

**ANALISIS KINEMATIKA TENDANGAN TWIO DWI CHAGI CABANG
OLAHRAGA TAEKWONDO PADA ATLET KOP TAEKWONDO
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



SAKTIAJI DHANY PRASETYO

6315090275

PENDIDIKAN KEPELATIHAN

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG SKRIPSI
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I <u>Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd</u> NIP. 19641126 198803 1 002		08/06/16
Pembimbing II <u>Dr. Iwan Hermawan, M.Pd</u> NIP. 19750514 200112 1 001		8/2016 /6

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Dr. Bambang Sujiono, M.Pd</u> NIP. 19590225 198603 1 003		09/06/16
Sekretaris <u>Tirto Apriyanto, S.Pd, M.Si</u> NIP. 19700417 199903 1 002		28/6/16
Anggota 1 <u>Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd</u> NIP. 19641126 198803 1 002		08/06/16
Anggota 2 <u>Dr. Iwan Hermawan, M.Pd</u> NIP. 19750514 200112 1 001		8/2016 /6
Anggota 3 <u>Dr. Ika Novitaria Marani, S.Pd, SE, M.Si</u> NIP. 19791109 200312 2 001		

Tanggal Lulus Ujian : 26 Mei 2016

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tuhan, terima kasih atas segala nikmat yang telah Engkau berikan kepada hambamu ini, terima kasih untuh nikmat kesehatan yang diberikan dan waktu yang melimpah yang telah banyak saya sia-siakan selama ini. Saya yakin setiap manusia diberi pilihan untuk menjadi orang yang lebih baik dan saya sedang menuju kesana.

Ya Allah Ya Tuhanku, tuntunlah hamba menjadi orang yang berguna bagi Negara, Keluarga dan juga bagi diri hamba sendiri, karena Hanya kepada-Mu lah hamba berlindung dan Kau adalah sebaik-baiknya Zat di muka Bumi ini. Izinkan hamba menjadi lilin bagi orang-orang disekitar hamba, walaupun kecil cahayanya akan selalu menemani.

“Keberhasilan hanya datang pada orang-orang yang berani memulai langkahnya”

“**SKRIPSI**” ini saya persembahkan untuk

Keluarga Kecil Saya



Terima kasih kepada papa saya Agus Haryanto, superhero pertama dalam hidup saya, panutan, inspirasi dan alasan mengapa saya masih berjuang dalam hidup saya adalah demi menjadi sosok seperti nya. Terima kasih masih sabar menunggu anakmu untuk lulus walau terlambat.

Terima kasih tiga kali lipat untuk mama saya Probo Harum Retnowati, malaikat tanpa sayap yang saya punya, wanita terhebat sepanjang sejarah hidup saya, wanita yang selalu mengingatkan saya bahkan dalam hal-hal yang paling kecil sekalipun. Tetap sehat ya ma, sampai anakmu bisa membahagiakanmu kelak.

Kepada adik saya, Prahardina Kalisty, terima kasih sudah menjadi adik dan teman curhat yang baik. Mari kita berusaha untuk bahagiakan orang tua kita dan sukses di jalan kita masing-masing.

Teman-teman Kampus



Big thanks untuk teman-teman seperjuangan saya, kelas pendidikan kepelatihan reguler 2009. Terima kasih untuk tawa, rasa kesal dan semua bantuan yang kalian berikan selama saya berkuliah di Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih buat Budi Rahman S.Pd, teman kosan pertama saya sampai sekarang, teman satu daerah, teman senasib dan sepenanggungan dan sekaligus mentor dikala hati gundah gulana, galau merana. Thanks bro buat pecutannya sampai akhirnya lulus begini. Thanks juga buat temen-teman PPT (Para Pencari Ttd) yang berjuang bersama-sama demi gelar sarjana, bung Haposan Jackson, Bung Rizal, Bung Moch. Edward, Bung Yozzy ,dll.

KOP Taekwondo UNJ



Keluarga kedua saya setelah rumah, terima kasih Taekwondo UNJ. Terima kasih Sabeumnim Fahmy Fachrezzy, mentor sekaligus panutan saya di kampus, orang nomor satu di Taekwondo UNJ. Terima kasih untuk semua pelatih yang telah melatih saya dari awal masuk kuliah sampai sekarang, coach Anis Fuad S,Pd., coach Abi Hasbullah S,Pd., coach Jamudin S,Or., dan coach Reza Irwansyah M,Pd. Terima kasih untuk membuat saya seperti sekarang ini. Untuk teman-teman dan adik-adik tim Taekwondo UNJ, terima kasih untuk membantu penelitian saya dan support dalam semangatnya.

Klub Taekwondo Polwil Bogor



Terima kasih Polwil Bogor, tempat dimana Ilmu Taekwondo saya berkembang selain di Kampus. Terima kasih Sabeumnim Soleh Basuni, Sabeumnim Syamsudin,

Sabeumnim Irman Sunarya dan Sabeumnim Indra Noor atas ilmu yang telah diberikan sampai saya bisa menjadi seperti sekarang ini

Pencos 350 tim



Terima kasih buat tim pencos 350. Tim yang senang melakukan hal gila, keluarga yang tidak terdaftar di Kartu Keluarga. Terima Kasih telah membantu dalam banyak hal. I Love You Bro.

“MAKA NIKMAT TUHAN MANAKAH YANG ENKKAU DUSTAKAN?”

SAKTIAJI DHANY PRASETYO

RINGKASAN

SAKTIAJI DHANY PRASETYO, “Analisis Kinematika Tendangan Twio Dwi Chagi Cabang Olahraga Taekwondo Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta”. Skripsi Jakarta : Somatokinematika, Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta 2016.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tendangan twio dwi chagi dilihat dari segi kinematik dengan aspek: 1. Kecepatan akhir, 2. Percepatan, 3. Titik tertinggi kaki tumpuan, dan 4. Sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran.

Pengambilan data ini dilaksanakan di Gedung Serba Guna Universitas Negeri Jakarta. Instrumen yang digunakan untuk Analisis *Kinematika Tendangan Twio Dwi Chagi Cabang Olahraga Taekwondo Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta* dengan metode *deskriptif evaluative*, menggunakan *software* analisis gerak “*Kinovea*” yaitu pada atlet KOP *Taekwondo Universitas Negeri Jakarta* dengan teknik analisis kuantitatif menggunakan *software kinovea*. Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet KOP *Taekwondo Universitas Negeri Jakarta* yang masih aktif berjumlah 30 orang. Sementara pada penelitian ini peneliti mengambil sampel sebanyak 10 orang yang di ambil dari populasi dengan menggunakan teknik yang memiliki tujuan tertentu (*Purposive Sampling*) yaitu berdasarkan ciri-ciri atau karakteristik berupa: sampel yang dipakai yaitu putri, pernah mengikuti kejuaraan mewakili Universitas Negeri Jakarta selama tahun 2015-2016, dan mampu hadir pada saat waktu penelitian.

Berdasarkan hasil data dari tes dan pengukuran yang dilakukan, diambil data terbaik untuk masing-masing variabel yang diukur dari aspek komponen teknik tendangan *twio dwi chagi* seperti kecepatan akhir, percepatan, jarak vertikal maksimal dan sudut yang dihasilkan kaki pada saat

perkenaan dengan sasaran dari atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Nilai rata-rata untuk kecepatan akhir atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yaitu 2,47 m/s, untuk atlet diatas rata-rata dengan teknik tendangan *twio dwi chagi* berdasarkan kecepatan akhir ada 3 orang atlet (30%). Nilai rata-rata untuk percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah -2,3 m/s², untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%). Nilai rata-rata untuk percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah -9,25 rad/s², untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%). Nilai rata-rata untuk titik tertinggi kaki tumpuan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta adalah 15,41 cm, untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 3 orang atlet (30%). Nilai rata-rata untuk sudut yang dihasilkan kaki saat perkenaan dengan sasaran pada pelaksanaan gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* UNJ adalah 126,90°, untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang memberikan berkat dan tuntutan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: **“Analisis Kinematika tendangan *Twio Dwi Chagi* cabang olahraga *Taekwondo* Pada Atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta”**. Skripsi ini ditulis untuk melengkapi sebagian persyaratan dalam mendapat gelar Sarjana Pendidikan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta pada akhir semester genap 2016. Dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan rasa terima kasih banyak kepada semua pihak yang membantu dengan dukungan yang diberikan kepada peneliti.

Dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat Bapak Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, Ibu Dr. Ika Novitaria, S.Pd., SE., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kepelatihan, Bapak Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing I, Bapak Dr. Iwan Hermawan, M.Pd sebagai Dosen Pembimbing II, dan tidak lupa rasa terima kasih saya kepada Bapak dr. Arie Saminarto Sutopo, Sp.KO sebagai Pembimbing Akademik.

Peneliti menyusun skripsi ini dengan sebaik-baiknya, namun peneliti juga menyadari kemungkinan adanya kekurangan atau kesalahan yang tidak disengaja dalam penulisan, mohon dimaklumi. Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat diterima oleh pembaca sehingga dapat berguna terutama untuk perkembangan dibidang Pendidikan Kepelatihan.

Jakarta, April 2016

Peneliti,

S.D.P

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II. KERANGKA TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR	
A. Kerangka Teori... ..	7
1. Hakikat <i>Taekwondo</i>	7
2. Hakikat Tendangan <i>Dwi Chagi</i>	12
3. Hakikat Analisis Kinematika Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	15
B. Kerangka Berpikir	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Metode Penelitian	26

D. Populasi dan Sampel Penelitian	27
E. Instrumen Penelitian.....	29
F. Teknik Pengumpulan Data	30
G. Teknik Pengolahan Data	30
 BAB IV. HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	31
1. Kecepatan Akhir.....	31
2. Percepatan.....	34
3. Jarak Vertikal Maksimal.....	39
4. Sudut Yang Dihasilkan Kaki Saat Perkenaan Dengan Sasaran.....	42
B. Hasil Pembahasan.....	45
C. Keterbatasan Penelitian.....	49
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
 DAFTAR PUSTAKA.....	 52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 . Tendangan <i>Dwi Chagi</i>	12
Gambar 2 . Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	13
Gambar 3 . Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> ke Arah Kepala.....	14
Gambar 4 . Bentuk Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	21
Gambar 5 . Posisi Kaki Saat Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	23
Gambar 6 . Software Kinovea.....	30
Gambar 6 . Histogram Rata-rata Kecepatan Akhir Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.....	33
Gambar 7 . Histogram Percepatan Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.....	36
Gambar 8 . Histogram Percepatan Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.....	39
Gambar 9 . Histogram Rata-rata Jarak Vertikal Maksimal Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	41
Gambar 10 . Histogram rata-rata sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada gerakan tendangan <i>twio dwi chagi</i> pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.....	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Distribusi kecepatan akhir tendangan <i>twio dwi chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	32
Tabel 2. Distribusi frekuensi kecepatan akhir tendangan <i>twio dwi chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	33
Tabel 3. Distribusi Percepatan tangensial tendangan <i>twio di chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	35
Tabel 4. Distribusi frekuensi Percepatan tendangan <i>twio di chagi</i> pada atlet KOP Renang Universitas Negeri Jakarta.....	36
Tabel 5. Distribusi Percepatan sudut tendangan <i>twio di chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	37
Tabel 6. Distribusi frekuensi Percepatan tendangan <i>twio di chagi</i> pada atlet KOP Renang Universitas Negeri Jakarta.....	38
Tabel 7. Distribusi jarak vertikal maksimal tendangan <i>twio dwi chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	40
Tabel 8. Distribusi frekuensi titik tertinggi kaki tumpuan tendangan <i>twio dwi chagi</i> pada atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Jakarta.....	41
Tabel 9. Distribusi sudut yang dihasilkan kaki pada saat perkenaan dengan sasaran tendangan <i>twio dwi chagi</i> atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	43
Tabel 10. Distribusi frekuensi sudut yang dihasilkan kaki pada saat perkenaan dengan sasaran tendangan <i>twio dwi chagi</i> atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tabel Form Tes Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	54
Lampiran 2. Tabel Distribusi Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	55
Lampiran 3. Tabel Distribusi Untuk Pengambilan Dari Atas.....	56
Lampiran 4. Perhitungan Instrumen Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	57
Lampiran 5. Tabel Persentase dari masing-masing instrumen.....	67
Lampiran 6. Tabel Nilai Rata-rata dari masing-masing komponen Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>	70
Lampiran 7. Histogram Rata-rata Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i> Atlet KOP <i>Taekwondo</i> Universitas Negeri Jakarta.....	71
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	74
Lampiran 9. Gambar Hasil Pengolahan Kinovea.....	75
Lampiran 10. Data Atlet KOP UNJ Yang Mengikuti kejuaraan Selama Tahun 2015-2016.....	82
Lampiran 11. Data Absensi Atlet KOP UNJ Yang Hadir Saat Penelitian	83

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Olahraga adalah suatu bentuk aktivitas fisik yang terencana dan terstruktur yang melibatkan gerakan tubuh berulang-ulang dan ditujukan untuk meningkatkan kebugaran jasmani. Kesehatan olahraga adalah upaya kesehatan yang memanfaatkan olahraga untuk meningkatkan derajat kesehatan. Olahraga merupakan sebagian kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kebugaran yang diperlukan dalam melakukan aktifitas. Selain meningkatkan kebugaran, olahraga juga bermanfaat dalam menjaga bentuk tubuh dan berat badan, tentunya jika olahraga tersebut kita lakukan secara rutin serta diimbangi dengan pola makan dan istirahat yang cukup.

Taekwondo (dieja *Tae Kwon Do*, *Taekwon-Do*) adalah olahraga bela diri asal Korea yang juga populer di Indonesia, olahraga ini juga merupakan olahraga nasional Korea dan juga merupakan seni bela diri yang paling banyak dimainkan di dunia serta dipertandingkan di Olimpiade. *Taekwondo* sendiri dipertandingkan pertama kali di Olimpiade pada tahun 1992 di Barcelona sebagai cabang eksebisi, dan dipertandingkan secara resmi pada Olimpiade 1996 di Atlanta, Amerika Serikat.

Popularitas *Taekwondo* telah menyebabkan olahraga ini berkembang dalam berbagai bentuk. Seperti kebanyakan olahraga bela diri lainnya, *Taekwondo* adalah gabungan dari teknik perkelahian, bela diri, olahraga, olah tubuh, hiburan, dan filsafat.

Olahraga ini pada umumnya menekankan pada tendangan yang dilakukan dari suatu sikap bergerak, dengan menggunakan daya jangkauan dan kekuatan kaki yang lebih besar untuk melumpuhkan lawan dari kejauhan. Dalam suatu pertandingan, tendangan berputar, 45 derajat, depan dan samping adalah yang paling banyak dipergunakan; tendangan yang dilakukan mencakup tendangan melompat, berputar, dan menjatuhkan, seringkali dilakukan dalam bentuk kombinasi beberapa tendangan. Latihan *Taekwondo* juga mencakup suatu sistem yang menyeluruh dari pukulan dan pertahanan dengan tangan, tetapi pada umumnya tidak menekankan *grappling* (pergulatan).

Di dalam *Taekwondo* ada dua jenis kategori yang dipertandingkan yaitu *kyorugi* dan *poomsae*. *Kyorugi* atau pertarungan adalah latihan yang mengaplikasikan teknik gerakan dasar (*poomsae*), dimana dua orang yang bertarung saling mempraktekkan teknik serangan dan teknik pertahanan kaki.

Banyak teknik tendangan yang digunakan dalam pertandingan *kyorugi*, diantaranya *dolyeo chagi*, *bal chagi*, *dolke chagi*, *ap-hurigi chagi*, *twio dwi chagi*, *dwi hurigi*, *yeop chagi*, dan masih banyak lagi. Dalam mengantisipasi tendangan lawan, seringkali kita harus melakukan *counter attack* atau serangan balasan. Tendangan yang sering digunakan adalah *twio dwi chagi*. Tendangan *twio dwi chagi* adalah tendangan menyentak ke belakang yang didahului dengan lompatan¹. *Twio dwi chagi* adalah *counter* yang memerlukan daya ledak yang bagus dan *timing* yang pas agar pengenaan terhadap sasaran pada pertandingan juga sesuai.

Kendala yang kerap dijumpai selama melatih di klub tentang tendangan ini bermacam-macam. Namun, yang sering terjadi adalah siswa atau murid terlambat melompat untuk melakukan tendangan, sehingga posisi tendangannya berada di bawah sasaran. Dan jika dia melompat terlalu cepat maka yang terjadi adalah ketika target belum mengarah kepadanya, kakinya sudah berada di atas dan tidak menemui sasaran. Kendala selanjutnya yang peneliti hadapi, karena kemampuan otot tungkainya yang tidak terlalu bagus, kadang saat melakukan tendangan dari satu sampai tujuh repetisi, dia masih mampu melakukan tendangan dengan baik, tapi jika sudah melewati repetisi tersebut gerakannya menjadi tidak sesuai dan tidak tepat sasaran karena badannya tidak seimbang dan juga lompatannya tidak sesuai timing akibat

¹ Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomsae Tae Geuk*. (Yogyakarta: 2002), hal 65

kelelahan. Sedangkan permasalahan yang peneliti alami selama berlatih di KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta adalah balikan (feedback) hanya berupa nasehat dalam pelaksanaan tetapi tidak diinstruksikan secara rinci untuk perbaikan teknik. Dari beberapa permasalahan di atas, maka peneliti merasa perlu untuk meneliti bagaimana bentuk gerakan tendangan anggota KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta, untuk mendapatkan perbaikan teknik yang sesuai.

Berdasarkan uraian di atas dan kendala-kendala yang hadir, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “**Analisis Kinematika Tendangan *Twio Dwi Chagi* Cabang Olahraga Taekwondo Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.**”\

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah–masalah sebagai berikut :

1. Seberapa besar pemahaman atlet tentang cara melakukan *twio dwi chagi* yang benar dengan timing yang tepat?
2. Bagaimana metode latihan *twio dwi chagi* yang benar agar atlet dapat berlatih secara maksimal?
3. Bagaimana teknik tendangan yang lebih baik untuk di pakai dalam pertandingan?

4. Apakah olahraga *Taekwondo* hanya membutuhkan kecepatan saja dalam menendang?
5. Apa sajakah keuntungan dari melakukan tendangan *twio dwi chagi* yang benar bila dilakukan dalam pertandingan *Taekwondo*?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi dan agar penelitian lebih terarah, maka peneliti membuat pembatasan masalah penelitian yang berisi tentang analisis *kinematika* tendangan *twio dwi chagi* cabang olahraga *Taekwondo* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta. Tempat penelitian ini dilakukan di Laboratorium Somatokinematika dan di Gedung Serba Guna Kampus B Universitas Negeri Jakarta.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Seberapa besar kecepatan akhir saat melakukan *twio dwi chagi*?
2. Seberapa besar percepatan saat melakukan *twio dwi chagi*?
3. Seberapa besar titik tertinggi kaki tumpuan saat melakukan *twio dwi chagi*?
4. Seberapa besar sudut kaki yang dihasilkan saat pelaksanaan tendangan *twio dwi chagi*?

E. Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna, diantaranya :

1. Peneliti berharap penelitian ini dapat menambah wawasan keilmuan dan memberikan sumbangan ilmu yang bermanfaat dan diharapkan dapat menunjang terhadap pengembangan penelitian yang lebih mendalam di masa yang akan datang bagi mahasiswa Universitas Negeri Jakarta pada umumnya, khususnya mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan dalam memperluas wawasan dibidang olahraga terutama program studi pendidikan kepelatihan.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh pembaca sebagai bahan untuk menambah wawasan calon pelatih *Taekwondo*.
3. Secara akademis penelitian ini mencoba untuk menambah wawasan dan mempraktekkan ilmu yang peneliti dapat untuk memberikan informasi mengenai pengetahuan tentang tendangan *twio dwi chagi*.
4. Sebagai bahan informasi bagi para anggota klub *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta mengenai pentingnya balikan (*feedback*) terhadap tendangan *twio dwi chagi* yang akurat guna pengembangan teknik yang lebih baik.
5. Sebagai sumber acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

BAB II

KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR

A. Kerangka Teori

1. Hakikat *Taekwondo*

Taekwondo adalah seni beladiri dari Korea yang asal mulanya seni beladiri primitif yang bernama *taek-kyon*. Pada zaman Dinasti Sila para prajurit dilatih menggunakan *taek-kyon* untuk berperang dan hasilnya mereka selalu sukses dalam pertempuran. Tahun 1945 kemerdekaan Korea, beladiri *taek-kyon* hanya menggunakan kaki, tanpa tangan, kemudian orang-orang Korea melakukan penelitian mengenai seni bela diri dan selanjutnya tersusunlah teknik-teknik *Taekwondo* seperti sekarang.

Taekwondo berasal dari bahasa Korea yang secara harfiah dapat diartikan sebagai berikut: “*tae*” artinya kaki/menghancurkan dengan teknik tendangan, “*kwon*” artinya tangan/menghantam dan mempertahankan diri dengan teknik tangan dan “*do*” artinya seni/cara mendisiplinkan diri.¹

Taekwondo dapat diartikan sebagai seni bela diri yang menggunakan tangan dan kaki. *Taekwondo* merupakan seni beladiri yang menggunakan tangan dan kaki yang beraneka ragam dan secara luas telah diakui kelebihan-kelebihannya. Masing-masing tendangan di dalam

¹Dadang Krisdayadi, *Taekwondo, Teknik dasar, Poomsae dan Peraturan Pertandingan* (Jakarta: 2004), hal1

Taekwondo memiliki maksud dan tujuan yang berbeda-beda, maka pada saat latihan, terlebih dahulu seorang pelatih *Taekwondo* (*sabeum-nim*) wajib menjelaskan maksud dan tujuan-tujuan tersebut kepada siswanya (*jeja*) agar siswa dapat lebih mendalami nilai yang terkandung di dalamnya dan tidak hanya mengetahui bentuk gerakannya saja. *Taekwondo* sebagai cabang olahraga beladiri yang berkarakter *full body contact* (penuh dengan kontak tubuh) mengajarkan pukulan dan tendangan sebagai upaya mengatasi serangan dari pihak lawan.

Pukulan dan tendangan sebagai suatu keterampilan harus dikuasai oleh para atlet *Taekwondo* dengan baik, sehingga latihan-latihan yang dilakukandapat menunjang untuk meningkatkan kemampuan pukulan dan tendangan diperlukan guna menjaga konsistensi kemampuan para atlet itu sendiri baik dalam berlatih maupun pada saat bertanding, dan di antara faktor pendukung untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah faktor kondisi fisik yang baik.

Tiga materi terpenting dalam berlatih *Taekwondo* adalah *Poomse* atau rangkaian jurus, *Kyukpa* atau pemecahan benda keras dan *Kyorugi* atau pertarungan. Olahraga prestasi yang lebih dikembangkan di Indonesia adalah *Kyorugi* atau pertarungan dan *Poomsae*.

Materi Latihan Dalam *Taekwondo* : (1). *Poomsae* atau rangkaian jurus adalah rangkaian teknik gerakan dasar serangan dan pertahanan diri, yang dilakukan melawan lawan yang imajiner, dengan mengikuti diagram tertentu.² Setiap diagram rangkaian gerakan *poomsae* didasari oleh filosofi timur yang menggambarkan semangat dan cara pandang bangsa Korea, (2). *Kyukpa* atau teknik pemecahan benda keras adalah latihan teknik dengan memakai sasaran/obyek benda mati, untuk mengukur kemampuan dan ketepatan tekniknya.³ Obyek sasaran yang biasanya dipakai antara lain papan kayu, batu bata, genting, dan lain-lain. Teknik tersebut dilakukan dengan tendangan, pukulan, sabetan, bahkan tusukan jari tangan, (3). *Kyorugi* atau pertarungan adalah latihan yang mengaplikasikan teknik gerakan dasar atau *poomsae*, dimana dua orang yang bertarung saling mempraktekkan teknik serangan dan teknik pertahanan diri.⁴ Pada kenyataannya masih banyak atlet yang menilai *kyorugi* sebagai suatu teknik bertahan dan menyerang pada pertandingan, padahal yang ingin ditunjukkan disini adalah mengenai kenyataan perkelahian yang sesungguhnya dimana dituntut kemampuan dari segi fisik, teknik, taktik dan mental didalamnya,

²Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomse Tae Geuk*. (Yogyakarta: 2002), hal 23

³ Ibid hal 23

⁴ Ibid hal 23

sehingga pada akhirnya *Taekwondo* dapat memberikan suatu bentuk pertandingan yang indah untuk ditonton.

Kyorugi merupakan gabungan dari teknik, fisik dan juga mental karena didalamnya kita perlu melatih agar mendapatkan hasil yang maksimal tentunya dalam pertandingan. Teknik yang boleh digunakan dalam *kyorugi* yaitu teknik tangan (*jireugi*) dan kaki (*chagi*). Pada teknik tangan yang diperbolehkan adalah pukulan dengan menggunakan kepalan tangan yaitu bagian telunjuk dan jari tengah (*palmok*). Sedangkan teknik kaki yang diperbolehkan jika terkena tendangan itu pada bagian bawah mata kaki *Taekwondoin*. Tendangan yang keluar tidak hanya sebatas mengenai sasaran badan lawan saja, tetapi juga harus memiliki tenaga sebab jika tendangan atau pukulan kita tidak ada tenaganya maka tidak akan menghasilkan poin dalam *kyorugi*. Adapun daerah yang diperbolehkan untuk menghasilkan poin adalah:

- a. Badan, serangan harus mengenai bagian badan yang terlindungi oleh *Body Protector* termasuk bagian punggung. Namun, tidak diperkenankan pada bagian tulang belakangnya dan memiliki jumlah 1 poin dan apabila menyerang dengan menggunakan teknik tinggi (tendangan memutar ke arah badan) maka akan mendapatkan 2 poin langsung.⁵

⁵*World Taekwondo Federation. Competition Rules & Interpretation Permitted Area tahun 2012, hal 22*

- b. Wajah/kepala, daerah ini termasuk pada bagian belakang kepala. Namun, hanya boleh diserang menggunakan kaki sehingga apabila telak mengarah ke kepala akan mendapatkan 3 poin dan apabila dengan menggunakan teknik tinggi (tendangan memutar ke arah kepala) akan mendapatkan 4 poin langsung.⁶

Taekwondo tidak hanya mengajarkan aspek ketrampilan fisik semata, seperti keahlian bertarung, melainkan juga sangat menekankan pada aspek disiplin mental dan etika yang baik bagi orang yang sungguh-sungguh mempelajarinya dengan benar. Berarti dalam mempelajari *Taekwondo* terdapat 3 aspek filosofi yang mendalam, hal ini terkait dengan manusia yang terdapat tiga bagian yang berbeda dalam diri mereka (*my mind, my body, and my soul*) yaitu; pikiran (aspek Intelektual), raga (aspek fisik), dan jiwa (aspek mental)⁷. Bayangkan jika dalam diri seseorang salah satunya dari ketiga aspek tersebut dihilangkan, maka akan tidak seimbang. Seorang pelatih yang baik akan menyentuh ketiga aspek tersebut dalam menumbuh kembangkan atlet-atletnya.

⁶ Ibid Hal 22

⁷ Dadang Krisdayadi, *Taekwondo, Teknik dasar, Poomsae dan Peraturan Pertandingan* (Jakarta: 2004), hal 40

2. Hakikat Dwi Chagi/Tendangan Belakang

Dwi Chagi merupakan tendangan yang cukup sulit dilakukan, meski demikian, tendangan *dwi chagi* sering dilakukan oleh para *Taekwondoin* dalam pertandingan karena *power* tendangan yang dihasilkan sangat besar. *Power* tersebut dihasilkan oleh putaran awal sebelum melakukan tendangan.

Bagian yang digunakan untuk perkenaan dari tendangan *dwichagi* adalah bagian *dwi chuk* (tumit). *Dwi Chuk* (tumit) sebagai alat untuk melakukan tendangan ini, baik ke arah perut, dada, maupun kepala. Dalam aplikasi pada sebuah pertandingan biasanya tendangan *dwi chagi* dilakukan untuk menyerang daerah badan.⁸

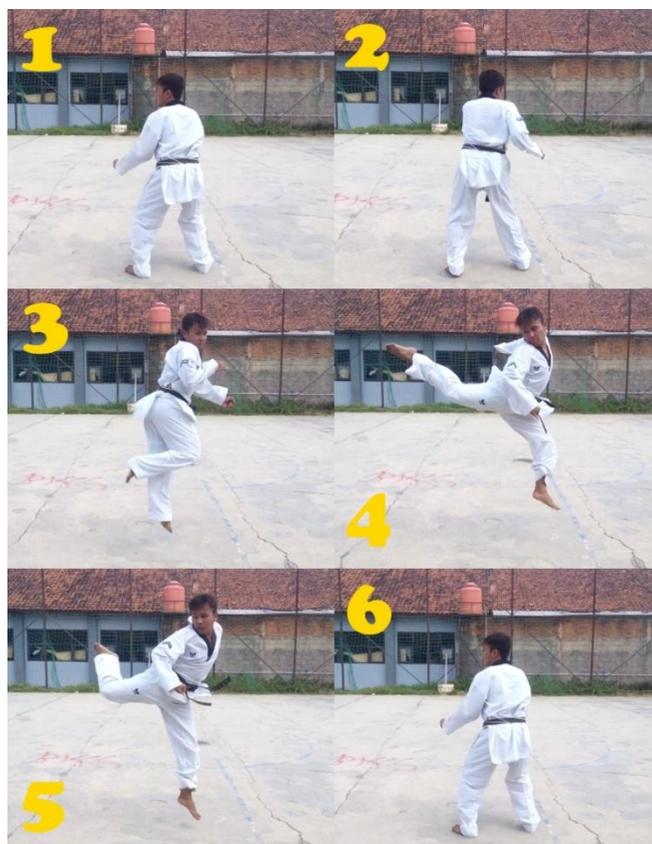


Gambar 1 :Tendangan *dwi chagi*

Sumber : Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomse Tae Geuk*. (Yogyakarta: 2002) hal 80

⁸Ibid hal 70

Ketika seseorang sudah mempunyai tingkat kemahiran yang tinggi, tendangan ini dapat divariasikan menjadi gerakan *twio dwi chagi* (tendangan belakang dengan melompat). Tendangan ini adalah variasi dari tendangan belakang (*dwi chagi*), yang dilakukan sambil meloncat dan memutar tubuh 360 derajat.



Gambar 2 : Tendangan *Twio Dwi Chagi*
Sumber : Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomse Tae Geuk*. (Yogyakarta: 2002), hal 82

Dalam sebuah pertandingan, tendangan *twio dwi chagi* sering memfokuskan ke arah badan lawan, namun saat melakukan tendangan ini sangat diperlukan timing yang tepat, karena setelah melakukan tendangan ini keadaan tubuh cenderung tidak stabil. Sehingga ketika seorang atlet melakukan tendangan ini dan tidak tepat mengenai sasaran, akan mudah sekali untuk diserang oleh lawannya. Pada peraturan pertandingan yang terbaru dijelaskan bahwa semua jenis tendangan putar ke arah kepala mendapatkan poin 4, hal ini menyebabkan intensitas penggunaan tendangan *twio dwi chagi* ke arah kepala pun semakin tinggi.



Gambar 3 : Tendangan *Twio Dwi Chagi* ke arah kepala
Sumber : *World Taekwondo Federation. Competition Rules & Interpretation Permitted Area.2012 hal 23*

3. Hakekat Analisis Kinematika Tendangan Twio Dwi Chagi

Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti yang mendalam.⁹Dalam linguistik, analisis atau analisis adalah kajian yang dilaksanakan terhadap sebuah bahasa guna meneliti struktur bahasa tersebut secara mendalam.Sedangkan pada kegiatan laboratorium, kata analisis atau analisis dapat juga berarti kegiatan yang dilakukan di laboratorium untuk memeriksa kandungan suatu zat dalam cuplikan. Dalam ranah biomekanika, analisis dapat diartikan sebagai pendekatan yang digunakan untuk mempelajari aspek-aspek biologi dan mekanika dari gerak.¹⁰Biomekanika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari dan menganalisa gerakan manusia, gerakan benda-benda olahraga, dan tenaga-tenaga yang sedang bekerja pada benda-benda mati atau hidup.¹¹

⁹W.J.S Poerwadarminta. Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta, 1997 hal 23

¹⁰Dadang Masnun. Biomekanika Dasar Untuk Pelatih Olahraga. Universitas Negeri Jakarta. 1997 hal 4

¹¹Dadang Masnun.Biomekanika Dasar. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 1999. Hal 2

Kinematika adalah cabang mekanika klasik yang menggambarkan gerak titik, benda dan sistem kelompok benda, tanpa pertimbangan penyebab gerak.¹² Studi tentang kinematika sering disebut sebagai geometri gerak. Untuk menggambarkan gerak, kinematika mempelajari lintasan titik, garis dan objek geometris lainnya, serta sifat diferensial mereka seperti kecepatan dan percepatan.¹³ Kinematika mencakup gerak lurus, gerak melingkar dan gerak gabungan.¹⁴

Dalam pelaksanaan analisis kinematika suatu gerakan, terdapat 4 teknik yang dapat digunakan yaitu: 1) Analisis tanpa perekam (*Noncinematographic*) yaitu mengamati gerakan tidak menggunakan *movie camera* yang menghasilkan film atau video camera menghasilkan *cassete video*. 2) Analisis melalui alat rekam yaitu menggunakan *movie camera* atau *camera video* yang sederhana. 3) Analisis Melalui Alat Rekam Canggih yaitu menggunakan alat rekam yang termasuk hitungan matematik untuk meningkatkan derajat pengamatan bagi penganalisis. 4) *Research Biomekanika* yaitu menggunakan alat-alat perekam elektronik serta sejumlah

¹² Ibid hal 61

¹³ Tri Widodo. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Departemen Pendidikan Nasional. 2012 hal 68

¹⁴ Dadang Masnun. 1997. *Op.Cit* hal 61

alat-alat pendukung yang sempurna untuk menghasilkan peningkatan prestasi melalui ketepatan gerak.¹⁵

Tendangan *twio dwi chagi* dalam ranahkinematika termasuk ke dalam GMBB. GMBB merupakan gerak melingkar berubah beraturan.¹⁶ Gerak melingkar (atau gerak sirkuler; bahasa Inggris : *circular motion*) adalah gerak suatu benda yang membentuk lintasan berupalingkaran mengelilingi suatu titik tetap.¹⁷ . Agar suatu benda dapat bergerak melingkar ia membutuhkan adanya gaya yang selalu membelokkannya menuju pusat lintasan lingkaran. Gaya ini dinamakan gaya sentripetal.¹⁸ Suatu gerak melingkar berubah beraturan dapat dikatakan sebagai suatu gerak dipercepat beraturan, mengingat perlu adanya suatu percepatan yang besarnya tetap dengan arah yang berubah, yang selalu mengubah arah gerak benda agar menempuh lintasan berbentuk lingkaran. Gerak Melingkar Berubah Beraturan (GMBB) adalah gerak melingkar dengan percepatan sudut tetap. Dalam gerak ini terdapat percepatan tangensial a_T (yang dalam hal ini sama dengan percepatan linier) yang menyinggung lintasan lingkaran (berhimpit dengan arah kecepatan tangensial) dan kinematika untuk GMBB adalah $\omega(t) = \omega_0 + \alpha t$ dengan α

¹⁵Ibid hal 5

¹⁶ Tri Widodo. 2012. *Op.Cit* hal 73

¹⁷ Dadang Masnun. *Op.Cit* hal 61

¹⁸Ibid hal 41

adalah percepatan sudut yang bernilai tetap dan ω_0 adalah kecepatan sudut mula-mula. Sedangkan untuk mencari percepatan sudut jika sudah diketahui percepatan tangensialnya adalah $\alpha = \frac{a_{tan}}{r}$.

Percepatan sendiri dapat diartikan sebagai perubahan kecepatan.¹⁹ Percepatan termasuk besaran vektor. Satuan SI percepatan adalah m/s^2 . Percepatan bisa bernilai positif dan negatif. Bila nilai percepatan positif, hal ini menunjukkan bahwa kecepatan benda yang mengalami percepatan positif ini bertambah (dipercepat). Sedangkan bila negatif, berarti kecepatannya menurun (diperlambat). Jika gerak suatu benda lurus dan kecepatannya tidak berubah, maka resultan percepatannya adalah 0. Pada kasus kendaraan beroda misalnya, ketika mulai bergerak dari keadaan diam, pengemudi biasanya menekan pedal gas atau menarik pedal gas. Pedal gas tersebut biasanya tidak ditekan atau ditarik dengan teratur sehingga walaupun kendaraan kelihatannya mulai bergerak dengan percepatan tertentu, besar percepatannya tidak tetap alias selalu berubah-ubah. Pada tendangan *twio dwi chagi* percepatan diperlukan untuk mengetahui konsistensi gerak pada atlet. Karakter tendangan *twio dwi chagi* yang berputar tentunya membutuhkan kecepatan yang cenderung meningkat untuk mendapatkan hasil tendangan yang maksimal.

¹⁹Ibid hal 61

Tetapi dalam pelaksanaannya, percepatan dapat bernilai negatif bila nilai kecepatan akhir lebih rendah dibanding kecepatan awalnya.

Kecepatan sudut adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tingkat berputar atlet atau objek.²⁰ Kecepatan sudut menjelaskan laju dan orientasi rotasi suatu objek pada sumbunya. Arah vektor kecepatan sudut berimpit dengan sumbu rotasi. Dalam tendangan *twio dwi chagi* kecepatan sudut jelas diperlukan untuk mendapatkan kecepatan tendangan yang diinginkan karena semakin besar sudut yang dihasilkan berarti makin lama pula waktu yang diperlukan untuk melakukan putaran dan memperlambat gerakan tendangan secara keseluruhan.

Tujuan Mekanika Utama dari tendangan *twio dwi chagi* adalah bagaimana mencapai ketepatan yang maksimal dengan kecepatan sebagai faktor penentu. Ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerak-gerak bebas terhadap suatu sasaran.²¹ Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk memberi arah kepada seseorang dengan maksud dan tujuan tertentu. Ketepatan adalah kemampuan tubuh untuk mengendalikan gerakan bebas

²⁰ Carr, Gerry. 2004. *Sport Mechanichs for Coaches*. Kanada , hal 72

²¹ Sajoto.1995.*Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang: Dahara Prize, hal 9

menuju kesuatu sasaran. Sasaran ini dapat berupa jarak atau objek langsung yang harus dikenal. Hal ini tampak pada usaha petembak atau pemanah dalam membidik sasaran. Demikian juga yang dilakukan oleh seorang atlet *Taekwondo*, dimana atlet berusaha agar tendangannya dapat sampai tepat ke sasaran yang diinginkan. Ketepatan dipengaruhi oleh koordinasi, jarak dan besarnya target, ketajaman indra, kecepatan gerak, perasaan gerak serta teknik gerakan itu sendiri.

Kecepatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk menjawab rangsang dalam waktu secepat (sesingkat) mungkin.²² Kecepatan sebagai hasil perpaduan dari panjang ayunan tungkai dan jumlah langkah. Di mana gerakan panjang ayunan dan jumlah langkah merupakan serangkaian gerak yang sinkron dan kompleks dari sistem neuromuskuler.

Kecepatan dibagi dalam tiga komponen, yaitu kecepatan reaksi, kecepatan maksimal yang siklis dan kecepatan maksimal asiklis. Kecepatan maksimal yang siklis yaitu daya akselerasi dan kecepatan maksimal. Kecepatan maksimal yang asiklis yaitu *Agility* (kemampuan merubah arah dengan gerakan secepat-cepatnya).

²² Tudor O. Bompas. *Periodization . Theory and Methodology of training*
Scribd. 1990 ,hal 14

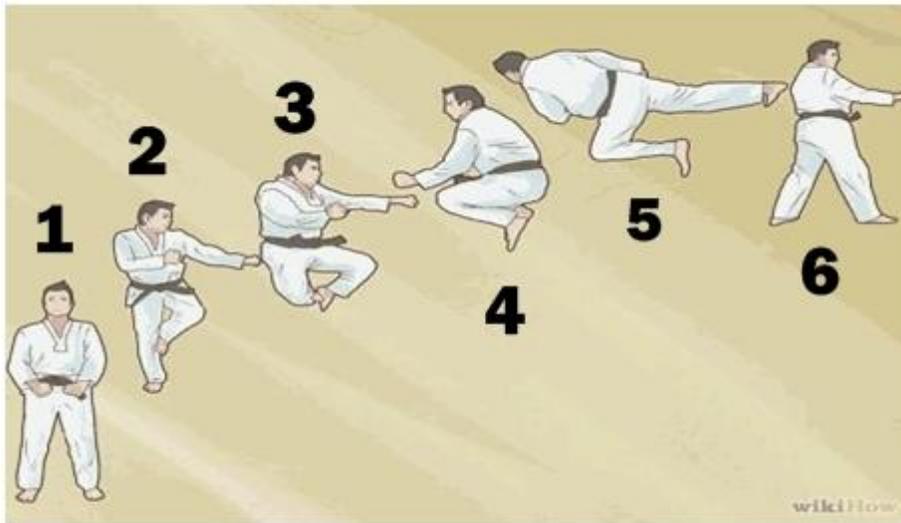
Kecepatan diperlukan oleh setiap cabang olahraga tetapi dalam kebutuhannya adalah berbeda bagi setiap cabang olahraga. Sebagai contoh pada cabang olahraga permainan seperti sepakbola, kecepatan diperlukan oleh seorang pemain untuk bisa meraih bola, memotong umpan atau juga dalam melepaskan tendangan. Kecepatan dinyatakan dengan V (*Velocity*), jarak yang ditempuh dinyatakan dengan D (*Distance*), dan waktu yang diperlukan untuk menempuh jarak tersebut dinyatakan dengan T (*Time*).²³ Jadi dapat dirumuskan bahwa kecepatan adalah jarak dibagi dengan waktu tempuh dan dilambangkan dengan satuan meter per detik. Kecepatan adalah salah satu komponen fisik yang sangat penting dalam olahraga, atau sesuatu kapasitas untuk berpindah tempat dengan cepat.

Analisis Kinematika pada tendangan *twio dwi chagi* selain percepatan yaitu juga kecepatannya. Kecepatan dalam unsur percepatan terdapat 2 jenis kecepatan, yaitu kecepatan awal dan kecepatan akhir.²⁴ Pada tendangan *twio dwi chagi*, kecepatan awal dihitung dari mulai atlet memutar bahunya sampai posisi punggungnya membelakangi sasaran karena pada tahap ini atlet belum melakukan lompatan. Sedangkan kecepatan akhirnya dihitung pada saat kaki atlet pertama kali menyentuh sasaran sebelum pada

²³ Ibid hal 16

²⁴ Dadang Masnun. *Op.Cit* Hal 54

akhirnya melakukan gerakan lanjutan (*follow trough*). Dalam pelaksanaan pengukurannya tidak menggunakan penglihatan semata melainkan direkam menggunakan kamera yang beresolusi tinggi sehingga dapat dihitung menggunakan *software* analisis.



Gambar 4 : Bentuk Gerakan Twio Dwi Chagi
 Sumber : Jimmy MS.To, Teknik-teknik Taekwondo, (Jakarta: Persatuan Taekwondo Indonesia, 1977), hal 47

Sedangkan dalam pelaksanaannya sendiri, titik tertinggi kaki tumpuan pada tendangan *twio dwi chagi* sebenarnya tidak terdapat ukuran yang baku. Tetapi diperlukan untuk memperbesar peluang untuk mengenai sasaran karena sebenarnya tendangan *twio dwi chagi* didasarkan pada kemampuan atlet untuk merentangkan sumbu sendi *anteroposterior*-nya. Tetapi hal ini juga perlu dianalisis mengingat tingginya lompatan akan mempengaruhi percepatan dari gerakan itu sendiri karena melompat/melakukan tolakan juga memerlukan waktu.

Selain percepatan, kecepatan dan juga titik tertinggi kaki tumpuan, hal lain yang juga menjadi materi dalam analisis kinematik tendangan *twio dwichagi* adalah sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran. Menurut teknik dasar tendangan *twio dwi chagi* maupun tendangan *dwi chagi*, sudut yang dibentuk harus mendekati 180° untuk mendapatkan teknik yang baik.



Gambar 5 : Posisi kaki saat tendangan twio dwi chagi
Sumber : Yoyok Suryadi, *Taekwondo Poomse Tae Geuk*. (Yogyakarta: 2002), hal 82

Maka dapat diambil sebuah kesimpulan bahwa tendangan *twio dwi chagi* merupakan salah satu jenis Gerak Memutar Berubah Beraturan (GMBB) jika dilihat dari bentuk gerakannya. Untuk menganalisis gerakan tendangan twio dwi chagi maka diambil 4 aspek dalam pengukurannya yaitu

percepatan, kecepatan, titik tertinggi kaki tumpuan dan sudut yang dihasilkan oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran.

B. Kerangka Berpikir

Olahraga *Taekwondo* merupakan salah satu cabang olahraga *martial art* (beladiri) yang di dalamnya terdapat tiga unsur yang dipertandingkan yaitu *poomsae*, *kyorugi*, dan *kyukpa*. Dalam olahraga *taekwondo* terdapat beberapa unsur yang berpengaruh di dalamnya yaitu teknik, kecepatan (*speed*), kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), dll. Yang pertama paling dominan dalam cabang olahraga *Taekwondo* adalah teknik. Dalam cabang olahraga *Taekwondo* terdapat beberapa teknik, diantaranya tekniktendangan, teknik pukulan, teknik tangkisan dan lain sebagainya.

Tendangan merupakan hal mendasar yang harus dikuasai oleh seorang atlet *Taekwondo*. Karena *Taekwondo* lebih dominan pada teknik tendangan, maka seharusnya teknik tendangan adalah teknik mutlak yang harus dikuasai oleh atlet *Taekwondo* bila ingin berhasil sebagai atlet. Tendangan dengan teknik yang baik dan benar akan menambah prosentase keberhasilan karena teknik yang benar akan lebih mudah mencapai sasaran dan mengurangi resiko cedera dibanding yang tidak memahami tekniknya dengan baik.

Seringkali atlet mengalami cedera dikarenakan teknik tendangan yang kurang baik atau tidak sesuai dengan struktur tubuhnya sendiri. Jika hal itu dilakukan terus–menerus dan berulang–ulang maka akan terjadi otomatisasi kesalahan.

Begitupun halnya dengan tendangan *twio dwi chagi* yang karakteristiknya adalah berputar dengan tolakan ke belakang. Memiliki teknik yang baik mutlak diperlukan jika ingin mendapatkan hasil yang maksimal dalam melakukan tendangan *twio dwi chagi*.

Untuk mencapai tujuan tersebut, menganalisis teknik tendangan *twio dwi chagi* perlu dilakukan dengan pendekatan kinematika yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dengan aspek yang dinilai dalam analisis kinematika tendangan *twio dwi chagi* yaitu percepatan, kecepatan, titik tertinggi kaki tumpuan dan sudut yang dihasilkan oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran. Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *kinematik* tendangan *twio dwi chagi* dengan mencari nilai kecepatan akhir, percepatan, titik tertinggi kaki tumpu, dan sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada cabang olahraga *Taekwondo* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. **Tempat** : Penelitian ini dilakukan di Gedung Serba Guna ,
Kampus B Universitas Negeri Jakarta.
: Laboratorium Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas
Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No 10 Rawamangun,
Jakarta Timur.
2. **Waktu** : Penelitian dilakukan pada bulan Januari tahun 2016.

C. Metode Penelitian

Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *deskriptif evaluative* yaitu pengumpulan data atau informasi, untuk dibandingkan dengan kriteria, kemudian diambil

kesimpulan¹ pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta, yang berkaitan dengan masalah Analisis *Kinematika* tendangan *twio dwi chagi*. Dengan teknik analisis kuantitatif menggunakan *software* kinovea.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian². Populasi dalam penelitian ini adalah Atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yang masih aktif berjumlah 30 orang.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti.³Sementara pada penelitian ini peneliti mengambil sampel sebanyak 10 orang yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling* yaitu berdasarkan atas pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu.⁴

Teknik ini adalah suatu proses pengambilan sampel dengan menentukan terlebih dahulu jumlah sampel yang hendak diambil, kemudian pemilihan

¹Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R(Bandung:, 2008). Hal23

²Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006, Hal.130

³Ibid, Hal131

⁴Ibid, Hal 133

sampel dilakukan dengan berdasarkan tujuan-tujuan tertentu, asalkan tidak menyimpang dari ciri-ciri sampel yang ditetapkan.⁵

Penelitian berdasarkan ciri-ciri atau karakteristik sebagai berikut :

- Sampel yang di pakai yaitu putri dengan alasan jumlah anggota yang lebih banyak dibanding anggota laki-laki.
- Pernah mengikuti kejuaraan *Taekwondo* membela Universitas Negeri Jakarta selama tahun 2015-2016. Data terlampir.
- Mampu hadir pada saat waktu penelitian. Data terlampir.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat pada penelitian menggunakan suatu metode. Instrumen yang digunakan untuk Analisis *Kinematika* tendangan *twio dwi chagi* Cabang Olahraga *Taekwondo* Pada Atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta dengan metode *deskriptif evaluative*, menggunakan *software* analisis gerak "*Kinovea*". Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat tulis untuk mencatat data.
2. Kamera *DSLR*
3. Tes tendangan *twio dwi chagi*
4. *Software* analisis *kinovea* (*software* analisis)

⁵Sugiyono. *Op.Cit* Hal.85



Gambar 6 : Software Kinovea

Sumber : <https://www.google.com/search?q=gambar+software+kinovea>

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes dan pengukuran.

1. Hasil tes kecepatan akhir, percepatan, titik tertinggi lompatan dan sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran diambil dengan melakukan tes pengambilan video tendangan dengan menggunakan kamera DSLR yang diambil dari samping dan atas terhadap atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta guna memperoleh data untuk kemudian diolah dan dianalisis.
2. Masing-masing atlet KOP melakukan tes sebanyak 2 kali tes. Hasil tes diambil yang terbaik dari 2 kali melakukan tes.
3. Hasil tes yang direkam menggunakan kamera DSLR dimasukkan ke dalam *software* analisis *kinovea*.

G. Teknik Pengolahan Data

Teknik yang digunakan untuk mengolah data adalah teknik statistik deskripsi yaitu menjumlahkan dari setiap hasil tes yang digunakan dan akan diberikan kesimpulan untuk mengetahui hasil tes yang dilakukan dan akan diberikan kesimpulan untuk mengetahui hasil dari tiap-tiap item tes.

Rumus-rumus yang berlaku adalah :

1. Menentukan nilai tertinggi dari tiap item tes.
2. Menentukan nilai terendah dari tiap item tes.
3. Menentukan rentang/range dari selisih antara nilai tertinggi dan nilai terendah.

4. Rata-rata nilai keseluruhan tiap tes : $X_{rata} - rata = \frac{\sum X}{n}$

5. Simpangan baku nilai keseluruhan tiap tes yang muncul pada hasil

penelitian: $SD = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$

6. Median adalah data nilai yang paling tengah setelah disusun menurut

nilainya: $median = \frac{n \text{ ke } 5 + n \text{ ke } 6}{2}$

7. Modus adalah data yang sering muncul diantara nilai data-data

tersebut.⁶ $modus = b + \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) p$

⁶Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), Hal.66

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

1. Kecepatan Akhir

Dari software kinovea, didapatkan kecepatan akhir tercepat 6,36 m/s. Titik pengukuran yang diambil adalah saat telapak kaki atlet menyentuh sasaran dan pada titik vertikal maksimalnya. Karena software ini membutuhkan gambar yang jelas dengan kontras tinggi untuk melakukan pengukuran. Pengukuran yang saya lakukan sebenarnya menggunakan kamera DSLR namun untuk video resolusinya tidak terlalu bagus, harusnya hasil gambar lebih maksimal lagi.

Data kecepatan akhir gerakan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta yang tercepat adalah 6,36m/s, terlambat adalah 0,45 m/s, rentang nilai adalah 5,91 m/s, rata-rata adalah 2,47 m/s, median adalah 2,15 m/s, modus adalah 2,33 m/s, simpangan baku adalah 1,93 m/s. Ringkasan data dapat dilihat pada tabel distribusi berikut ini.

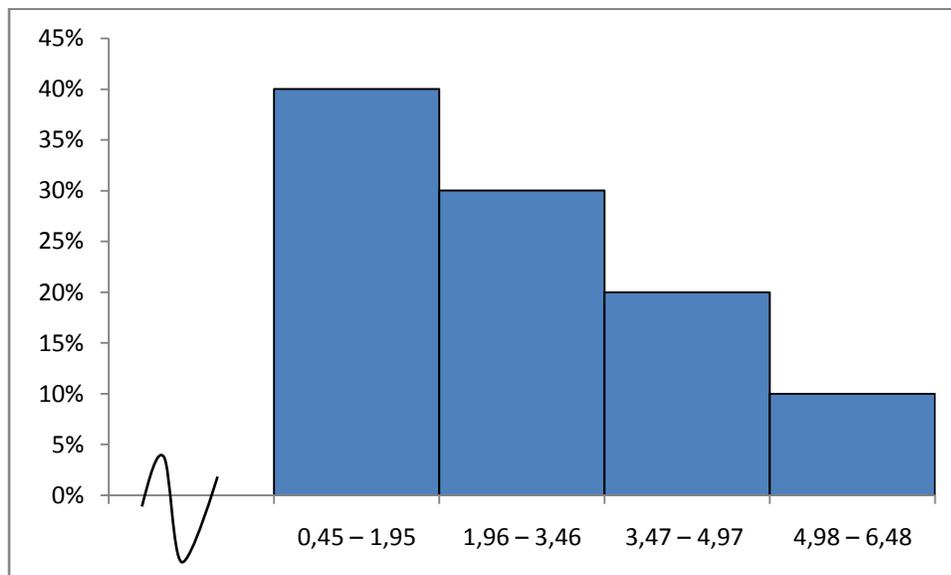
Tabel1 :Distribusi kecepatan akhir tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.

No	Nama	Kecepatan Akhir (m/s)
1	Astari Aprilia	2,33
2	Dewi Nurcahaya	1,7
3	Ayu Ristianti	3,6
4	Dinda Meirira	0,65
5	Risky Ariany	1,96
6	Ria Apriliani	6,36
7	Aisyah Arini	4,74
8	Yurika Lastia	0,55
9	Fisca Afe Relia	0,45
10	Theresia Magdalena	2,33
Total		24,66
Rata-rata		2,47
StandarDeviasi		2,15
Median		2,33
Modus		1,93

Berdasarkan kecepatan akhir gerakan tendangan *twio dwi chag* ipada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat dan disimpulkan bahwa atlet yang diatas rata-rata ada 3 orang (30%), dan dibawah rata-rata ada 7 orang (70%).

Tabel 2 :Distribusi kecepatan akhir gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Interval (m/s)	Frekuensi	Persentase
0,45 – 1,95	4	40%
1,96 – 3,46	3	30%
3,47 – 4,97	2	20%
4,98 – 6,48	1	10%
Total	10	100%



Gambar7 : Histogram rata-rata kecepatan akhir tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

2. Percepatan

Percepatan yang dicari adalah percepatan tangensial dan percepatan sudut. Dari software kinovea, kita tidak bisa mengukur percepatan secara langsung. Untuk mengetahui seberapa besar percepatan tangensial, diperoleh dari kecepatan akhir dikurangi kecepatan awal lalu dibagi dengan jumlah waktu. Hasil dari percepatan dapat menjadi minus bila kecepatan akhirnya lebih kecil dari kecepatan awal. Hal itu dapat terjadi bila objek penelitian dalam pelaksanaan gerakannya menjadi lebih lambat. Sedangkan untuk percepatan sudut didapat dari jumlah percepatan tangensial dibagi jari-jari objek yang berputar, dalam hal ini yang diukur adalah bahu dari objek yang diteliti. Karena software ini membutuhkan gambar yang jelas dengan kontras tinggi untuk melakukan pengukuran. Pengukuran yang saya lakukan sebenarnya menggunakan kamera DSLR namun untuk video resolusinya tidak terlalu bagus, harusnya hasil gambar lebih maksimal lagi.

Data Percepatan tangensial gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yang tertinggi adalah $7,02 \text{ m/s}^2$, terendah adalah $-11,40 \text{ m/s}^2$, rentang nilai adalah $18,42 \text{ m/s}^2$, rata-rata adalah $-2,03 \text{ m/s}^2$, median adalah $-2,23 \text{ m/s}^2$, modus adalah $-2,34 \text{ m/s}^2$, simpangan baku adalah $4,48 \text{ m/s}^2$. Ringkasan data dapat dilihat pada table distribusi berikut ini.

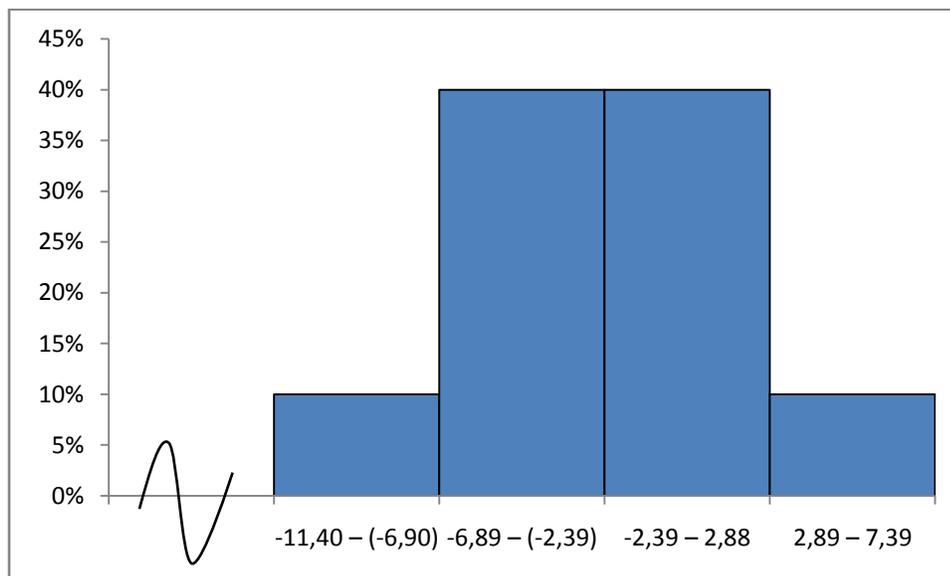
Tabel 3 :Distribusi Percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

No	Nama	Percepatan (m/s ²)
1	Astari Aprilia	-1,97
2	Dewi Nurcahaya	0,34
3	Ayu Ristianti	-0,14
4	Dinda Meirira	-11,40
5	Risky Ariany	-2,50
6	Ria Apriliani	7,02
7	Aisyah Arini	-2,97
8	Yurika Lastia	-4,11
9	Fisca Afe Relia	-5,93
10	Theresia Magdalena	1,38
Total		-20,31
Rata-rata		-2,03
StandarDeviasi		4,84
Median		-2,23
Modus		-2,34

Berdasarkan percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat dan disimpulkan bahwa atlet yang diatas rata-rata ada 5 orang (50%), dan dibawah rata-rata ada 5 orang (50%)

Tabel 4 :Distribusi percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* pada Atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Interval (m/s ²)	Frekuensi	Persentase
-11,40 – (-6,90)	1	10%
-6,89 – (-2,39)	4	40%
-2,39 – 2,88	4	40%
2,89 – 7,39	1	10%
Total	10	100%



Gambar 8 : Histogram percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Data Percepatan sudut gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yang tertinggi adalah 21,61 rad/s², terendah adalah -50,64 rad/s², rentang nilai adalah 72,25 rad/s², rata-rata adalah -9,25 rad/s², median adalah -9,26 rad/s², modus adalah 47,65 rad/s², simpangan baku adalah -19,26 rad/s². Ringkasan data dapat dilihat pada table distribusi berikut ini.

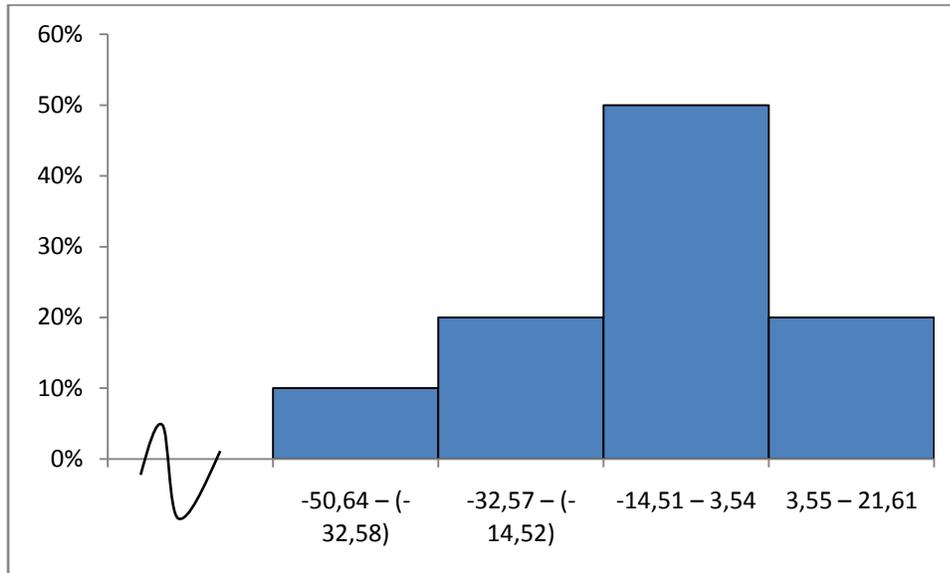
Tabel 4: Distribusi Percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

No	Nama	Percepatan (rad/s ²)
1	Astari Aprilia	-7,87
2	Dewi Nurcahaya	1,13
3	Ayu Ristianti	-0,51
4	Dinda Meirira	-50,6
5	Risky Ariany	-10,63
6	Ria Apriliani	21,61
7	Aisyah Arini	-10,79
8	Yurika Lastia	-16,57
9	Fisca Afe Relia	-23,72
10	Theresia Magdalena	5,50
Total		-92,57
Rata-rata		-9,25
StandarDeviasi		-19,26
Median		-9,26
Modus		-5,48

Berdasarkan percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat dan disimpulkan bahwa atlet yang diatas rata-rata ada 5 orang (50%), dan dibawah rata-rata ada 5 orang (50%).

Tabel 5: Distribusi percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Interval (m/s²)	Frekuensi	Persentase
-50,64 – (- 32,58)	1	10%
-32,57 – (- 14,52)	2	20%
-14,51 – 3,54	5	50%
3,55 – 21,61	2	20%
Total	10	100%



Gambar9 : Histogram percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* Pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.

3. Titik Tertinggi Kaki Tumpuan

Dari software kinovea, didapatkan titik tertinggi kaki tumpuan dengan hasil tertinggi 37,11 cm. Titik pengukuran yang diambil adalah saat telapak kaki atlet pertama kali menyentuh sasaran, lalu kita ukur jarak kaki tumpu yang melakukan tendangan dari matras. Karena software ini membutuhkan gambar yang jelas dengan kontras tinggi untuk melakukan pengukuran. Pengukuran yang saya lakukan sebenarnya menggunakan kamera DSLR namun untuk video resolusinya tidak terlalu bagus, harusnya hasil gambar lebih maksimal lagi.

Data titik tertinggi kaki tumpuan gerakan *tendangan twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yang tertinggi adalah 37,11 cm, terendah adalah 7,51 cm, rentang nilai adalah 29,6 cm, rata-rata adalah 15,41 cm, median adalah 11,35 cm, modus adalah 224 cm, simpangan baku adalah 10,01 cm. Ringkasan data dapat dilihat pada table distribusi berikut ini.

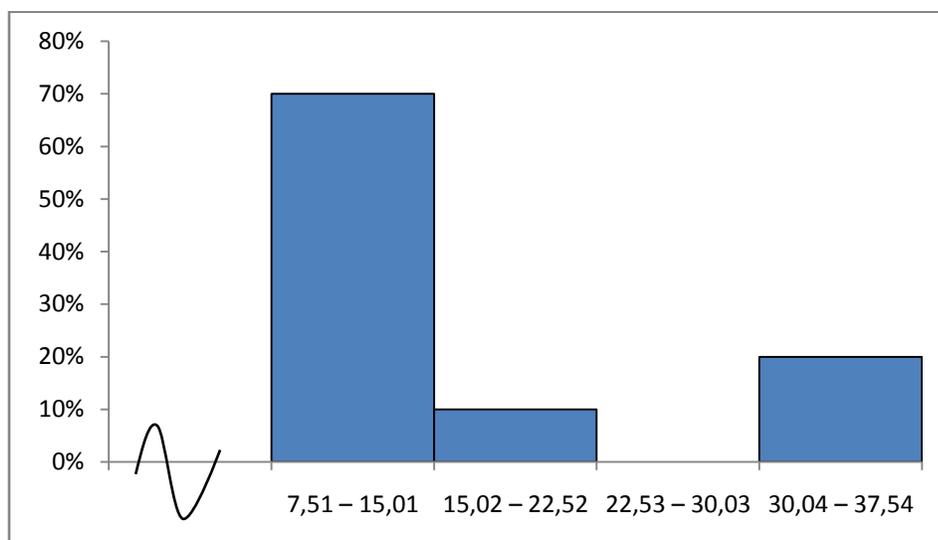
Tabel 7: Distribusi titik tertinggi kaki tumpuan gerakan *tendangan twio dwi Chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

No	Nama	Jarak vertikal maksimal (cm)
1	Astari Aprilia	8,98
2	Dewi Nurcahaya	13,16
3	Ayu Ristianti	37,11
4	Dinda Meirira	11,93
5	Risky Ariany	30,13
6	Ria Apriliani	10,73
7	Aisyah Arini	15,48
8	Yurika Lastia	10,76
9	Fisca Afe Relia	8,33
10	Theresia Magdalena	7,51
Total		154,12
Rata-rata		15,41
StandarDeviasi		10,01
Median		11,35
Modus		11,51

Berdasarkan titik tertinggi kaki tumpuan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat dan disimpulkan bahwa atlet yang diatas rata-rata ada 3 orang (30%), dan dibawah rata-rata ada 7 orang (70%).

Tabel 8: Distribusi titik tertinggi kaki tumpuan gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Interval (cm)	Frekuensi	Persentase
7,51 – 15,01	7	70%
15,02 – 22,52	1	10%
22,53 – 30,03	0	0%
30,04 – 37,54	2	20%
Total	10	100%



Gambar 10 : Histogram rata-rata titik tertinggi kaki tumpuan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta

4. Sudut Yang Dihasilkan Kaki Saat Perkenaan Dengan Sasaran

Dari software kinovea, didapatkan sudut tertinggi yang dihasilkan 161° . Titik pengukuran yang diambil adalah saat telapak kaki atlet pertama kali menyentuh sasaran, lalu kita ukur sudut yang dibentuk oleh kaki yang melakukan tendangan. Karena software ini membutuhkan gambar yang jelas dengan kontras tinggi untuk melakukan pengukuran. Pengukuran yang saya lakukan sebenarnya menggunakan kamera DSLR namun untuk video resolusinya tidak terlalu bagus, harusnya hasil gambar lebih maksimal lagi.

Dari sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran untuk gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta yang tertinggi adalah 161° , terendah adalah 100° , rentang nilai adalah 61° , rata-rata adalah $126,90^{\circ}$, median adalah 129° , modus adalah 138° , simpangan baku adalah $20,43^{\circ}$. Ringkasan data dapat dilihat pada tabel distribusi berikut ini.

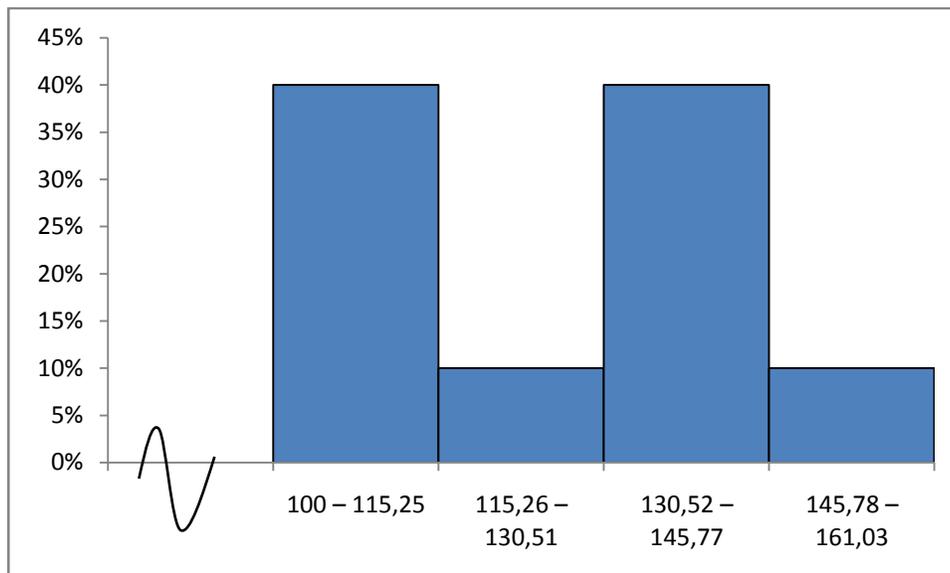
Tabel 9 : Distribusi sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada gerakan tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.

No	Nama	Sudut yang dihasilkan kaki (derajat)
1	Astari Aprilia	138
2	Dewi Nurcahaya	143
3	Ayu Ristianti	115
4	Dinda Meirira	142
5	Risky Ariany	100
6	Ria Apriliani	161
7	Aisyah Arini	100
8	Yurika Lastia	120
9	Fisca Afe Relia	112
10	Theresia Magdalena	138
Total		1269
Rata-rata		126,90
StandarDeviasi		20,43
Median		129
Modus		138

Berdasarkan sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta secara keseluruhan dapat dilihat dan disimpulkan bahwa atlet yang diatas rata-rata ada 5 orang (50%), dan dibawah rata-rata ada 5 orang (50%).

Tabel 10 :Distribusi sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.

Interval (derajat)	Frekuensi	Persentase
100 – 115,25	4	40%
115,26 – 130,51	1	10%
130,52 – 145,77	4	40%
145,78 – 161,03	1	10%
Total	10	100%



Gambar11 :Histogram rata-rata sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran padagerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.

B. Hasil Pembahasan

Berdasarkan hasil data dari tes dan pengukuran yang dilakukan, diambil data terbaik untuk masing-masing variabel yang diukur dari aspek komponen teknik tendangan *twio dwi chagi* seperti kecepatan akhir, percepatan, titik tumpuan tertinggi dan sudut yang dihasilkan kaki pada saat perkenaan dengan sasaran dari atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Nilai rata-rata untuk kecepatan akhir atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yaitu 2,47 m/s, nilai kecepatan akhir dalam Taekwondo sendiri sebenarnya belum terdapat standar yang baku, tetapi dalam prinsip tendangan pada dasarnya semakin lama semakin cepat untuk mendapatkan tekanan (impact) yang lebih besar. Apalagi jika dilihat karakteristik tendangan *twio dwichagi* yang berputar tentunya kecepatan dibutuhkan. Tiga nama atlet yang nilai kecepatan akhirnya diatas rata-rata yaitu Ayu Ristianti, Ria Apriliani dan Aisyah Arini, tetapi jika dibandingkan dengan nilai kecepatan awalnya atlet yang mengalami peningkatan hanya Ria Apriliani dengan nilai kecepatan awal 0,32 m/s dan nilai kecepatan akhir 6,36 m/s. Sedangkan untuk atlet yang nilainya dibawah rata-rata terdapat dua orang yang nilai kecepatan akhirnya meningkat dibanding kecepatan awalnya yaitu Dewi Nurcahaya dengan nilai kecepatan awal 0,49 m/s dan nilai kecepatan akhir 1,7 m/s dan Theresia Magdalena dengan nilai kecepatan awal 1,27 m/s dan nilai kecepatan akhirnya 2,33 m/s. Dapat disimpulkan bahwa kecepatan akhir

yang tinggi memang penting, tetapi kenaikan nilai dari kecepatan awal menuju kecepatan akhir lebih penting.

Nilai rata-rata untuk percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah $-2,3 \text{ m/s}^2$, yang berarti gerakan tendangan *twio dwi chagi* rata-rata melambat. Hal ini dibuktikan dengan nilai minus pada rata-rata percepatan tangensialnya. Nilai dari percepatan tangensial sendiri sebenarnya juga tidak memiliki standar tertentu tetapi akan lebih baik jika hasil yang didapatkan positif dan bukan negatif. Hal ini menandakan bahwa ada peningkatan dari kecepatan awal menuju kecepatan akhirnya. Hasil negatif pada percepatan diperoleh jika nilai kecepatan akhirnya lebih rendah dibanding kecepatan awalnya sehingga akan didapat hasil yang negatif juga dalam percepatannya. Dari 5 orang atlet yang berada di atas rata-rata, hanya ada 3 orang yang mempunyai nilai percepatan positif yaitu Dewi Nurcahaya dengan $0,34 \text{ m/s}^2$, Ria Apriliani dengan $7,02 \text{ m/s}^2$, dan Theresia Magdalena dengan $1,38 \text{ m/s}^2$. Hal ini tentunya dapat dijadikan sebagai acuan dalam melatih atlet khususnya konsistensi dalam kecepatan.

Nilai rata-rata untuk percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah $-9,25 \text{ rad/s}^2$, yang berarti putaran (*spin*) pada gerakan tendangan *twio dwi chagi* rata-rata melambat. Hal ini dibuktikan dengan nilai minus pada rata-rata percepatan sudutnya. Sama seperti percepatan tangensial, percepatan sudut pun lebih baik jika mendapat hasil

positif. Tentunya bagi atlet yang mendapatkan nilai percepatan tangensial yang negatif, maka percepatan sudutnya pun akan bernilai negatif karena hasil dari percepatan tangensial akan dibagi dengan jari-jari sumbu putar (bahu) untuk mendapatkan nilai percepatan sudut. Dari hasil penelitian, hanya ada 3 atlet yang mempunyai nilai percepatan sudut positif yaitu Dewi Nurcahaya dengan $1,13 \text{ rad/s}^2$, dihasilkan dari percepatan tangensialnya $0,34 \text{ m/s}^2$ dan lebar bahu $0,6 \text{ m}$, Ria Apriliani dengan $21,61 \text{ rad/s}^2$ dihasilkan dari percepatan tangensial $7,02 \text{ m/s}^2$ dan lebar bahu $0,65 \text{ m}$, Theresia Magdalena dengan $5,50 \text{ rad/s}^2$ dihasilkan dari percepatan tangensial $1,38 \text{ m/s}^2$ dan lebar bahu $0,5 \text{ m}$. Konsistensi kecepatan menjadi hal yang harus diperhatikan oleh pelatih untuk mendapatkan hasil tendangan yang lebih baik dari aspek kecepatan.

Nilai rata-rata titik tertinggi kaki tumpuan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta adalah $15,41 \text{ cm}$. Ketinggian lompatan dalam melakukan tendangan *twio dwi chagi* dibutuhkan untuk memperluas area serangan, karena tendangan *twio dwi chagi* memiliki sasaran ke perut dan juga kepala. Jika melihat dari hasilnya, maka dapat diketahui bahwa atlet yang meraih nilai di atas rata-rata pada tes titik tertinggi kaki tumpuan tidak meraih nilai yang positif pada item tes kecepatan akhir dan percepatan. Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi lompatan, maka nilai dari percepatan akhirnya juga akan menurun. Tentunya hasil ini akan

menjadi bahan evaluasi bagi pelatih untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai atlet dalam rangka meningkatkan konsistensi gerakan tendangan *twio dwi chagi*. Untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 3 orang atlet (30%) yaitu Ayu Ristianti, Risky Ariany dan Aisyah Arini.

Nilai rata-rata untuk sudut yang dihasilkan kaki saat perkenaan dengan sasaran pada pelaksanaan gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* UNJ adalah $126,90^\circ$, untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%) yaitu Astari Aprilia, Dewi Nurcahaya, Dinda Meirira, Ria Apriliani, dan Theresia Magdalena. Nilai untuk sudut yang dihasilkan oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran menurut teknik dasarnya adalah mendekati 180° . Sedangkan untuk atlet yang mendekati 180° hanya Aisyah Arini dengan 161° . Dari hasil ini dapat dijadikan bahan evaluasi pelatih untuk memperbaiki teknik tendangan *twio dwi chagi* atlet putri KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yang selanjutnya diharapkan mampu menjadi dasar untuk perbaikan teknik secara menyeluruh.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan semaksimal mungkin, tetapi pada kenyataan peneliti menemui hambatan dilapangan. Meskipun dengan segala upaya menjaga keaslian, kemurnian penelitian yang telah dilakukan, pastilah penelitian ini banyak kekurangan. Adanya keterbatasan dan kekurangan

dalam penelitian ini baik secara konseptual maupun teknis. Adapun beberapa faktor teknis yang menjadi hambatan bagi peneliti antara lain :

- Keterbatasan peneliti yang dikarenakan oleh biaya dan waktu penelitian yang membuat peneliti tidak dapat meneliti secara mendalam. Maka hasil penelitian ini perlu dilanjutkan dengan penelitian yang serupa.
- Kesulitan untuk mengambil data dikarenakan kamera yang digunakan tidak terlalu besar resolusinya untuk mengambil video.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Setelah dilaksanakan penelitian berdasarkan data tes dan pengukuran diambil data terbaik untuk masing-masing variabel yang diukur dari aspek komponen teknik kecepatan akhir, percepatan, jarak vertikal maksimal dan sudut yang dihasilkan kaki saat perkenaan dengan sasaran dari teknik *tendangan twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

1. Nilai rata-rata untuk kecepatan akhir atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta yaitu 2,47 m/s, untuk atlet di atas rata-rata dengan teknik tendangan *twio dwi chagi* berdasarkan kecepatan akhir ada 3 orang atlet (30%).
2. Nilai rata-rata untuk percepatan tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah -2,3 m/s², untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%). Nilai rata-rata untuk percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* atlet KOP *Taekwondo* adalah -9,25 rad/ s², untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%).

3. Nilai rata-rata untuk jarak vertikal maksimal tendangan *twio dwi chagi* pada atlet *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta adalah 15,41 cm, untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 3 orang atlet (30%).
4. Nilai rata-rata untuk sudut yang dihasilkan kaki saat perkenaan dengan sasaran pada pelaksanaan gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* UNJ adalah 126,90°, untuk atlet yang berada di atas rata-rata tersebut ada 5 orang atlet (50%).

B. SARAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, dan kesimpulan yang telah di paparkan, maka disampaikan saran-saran sebagai berikut :

1. Bagi para binpres dan para pelatih KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta agar memperhatikan teknik dasar tendangan para atlet dengan lebih spesifik lagi guna mendapatkan hasil yang lebih maksimal.
2. Untuk para atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta agar berlatih tendangan khususnya *twio dwi chagi*. Bukan hanya tendangannya saja, tetapi juga aspek-aspek lainnya yang mempengaruhi seperti kecepatan dan kekuatan.
3. Dapat memberikan acuan, pengetahuan dan referensi bagi para pembaca khususnya mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, Tudor O. Periodization . Theory and Methodology of training .Scribd. 1990
- Carr, Gerry. Sport Mechanichs for Coaches. Kanada. 2004
- Dadang Krisdayadi, Taekwondo , Teknik dasar, Poomsae dan Peraturan Pertandingan. Jakarta: 2004
- Dadang Masnun. Biomekanika Dasar. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, 1999
- Biomekanika Dasar Untuk Pelatih Olahraga. Universitas Negeri Jakarta. 1997
- Hamidsyah Noor, Periodisasi Latihan Kekuatan Untuk Olahraga Dominan Kecepatan, 1996
- Sajoto. Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. Semarang: Dahara Prize, 1995
- Sudjana, Metode Statistika. Bandung: Tarsito, 2005
- Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R. Bandung: Alfabeta, 2008
- Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian. Jakarta: PT Rineka Cipta, 2006
- Tri Widodo. Fisika untuk SMA/MA Kelas XI. Departemen Pendidikan Nasional. 2012
- Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga. Jakarta: Cetakan Pertama, 2011
- W.J.S Poerwadarminta, Kamus Besar Bahasa Indonesia. Balai Pustaka. Jakarta, 1997
- Yoyok Suryadi, Taekwondo Poomsae Tae Geuk. Yogyakarta: 2002

World Taekwondo Federation competition rules & interpretation permitted area . 2012,

<https://afriliaernes.wordpress.com/2014/02>

<https://Hedisasrawan.Blogspot.com>

<https://opiknj.wordpress.com/2011/06/09/tandangan-dasar/>

Lampiran 1 : Tabel Form Tes Tendangan *Twio Dwi Chagi*

No	Nama	Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>					
		Kecepatan awal (m/s)	Kecepatan akhir (m/s)	Waktu (detik)	Percepatan (m/s^2)	Jarak vertikal maksimal (cm)	Sudut kaki (derajat)
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabel untuk pengambilan dari atas

No	Nama	Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>		
		Percepatan tangensial (m/s^2)	Jari-jari (m)	Percepatan sudut (rad/s^2)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

Lampiran 2 : Tabel Distribusi Tendangan *Twio Dwi Chagi*

No	Nama	Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>					
		Kecepatan awal (m/s)	Kecepatan akhir (m/s)	Waktu (detik)	Percepatan (m/s ²)	Jarak vertikal maksimal (cm)	Sudut kaki (derajat)
1	Astari Aprilia	3,57	2,33	0,63	-1,97	8,98	138
2	Dewi Nurcahaya	0,49	1,7	3,58	0,34	13,16	143
3	Ayu Ristianti	3,85	3,6	1,77	-0,14	37,11	115
4	Dinda Meirira	5,55	0,65	0,43	-11,40	11,93	142
5	Risky Ariany	3,61	1,96	0,66	-2,50	30,13	100
6	Ria Apriliani	0,32	6,36	0,86	7,02	10,73	161
7	Aisyah Arini	6,6	4,73	0,63	-2,97	15,48	100
8	Yurika Lastia	4,32	0,55	0,91	-4,14	10,76	120
9	Fisca Afe Relia	5,61	0,45	0,87	-5,93	8,33	112
10	Theresia Magdalena	1,27	2,33	0,77	1,38	7,51	138
Total		24,66	35,19	11,11	-20,31	154,12	1269
Mean		2,47	3,52	1,11	-2,3	15,41	126,9
Median		3,73	2,15	0,82	-2,23	11,35	129
Modus		3,47	2,33	0,63	-2,34	11,51	138
Standar Deviasi		2,19	1,93	0,94	4,48	10,01	20,43

Tabel distribusi untuk pengambilan tes dari atas

No	Nama	Tendangan <i>Twio Dwi Chagi</i>		
		Percepatan (m/s ²)	Jari-jari (m)	Percepatan sudut (rad/s ²)
1	Astari Aprilia	-1,97	0,25	-7,87
2	Dewi Nurcahaya	0,34	0,3	1,13
3	Ayu Ristianti	-0,14	0,275	0,51
4	Dinda Meirira	-11,40	0,225	-50,65
5	Risky Ariany	-2,50	0,235	-10,63
6	Ria Apriliani	7,02	0,325	21,61
7	Aisyah Arini	-2,97	0,275	-10,79
8	Yurika Lastia	-4,14	0,25	-16,57
9	Fisca Afe Relia	-5,93	0,25	-23,72
10	Theresia Magdalena	1,38	0,25	5,51
Total		-20,31	2,635	-92,52
Mean		-2,3	0,26	-9,25
Median		-2,23	0,25	-9,26
Modus		-2,34	0,25	-5,48
Standar Deviasi		4,48	0,03	29,26

Lampiran 3 : Perhitungan Instrumen Tendangan *Twio Dwi Chagi*

Kecepatan Akhir

1. Nilai tertinggi : 6,36
2. Nilai terendah : 0,45
3. Rentang : Nilai terendah – Nilai tertinggi
: 6,36 – 0,45
: 5,91
4. Rata-rata : 24,66 : 10
: 2,47
5. Simpanganbaku/SD: $SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{10 \cdot 94,2294 - (24,66)^2}{10(10-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{942,294 - 608,1156}{90}}$
: $SD = \sqrt{\frac{334,1784}{90}}$
: $SD = \sqrt{3,713}$
: $SD = 1,93$

6. Median

$$: me = \frac{nke\ 5 + nke\ 6}{2}$$

$$: me = \frac{1,96 + 2,33}{2}$$

$$: \frac{4,29}{2}$$

$$: 2,15$$

7. Modus

$$: 2,33$$

Percepatan Tangensial

1. Nilai tertinggi : 7,02
2. Nilai terendah : -11,40
3. Rentang : Nilai terendah – Nilai tertinggi
: 7,02 – (-11,40)
: 18,42
4. Rata-rata : -20,31 : 10
: -2,03
5. Simpangan baku / SD : $SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{10 \cdot 252,48 - (-20,31)^2}{10(10-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{2524,8 - 412,5}{90}}$
: $SD = \sqrt{\frac{2112,3}{90}}$
: $SD = \sqrt{23,47}$
: $SD = 4,84$

6. Median

$$: me = \frac{nke\ 5 + nke\ 6}{2}$$

$$: me = \frac{-2,50 + (-1,97)}{2}$$

$$: \frac{-4,47}{2}$$

$$: -2,23$$

7. Modus

$$: mo = b + \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) p$$

$$: -2,34 + \left(\frac{0}{0+3} \right) \cdot 4,5$$

$$: -2,34 + \left(\frac{0}{3} \right) \cdot 4,5$$

$$: -2,34 + (0 \cdot 4,5)$$

$$: -2,34 + 0$$

$$: -2,34$$

Percepatan Sudut

1. Nilai tertinggi : 21,61
2. Nilai terendah : -50,65
3. Rentang : Nilai terendah – Nilai tertinggi
: 21,61 – (-50,65)
: 72,26
4. Rata-rata : -92,52 : 10
: -9,25
5. Simpangan baku / SD : $SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{10 \cdot 8559,4 - (-92,52)^2}{10(10-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{85594 - 8559,95}{90}}$
: $SD = \sqrt{\frac{77034,05}{90}}$
: $SD = \sqrt{855,93}$
: $SD = 29,26$

6. Median

$$: me = \frac{nke\ 5 + nke\ 6}{2}$$

$$: me = \frac{-10,64 + (-7,87)}{2}$$

$$: \frac{-18,51}{2}$$

$$: -9,26$$

7. Modus

$$: mo = b + \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) p$$

$$: -14,51 + \left(\frac{3}{3+3} \right) \cdot 18,06$$

$$: -14,51 + \left(\frac{1}{2} \right) \cdot 18,06$$

$$: -14,51 + (0,5 \cdot 18,06)$$

$$: -14,51 + 9,03$$

$$: -5,48$$

Titik Tertinggi Kaki Tumpuan

1. Nilai tertinggi : 37,11
2. Nilai terendah : 7,51
3. Rentang : Nilai terendah – Nilai tertinggi
: 37,11 – 7,51
: 29,6
4. Rata-rata : 154,12 : 10
: 15,41
5. Simpangan baku / SD : $SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{10 \cdot 3277,45 - 154,12^2}{10(10-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{32774,5 - 23752,9744}{90}}$
: $SD = \sqrt{\frac{9021,5256}{90}}$
: $SD = \sqrt{100,24}$
: $SD = 10,01$

6. Median

$$: me = \frac{nke\ 5 + nke\ 6}{2}$$

$$: me = \frac{10,76 + 11,93}{2}$$

$$: \frac{22,69}{2}$$

$$: 11,35$$

7. Modus

$$: mo = b + \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right) p$$

$$: 7,46 + \left(\frac{7}{7+6} \right) \cdot 7,5$$

$$: 7,46 + \left(\frac{7}{13} \right) \cdot 7,5$$

$$: 7,46 + (0,54 \cdot 7,5)$$

$$: 7,46 + 4,05$$

$$: 11,51$$

Sudut yang dihasilkan oleh kaki saat perkenaan

1. Nilai tertinggi : 161
2. Nilai terendah : 100
3. Rentang : Nilai terendah – Nilai tertinggi
: 161 – 100
: 61
4. Rata-rata : 1269 : 10
: 126,9
5. Simpangan baku / SD : $SD = \sqrt{\frac{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{10 \cdot 164791 - 1269^2}{10(10-1)}}$
: $SD = \sqrt{\frac{1647910 - 1610361}{90}}$
: $SD = \sqrt{\frac{37549}{90}}$
: $SD = \sqrt{417,21}$
: $SD = 20,43$

$$\begin{aligned} 6. \text{ Median} & : me = \frac{nke\ 5 + nke\ 6}{2} \\ & : me = \frac{120+138}{2} \\ & : \frac{258}{2} \\ & : 129 \\ 7. \text{ Modus} & : 138 \end{aligned}$$

Lampiran 4 : Tabel Persentase dari masing-masing instrumen**Kecepatan Akhir**

Interval (m/s)	Frekuensi	Persentase
0,45 – 1,95	4	40%
1,96 – 3,46	3	30%
3,47 – 4,97	2	20%
4,98 – 6,48	1	10%
Total	10	100%

Percepatan

Interval (m/s ²)	Frekuensi	Persentase
-11,40 – (-6,90)	1	10%
-6,89 – (-2,39)	4	40%
-2,39 – 2,88	4	40%
2,89 – 7,39	1	10%
Total	10	100%

Percepatan sudut

Interval (m/s²)	Frekuensi	Persentase
-50,64 – (-32,58)	1	10%
-32,57 – (-14,52)	2	20%
-14,51 – 3,54	5	50%
3,55 – 21,61	2	20%
Total	10	100%

Titik Tertinggi Kaki Tumpuan

Interval (cm)	Frekuensi	Persentase
7,51 – 15,01	7	70%
15,02 – 22,52	1	10%
22,53 – 30,03	0	0%
30,04 – 37,54	2	20%
Total	10	100%

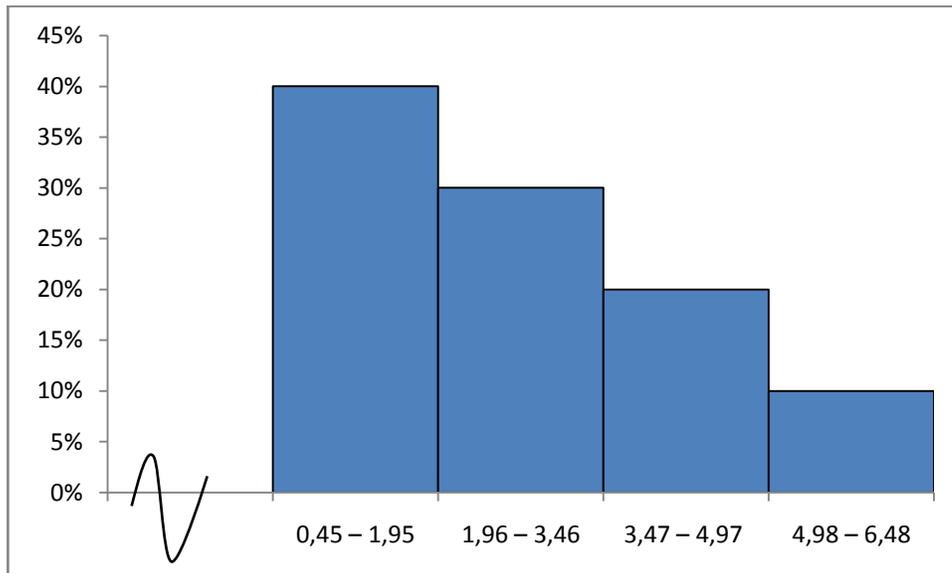
Sudut Yang Dihasilkan Oleh Kaki Saat Perkenaan

Interval (derajat)	Frekuensi	Persentase
100 – 115,25	4	40%
115,26 – 130,51	1	10%
130,52 – 145,77	4	40%
145,78 – 161,03	1	10%
Total	10	100%

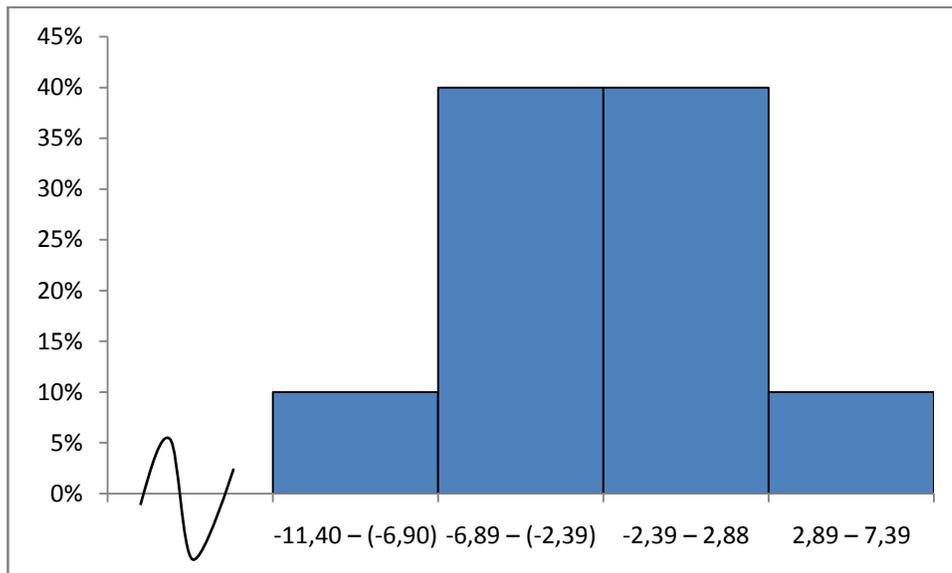
Lampiran 5 : Tabel Nilai Rata-rata dari Masing-masing Komponen Tendangan *Twio Dwi Chagi*

No	Komponen	Rata-rata
1	Kecepatan Akhir	2,47 m/s
2	Percepatan tangensial	-2,03 m/s ²
3	Percepatan sudut	-9,25 rad/s ²
4	Titik Tertinggi Kaki Tumpuan	15,41 cm
5	Sudut yang dihasilkan kaki saat perkenaan	126,90°

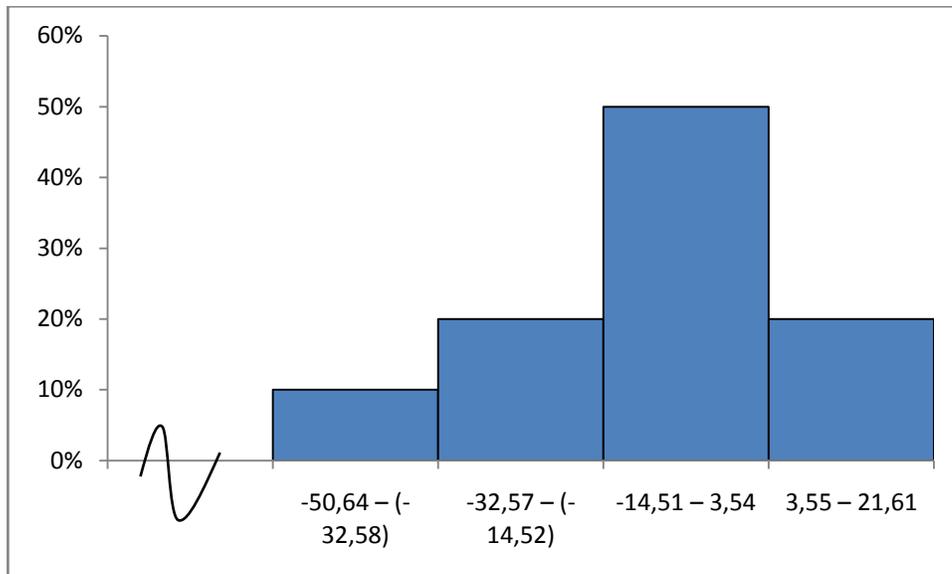
Lampiran 6 : Histogram Rata-rata Gerakan Tendangan *Twio Dwi Chagi* KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta



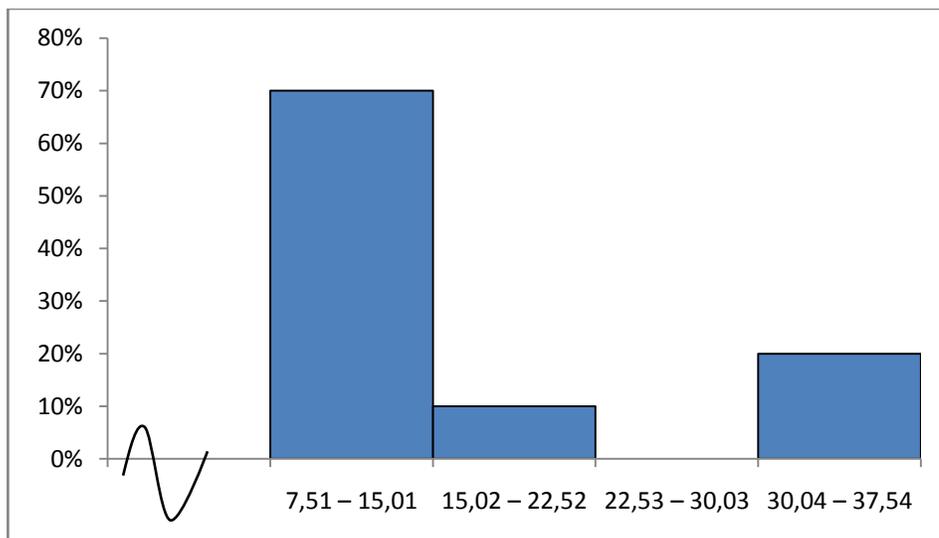
Gambar 11 : Histogram rata-rata kecepatan akhir tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.



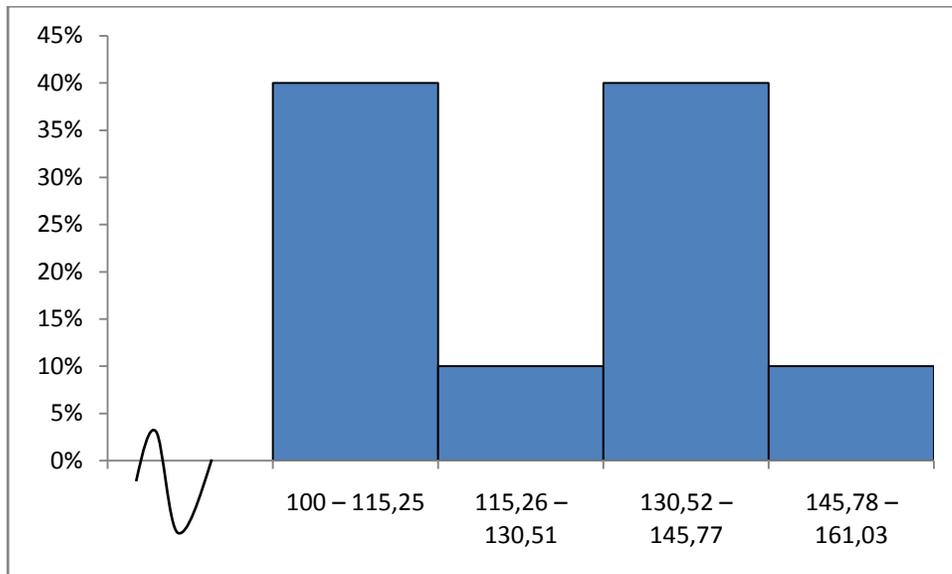
Gambar 12 : Histogram percepatan tangensial tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta.



Gambar 13 : Histogram percepatan sudut tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.



Gambar 14 : Histogram rata-rata titik tertinggi kaki tumpuan tendangan *twio dwichagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.



Gambar 15 : Histogram rata-rata sudut yang dibentuk oleh kaki saat perkenaan dengan sasaran pada gerakan tendangan *twio dwi chagi* pada atlet KOP *Taekwondo* Universitas Negeri Jakarta.

Lampiran 7 : Dokumentasi Penelitian



Gambar 16 : Gerakan Tendangan *Twi Dwi Chagi*
Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2016

Lampiran 8 : Gambar Hasil Pengolahan Kinovea

Hasil Pengolahan Kinovea (Kecepatan awal)



Gambar 17 : kuda-kuda awalan
Sumber : Dokumentasi pribadi, April 2016



Gambar 18 : Kecepatan Awal
Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2016

Gambar Hasil Pengolahan Kinovea (Kecepatan Akhir)



Gambar 19 : Kecepatan Akhir
Sumber : Dokumentasi Pribadi , April 2016

Hasil Pengolahan Kinovea (titik tertinggi kaki tumpuan dan Sudut yang dihasilkan oleh kaki)



Gambar 20 : Jarak Vertikal Maksimal dan Sudut yang dihasilkan oleh kaki
Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2016

Hasil Pengolahan Kinovea (pengukuran bahu untuk percepatan sudut)



Gambar 21 : Lebar bahu
Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2016

Hasil Pengolahan Kinovea (Waktu tempuh)



Gambar 20 : Waktu Tempuh
Sumber : Dokumentasi Pribadi, April 2016

Hasil Pengolahan Kinovea (pengukuran sudut saat tendangan)



Gambar 21 : Sudut awal mula
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 21 April 2016



Gambar 22 : Sudut awal mula
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 21 April 2016



Gambar 23 : Sudut awal mula
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 21 April 2016



Gambar 24 : Sudut awal mula
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 21 April 2016

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd

Jabatan : Dosen ahli Taekwondo

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Saktiaji Dhany Prasetyo

No Reg : 6315090275

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan

Jurusan : Olahraga Prestasi

Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrumen penelitian tentang **Analisis Kinematika tendangan *Twio Dwi Chagi* Cabang Olahraga Taekwondo Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta** Cocok atau valid untuk mengumpulkan data.

Demikian surat ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 21 April 2016

Yang memvaliditas



Dr. Fahmy Fachrezzy, M.Pd



*Building
Future
Leaders*

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telepon/Faximile : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918; PR III : 4892926, PR IV : 4893982
BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180
Bagian UHTP : Telepon. 4893726, Bagian Keuangan : 4892414, Bagian Kepegawaian : 4890536, Bagian HUMAS : 4898486
Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 1138/UN39.12/KM/2016
Lamp. : -
Hal : Permohonan Izin Mengadakan Penelitian
untuk Penulisan Skripsi

14 Maret 2016

Yth. Kepala Laboratorium Somatokinetika
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Jakarta

Kami mohon kesediaan Saudara untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

Nama : **Saktiaji Dhany Prasetyo**
Nomor Registrasi : 6315090275
Program Studi : Pendidikan Kepelatihan
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta
No. Telp/HP : 089639175045

Dengan ini kami mohon diberikan ijin mahasiswa tersebut, untuk dapat mengadakan penelitian guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka penulisan skripsi dengan judul :

"Analisis Kinematika Tendangan Twio Dwi Chagi Pada Atlet KOP Taekwondo Universitas Negeri Jakarta"

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami sampaikan terima kasih.



Kepala Biro Administrasi
Akademik dan Kemahasiswaan

Drs. Syaifullah
NIP. 195702161984031001

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan
2. Kaprog / Jurusan Olahraga Prestasi



KLUB TAEKWONDO
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Pemuda No..10
Jakarta Timur 13220 Telp. 082110606393 - 085212607852



Nomor : TKDUNJ.012/II/2016
Lamp : -
Hal : Balasan Permohonan Izin Penelitan

Jakarta, 22 APRIL 2016

Salam Olahraga,

Sehubungan dengan dilakukanya penelitan untuk meneleti Atlet Taekwondo Klub Universitas Negeri Jakarta.

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Saktiaji Dhany Prasetyo
No Reg : 6315090275
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Nama tersebut diizinkan untuk melakukan penelitan skripsi pada mahasiswa Klub Taekwondo Universitas Negeri Jakarta. Dengan Judul Skripsi "**Analisis Kinematika Tendangan *Twio Dwi Chagi* Cabang Olahraga Taekwondo Pada Atlet KOP Takwondo Universitas Negeri Jakarta**"

Demikian Surat izin ini diberikan dan dapat digunakan sebaik-baiknya.

Mengetahui,
Dosen Pembiana/Pembimbing
KLUB Taekwondo UNJ

(Dr. FahmyFachrezzy, M.Pd)
NIP. 196411261988031002



Ketua Taekwondo UNJ

(Bias Basskara)
NIM. 6815132671