^\circ$. semakin besar sudut jatuhnya yang dihasilkan perenang semakin kecil hambatan saat melayang di udara, jadi *track start* memiliki sudut jatuhnya yang lebih besar dibandingkan dengan *grab start*, sehingga hambatan di udara kecil, juga akan menghasilkan waktu yang maksimal di udara serta jarak lompatan yang diperoleh akan lebih jauh. Dengan kata lain *track start* memiliki sudut *take off* , sudut tangan pada blok *start* dan sudut jatuhnya yang lebih bagus dari pada *grab start* sehingga jarak lompatan yang dihasilkan pun lebih jauh.

Berdasarkan hasil penelitian dan teori yang ada maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan teknik *track start* lebih baik dari pada teknik *grab start* dimana sudah dilihat dari hasil analisis data dan analisis gerak menggunakan *software darkfish*. Teknik *track start* sangat diperlukan oleh seorang perenang untuk melakukan awalan pada saat berenang, sebab teknik *start* sangat berpengaruh terhadap awalan saat akan berenang atau melakukan gaya pada lomba renang.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan data yang telah terkumpul, diolah, dan dianalisis sebagaimana telah dijelaskan pada Bab IV, secara umum penelitian ini telah menjawab permasalahan yang telah diajukan. Maka dapat disimpulkan :

1. Terdapat perbedaan jarak lompatan antara *grab start* dan *track start* pada cabang olahraga renang pada atlet renang SC Eagle Surabaya, dan jarak lompatan yang paling jauh dengan nilai 2,86 m , dan menggunakan teknik *track start*.
2. Analisis gerak menunjukkan bahwa *track start* mencapai jarak lompatan yang lebih jauh yaitu 2,86 m dengan kelebihan dari teknik *start*nya, sudut pada saat *take off* , sudut tangan pada blok *start* dan sudut jatuhnya yang lebih bagus dari pada *grab start* sehingga memungkinkan jarak lompatan yang jauh. dan sudut pada saat *take off* yaitu $31,4^\circ$, sudut tangan pada blok *start* $65,5^\circ$ dan sudut jatuhnya $157,2^\circ$ dengan waktu tempuh 1 detik dan kecepatan $2,86 \text{ m/s}$, selain itu juga didukung oleh kecepatan dan anatonis otot tungkai para atlet serta faktor yang lainnya. Dengan kata lain dapat dinyatakan bahwa penggunaan teknik lompatan *track start* lebih baik dari pada *grab start*.

Saran

1. penggunaan teknik *start* sangat berpengaruh terhadap awalan saat akan berenang atau melakukan gaya pada lomba renang. Maka diharapkan bagi para atlet renang SC *Eagle* Surabaya untuk menggunakan teknik *track start* dalam perlombaan cabang olahraga renang.
2. Penelitian ini perlu dikembangkan lagi, sehingga dapat memberikan informasi yang lebih banyak lagi, dan menyangkut keterbatasan peneliti.

Atas Negeri Olahraga (SMANOR) Jawa Timur : UNESA

Buku *Panduan Penulisan Dan Penilaian Skripsi Universitas Negeri Surabaya*. 2006 : UNESA

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimin. 2010. *Managemen Penelitian*. Jakarta: RinekaCipta.

Arikunto, Suharsimin. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Dumadi dan Dwijowinoto Kasiyo. 1992. *Renang*.

Hendromartono Soejoko. 1992. *Olahraga Pilihan Renang*.

Haller David. Belajar Berenang. Bandung : PIONIR JAYA

<http://id.wikipedia.org/wiki/Jarak>

<http://www.informaworld.com/terms-and-conditions-of-access.pdf>. diakses 10 September 2010

<http://www.edf.ufpr.br/Especializacao/Natacao/swimmin%20grab%20start.pdf>. Received February 18, 2010 / Accepted May 1, 2010

<http://www.rangeofmotion.net.au/blog/swimming-diving-track-start-vs-grab-start-literature-review>.

<http://www.pullbuoy.co.uk/technical/better-track-starts>. diakses Oktober 3, 2010

id. Wikipedia.org/wiki/renang_(olahraga).

http://id.wikipedia.org/wiki/Gerak_lurus

Kanginan Marthen. 2002. *Sains Fisika*. Jakarta : Erlangga

Martini. 2005. *Prosedur Dan Prinsip-Prinsip Statistika*. Surabaya UNESA University Press.

Marsudi Imam. 2009. *Renang (Teori, Praktek, & Peraturan)*. Malang : Wineka Medi.

Rizki Primoresta. 2009. *Efektifitas Sudut Sendi Lutut Terhadap Kemampuan Daya Ledak Otot Tungkai Untuk Tes Vertical Jump* : UNESA.

Supariasa. Dkk. 2001. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.

Tri Tunggal Setiawan. 2004. *Renang Dasar I*. Semarang : UNNES

Tri Tunggal Setiawan. 2004. *Biomekanika*. Semarang : UNNES

Agus Suryadi. 2008. *Analisis Gerak Lompat Jauh Gaya Menggantung Pada Atlet Sekolah Menengah*