

**HUBUNGAN KESEIMBANGAN DAN KECEPATAN REAKSI
DENGAN AKSELERASI START ATLET SEPATU RODA DKI
JAKARTA**



SHILVIA SUGESTHI

6315123169

**Skripsi Ini Disusun Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
JANUARI, 2018**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, keualiarahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 31 Januari 2018

Yang membuat pernyataan

Shilvia Sugesthi
6315123169

LEMBAR PERSEMBAHAN

Tidak ada usaha yang sia-sia karna proses tidak akan pernah mengkhianati hasil dan sukses milik siapa yang mau berusaha dan berdoa dan ku buktikan dengan selesainya studi akhir ini...

Alhamdulillahirobbilalamin, akhirnya skripsi ini selesai juga 😊 saya ucapkan rasa syukur ini kepada Allah SWT yang teramat baik kepada saya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan dan melewati ujian skripsi dan menyelesaikan skripsi ini..

Terimakasih kepada kaprodi kepelatihan Dr. Ika Novitaria M, SE, S. Pd, M. Si. Terimakasih teruntuk dosen pembimbing Bapak Dr. Hidayat Humaid, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I yang selalu meluangkan waktu dimanapun bapa berada untuk memimbing via dan juga Bapak Tirto Apriyanto, S. Pd, M. Si selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing via dengan sabar dan selalu meluangkan waktunya untuk via. Untuk Bapak Bayu Nugraha, S. Pd, M.Pd selaku Pembimbing Akademik terimakasih sudah sabar menghadapi via yang selalu miminta solusi dari semua masalah yang via hadapi saat perkuliahan dan dengan sabar dengerin curhatan via mengenai skripsi ini :'). Terimakasih juga kepada para dosen Penguji Dr. Iman Sulaiman, M. Pd, Rina Ambar Dewanti, M. Pd dan Nur Fitranto, M. Pd yang sudah membantu via dalam revisian skripsi via, sehingga via dapat menyelesaikan skripsi karna bantuan dari kalian juga, terimakasih banyak.

Dengan ini, kepersembahkan skripsi ini untuk :

Orang tua dan keluargaku yang tidak pernah menyerah untuk selalu mendukungku..



Terimakasih untuk dukungan yang selalu diberikan untuk via, terimakasih juga sudah menjadi penyemangat untuk segala bidang yang via lakukan.

Trimakasih untuk Julian Haidiyanto yang sudah memberikan waktu, tenaga dan dukungannya agar via dapat menyelesaikan skripsi ini. 😊

Terimakasih juga untuk Amallia Dewanti teman satu kamar kostan, teman dari awal pembekalan ospek sampai sidang skripsi bareng juga. 😊



Terimakasih juga untuk Zulfa yang selalu memberi suport kl via bisa menyelesaikan skripsi ini, Untuk Efriel SBY, Agung, Gilang cepet nyusul ya jkalian jangan nunda lagi.



Untuk Haganiati, Mega, Ocha teman seperjuangan mengumpulkan tanda tangan, you rock guys Hahaha. Untuk semua temen-temen Kevelatihan 2012 yang saling

tuker pikiran dan suport untuk skripsi ini. love you deh :*



Terimakasih juga untuk junior-junior sepatu roda DKI Jakarta yang sudah mau di repotin untuk jadi sampel skripsi ini, semoga kalian bisa berprestasi setinggi-tingginya. Semangat ..!

Dan terimakasih untuk semua pihak yang tidak bisa via sebutin satu persatu yang sudah membantu dalam segala hal.. Terimakasih banyak...

RINGKASAN

SHILVIA SUGESTHI, Hubungan Keseimbangan Dan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi Start Atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.
Skripsi Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta, 2018.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui; (1) hubungan antara keseimbangan dengan akselerasi *start* (2) hubungan antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* dan (3) hubungan keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet Sepatu Roda DKI Jakarta secara bersama-sama.

Pengambilan data untuk penelitian ini dilakukan selama 2 hari pada tanggal 8 dan 9 Desember 2017 di FIO Universitas Negeri Jakarta dan GOR Patriot Bekasi. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan teknik korelasi. Dari jumlah 30 orang populasi dengan tehnik pengambilan sampel menggunakan *total sampling* yaitu dengan menggunakan seluruh populasi yang ada. Adapun yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 30 atlet *Inline Speed Skate* yang berada dalam naungan beberapa klub olahraga Sepatu Roda di DKI Jakarta.

Instrumen penelitian ini yaitu; (1) Tes keseimbangan dengan menggunakan *Modified Bass Test Of Dynamic Balance* dengan satuan skor, (2) Tes kecepatan reaksi kaki terhadap suara dengan menggunakan *Whole Body Reaction* satuan detik dan (3) Tes akselerasi *start* dengan menggunakan *Light Gate* sejauh 10 meter satuan detik.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik korelasi sederhana dan berganda serta dilanjutkan dengan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ berdasarkan analisis data peneelitian diperoleh hasil sebagai berikut; (1) terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* diperoleh korelasi $r_{X1Y} = 0,761$ dan koefisien determinasi = 0,579 hal ini berarti bahwa sumbangan keseimbangan terhadap akselerasi *start* sebesar 57,9% (2) terdapat hubungan yang

berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* diperoleh korelasi $r_{X_2Y} = 0,512$ dan koefisien determinasi = 0,262 hal ini berarti bahwa sumbangan kecepatan reaksi terhadap akselerasi *start* sebesar 26,2% (3) terdapat hubungan yang berarti keseimbangan dan kecepatan reaksi terhadap akselerasi *start* diperoleh nilai korelasi $r_{X_1-2 y} = 0,795$ dan koefisien determinasi = 0,633 yang berarti sumbangan keseimbangan dan kecepatan reaksi terhadap akselerasi *start* secara bersama-sama adalah 63,3%.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada Atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.

ABSTRACT

SHILVIA SUGESTHI, Correlation Balance and Speed Reaction Acceleration Start in Athlete Inline Skate DKI Jakarta. Thesis Faculty of Sport Science State University of Jakarta, 2018.

The purpose of this research is to be able to determine; (1) the correlation between balance with acceleration start (2) the correlation between speed of reaction with acceleration start and (3) the correlation balance and speed of reaction acceleration start in athlete inline skate DKI Jakarta.

For collection this research was conducted 2 days on December 8 and 9, 2017 at FIO State University of Jakarta and GOR Patriot Bekasi. Processing data in this research using quantitative descriptive research method with correlation technique. Total population of 30 people with sampling techniques using total sampling is by using the entire population. As for the sample in this research is 30 athlete Inline Speed Skate who are in shade of several sports clubs Inline Skate DKI Jakarta.

The instruments of this research are; (1) Balance test using Modified Bass Test Of Dynamic Balance with score unit, (2) Test speed of reaction by using Whole Body Reaction of second unit and (3) Test start acceleration using by Light Gate as far 10 meter second unit.

Analysis data in this research using simple and multiple correlation techniques and continued with t test on the significance level $\alpha = 0.05$ based on analysis of research data obtained results as follows; (1) there is a significant relationship between balance with acceleration start obtained correlation $r_{X1Y} = 0,761$ and coefficient of determination = 0,579 this mean that contribution of balance to acceleration start equal to 57,9% (2)

there is significant relation between speed of reaction with acceleration start obtained correlation $r_{X^2Y} = 0,512$ and coefficient of determination = 0,262 this means that contribution of reaction velocity to acceleration start 26,2% (3) there is relation which mean balance and speed of reaction to acceleration start obtained correlation value $r_{x1-2 y} = 0,795$ and coefficient of determination = 0.633 which means the contribution of equilibrium and reaction velocity to the start acceleration is 63,3%.

So we can concluded that there is a correlation between balance and speed of reaction with the acceleration start at athlete inline skate DKI Jakarta.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim

Tiada kata paling indah diucapkan selain rasa syukur Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT atas segala izin, kemudahan dan juga ridho-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga dilimpahkan oleh Nya kepada suri tauladan kita Nabi Muhammad SAW, para sahabat dan semua pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “Hubungan Keseimbangan dan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi *Start* Atlet Sepatu Roda DKI Jakarta”. Skripsi ini dituliskan guna memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Saya menyadari adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini yang perlu diperbaiki agar dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Dengan rasa hormat saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada; Bapak Dr. Abdul Sukur, S. Pd, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Olahragaan Universitas Negeri Jakarta. Ibu Dr. Ika Novita M, SE, S. Pd, M. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kepelatihan. Bapak Dr. Hidayat Humaid, M.Pd selaku Dosen Pembimbing I dan juga Bapak Tirto Apriyanto, S. Pd, M. Si selaku Dosen Pembimbing II atas bimbingannya dalam pembuatan skripsi ini. Serta saya ucapkan terimakasih kepada Bapak Bayu Nugraha, S. Pd, M.Pd selaku Pembimbing Akademik selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta, seluruh Dosen FIO beserta seluruh karyawan FIO UNJ dan juga teman-teman FIO UNJ angkatan 2012.

Tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada para Pengurus, Pelatih dan Atlet Sepatu Roda PELATDA DKI Jakarta beserta Club Sepatu Roda Veni Vidi Vici Jakarta, Monastana Jakarta dan Fun Skate

Jakarta yang turut serta membantu pikiran, tenaga dan waktunya untuk membantu saya menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Akhir kata peneliti ucapkan terimakasih kepada kedua orangtua tercinta yang telah memberikan kesempatan untuk kuliah dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Dengan dorongan dan motivasi semangat yang mereka berikan tanpa rasa lelah sehingga selesainya skripsi ini. Semoga Allah SWT dapat memberikan balasan dan hikmah untuk kita semua atas penulisan skripsi ini. Amin.

Jakarta, Januari 2018

S. S

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

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, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. KerangkaTeori	7
1. Hakikat Keseimbangan	7
2. Hakikat Kecepatan Reaksi	11
3. Hakikat Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda	14
B. Kerangka Berpikir	20
1. Hubungan Keseimbangan Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda	20
2. Hubungan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda.....	21

3. Hubungan Keseimbangan dan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda	22
C. Pengajuan Hipotesis.....	23

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian.....	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Metode Penelitian	25
D. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	26
E. Instrument Penelitian	27
F. Teknik Pengumpulan Data	30
G. Teknik Analisis Data	32
H. Hipotesis Statistik	34

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data	38
1. Data Variabel Keseimbangan	38
2. Data Variabel Kecepatan Reaksi	40
3. Data Variabel Akselerasi <i>Start</i>	41
B. Pengujian Hipotesis	42
1. Hubungan Keseimbangan (X_1) Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda (Y)	42
2. Hubungan Kecepatan Reaksi (X_2) Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda (Y)	44
3. Hubungan Keseimbangan (X_1) dan Kecepatan Reaksi (X_2) Dengan Akselerasi <i>Start</i> Sepatu Roda (Y)	45
C. Pembahasan	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 48
B. Saran 48

DAFTAR PUSTAKA 49

LAMPIRAN 51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Beberapa Teknik Sepatu Roda	8
Gambar 2.2 Garis Gravitasi	10
Gambar 2.3 <i>Statis Start Inline Skate</i>	16
Gambar 2.4 Teknik Posisi Bersedia	17
Gambar 2.5 Teknik Posisi Siap	18
Gambar 2.6 Teknik Posisi Dorong Keluar Garis <i>Start</i>	19
Gambar 3.1 <i>Modified Bass Tess Of Dynamic Balance Test</i>	28
Gambar 3.2 <i>Whole Body Reaction Test</i>	29
Gambar 3.3 <i>Light Gate</i>	30
Gambar 4.1 Grafik Histogram Data Keseimbangan.....	39
Gambar 4.2 Grafik Histogram Data Kecepatan Reaksi	41
Gambar 4.3 Grafik Histogram Data Akselerasi <i>Start</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Deskripsi Data Penelitian	38
Tabel 4.2 Tabel Distribusi Keseimbangan (X_1)	39
Tabel 4.3 Tabel Distribusi Kecepatan Reaksi (X_2)	40
Tabel 4.4 Tabel Distribusi Akselerasi <i>Start</i> (Y)	41
Tabel 4.5 Tabel Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_1 Terhadap Y	43
Tabel 4.6 Tabel Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_2 Terhadap Y	44
Tabel 4.7 Tabel Uji Keberartian Korelasi Ganda	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Prosedur Tes Keseimbangan	51
Lampiran 2 Prosedur Tes Kecepatan Reaksi	56
Lampiran 3 Prosedur Akselerasi Start	60
Lampiran 4 Data Hasil Keseimbangan (X_1), Kecepatan Reaksi (X_2), dan Akselerasi <i>Start</i> (Y)	65
Lampiran 5 Langkah Perhitungan	66
Lampiran 6 Data Mentah Yang Dibuat Dalam T Skor	71
Lampiran 7 Data Persiapan untuk Uji Regresi dan Korelasi	72
Lampiran 8 Menghitung Rata-rata dan Simpangan Baku T Skor	74
Lampiran 9 Mencari Koefisien dan Uji Keberartian Korelasi	77
Lampiran 10 Perhitungan Persamaan Regresi	81
Lampiran 11 Dokumentasi	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sepatu roda adalah salah satu cabang olahraga yang terdapat di Indonesia, pada kota DKI Jakarta terdapat beberapa komunitas sepatu roda yang sudah mulai digemari oleh beberapa kalangan masyarakat Jakarta. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya masyarakat yang berminat dan tertarik mempelajari sepatu roda dapat dengan mudah ditemukan di beberapa kompleks rumah maupun taman-taman yang terdapat di Jakarta.

Oleh karena itu olahraga sepatu roda (*Inline Skate*) adalah kegiatan olahraga yang mulai tidak asing lagi di Indonesia. Perlombaan-perlombaan di bidang olahraga sepatu roda yang diadakan secara regular, seperti perlombaan antar klub, PON, maupun *SEA GAMES*, dapat menjadi arah prestasi bagi peminat olahraga ini. Secara umum, prestasi Indonesia di ajang perlombaan tingkat regional *ASEAN* terbilang membanggakan terbukti pada ajang *SEA GAMES* pada tahun 2011, Indonesia berhasil merebut 12 medali emas.¹

¹<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/37680/4/Chapter%20I.pdf> diakses pada tanggal 23 november 2017

Berbicara mengenai prestasi, banyak faktor yang mempengaruhi prestasi dalam berolahraga seperti teknik, fisikk dan strategi. Berbicara mengenai fisik yang mempengaruhi prestasi dalam berolahraga, berbagai ketrampilan gerak harus dapat diketahui pelatih sehingga atlet dapat berkembang dengan pelatihan yang sesuai dengan kebutuhan pada cabangnya.

Keterampilan bisa dibedakan antara keterampilan terbuka dan tertutup. Di dalam melakukan suatu gerakan keterampilan, ada kalanya pelaku menghadapi kondisi lingkunagn yang tidak berubah-ubah ada kalanya berubah-ubah. Dengan demikian, pelaku tidak bisa menunggu atau berdiri di satu titik saja atau memukul bola dengan jenis pukulan tertentu saja, tetapi lebih ditentukan oleh arah dan kecepatan dari bola yang datang. Untuk bisa berhasil dengan baik, maka pemain harus bergerak dan bertindak sesuai dengan lokasi ruang dari bola serta tuntutan kecepatannya. Berdasarkan keadaan kondisi lingkungan seperti itu, gerakan keterampilan dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu:

Keterampilan tertutup (*closed skill*)

Keterampilan tertutup ini sebagai keterampilan yang dilakukan dalam lingkungan yang relatif stabil dan dapat diduga. Keterampilan tertutup adalah keterampilan gerak dimana pelaksanaannya terjadi pada kondisi lingkungan yang tidak berubah, dan stimulus gerakannya timbul dari dalam diri si pelaku

sendiri. Contohnya adalah dalam melakukan gerakan mengguling pada senam lantai, dalam gerakan ini pelaku memulainya setelah siap untuk melakukannya, akan bergerak berdasarkan apa yang direncanakannya. Seperti keterampilan-keterampilan yang menjadi ciri olahraga bowling, golf, panahan, senam atau renang. Pada olahraga panahan, si pemanah hanya melepaskan anak panahnya dari busur pada saat yang ia rasa tepat. Atau lihat juga olahraga golf, pemain hanya memukul bola kapan saja dia mau. Semua keterampilan dalam olahraga di atas merupakan keterampilan yang ditentukan oleh pemain atau pelaku, tanpa harus dibatasi oleh lingkungan sekitar.

Keterampilan Terbuka (*open skill*)

Keterampilan terbuka ini sebagai keterampilan yang pelaksanaannya lebih ditentukan oleh lingkungan yang tidak tetap dan tidak bisa diduga. Hal ini berkaitan dengan kondisi lingkungan (*environment*) pada saat keterampilan yang bersangkutan dilakukan keterampilan terbuka (*open skill*) adalah keterampilan yang ketika dilakukan lingkungan yang berkaitan dengannya bervariasi dan tidak dapat diduga. Keterampilan *open skill* ini yang melibatkan lingkungan yang selalu berubah dan tidak bisa diperkirakan. Dengan kata lain, keterampilan terbuka adalah keterampilan gerak dimana dalam pelaksanaannya terjadi pada kondisi lingkungan yang berubah-ubah, dan pelaku bergerak menyesuaikan dengan stimulus yang timbul dari lingkungannya. Perubahan kondisi lingkungan dapat bersifat temporal dan

bisa bersifat spesial. Sebagai contoh pada ketrampilan ini adalah dalam melakukan gerakan memukul bola yang dilambungkan, dalam gerakan ini pelaku memukul bola dengan menyesuaikan dengan kondisi bolanya agar pukulanya mengena. Pelaku dipaksa untuk mengamati kecepatan, arah, an jarak bola; kemudian menyesuaikan pukulanya. Pukulan pada *stroke* tenis atau pukulan pada softball yang kedatangan bolanya dari lawan sering tidak bisa diduga sebelumnya, baik dalam hal kecepatannya maupun dalam hal arahnya.

Oleh karena itu kedua keterampilan ini sering juga dipertukarkan dengan mudah dengan istilah *self-paced skill (closed skill)* dan *external-paced skill (open skill)*. Dalam hal ini kedua keterampilan di atas bukanlah merupakan suatu dikotomi, melainkan lebih merupakan sebuah kontinum, yaitu adanya keterhubungan yang semakin berubah dari ujung satu ke ujung yang lain, namun tidak terpisahkan.

Sepatu roda khususnya jenis *inline speed skate* merupakan salah satu olahraga terukur, dimana prinsip pada olahraga terukur adalah yang tercepatlah yang akan memenangkan pertandingannya. Untuk itu pengembangan kondisi fisik para atlet sepatu roda sangat perlu, karena selain peralatan yang mendukung perkembangan prestasi atlet sepatu roda kondisi fisik yang baik dan bagus juga sangat penting.

Sepatu roda banyak menggunakan otot tubuh bagian bawah, tetapi bukan berarti tubuh bagian atas atlet sepatu roda tidak ikut serta dilatih,

tubuh bagian atas para *skater* berfungsi juga sebagai pengontrol keseimbangan dan juga dapat membantu menambah kecepatan dengan ayunan tangannya untuk itu, pentingnya melatih seluruh tubuh sama pentingnya dengan melatih tubuh bagian bawah atlet sepatu roda.

Sehebat apapun seorang atlet dalam teknik dan taktik tetapi jika tidak didasari oleh kondisi fisik yang baik, maka hasil yang didapat tidak akan sebaik dengan atlet yang mempunyai kondisi fisik, teknik dan taktik yang bagus pula. Seorang atlet harus dapat mempunyai kondisi fisik yang baik seperti keseimbangan, kecepatan reaksi, akselerasi, kecepatan, daya tahan, kelincahan, kekuatan, daya ledak, kelentukan, ketepatan, dan koordinasi.

Pada saat melakukan gerakan awal dalam bersepatu roda seperti berdiri, melangkah atau mengayun, *skater* membutuhkan keseimbangan (*balance*) sebagai salah satu factor kondisi fisik pertama yang harus dimiliki semua atlet sepatu roda atau *skater*. Karena apabila *skater* tidak mempunyai keseimbangan pada saat diatas sepatu roda, *skater* tidak akan bisa menguasai teknik dasar dalam bermain sepatu roda yaitu berdiri. Jika dalam teknik dasar saja yaitu berdiri skater tidak dapat menguasainya, maka skater tidak akan bisa berkembang dan menguasai teknik selanjutnya dari sepatu roda dan tentunya skater ini tidak bisa berprestasi pada cabang sepatu roda ini.

Jika berbicara mengenai olahraga terukur dimana pemenang dari olahraga tersebut tentunya yang tercepat diantara atlet lainnya, maka atlet

dituntut unggul sejak dimulai *start* pada awal pertandingan. Kemampuan melakukan *start* dengan baik, sangat berpengaruh terhadap hasil dari sebuah pertandingan sepeda roda, karena *start* merupakan awalan untuk dapat membantu atlet menambah kecepatan di awal pertandingan. Kecepatan reaksi juga berperan penting untuk menunjang atlet dalam performanya saat *start*, atlet yang mempunyai kecepatan dalam merespon stimulus yang diberikan pada saat *start* adalah atlet yang memiliki peluang lebih untuk dapat mengambil keputusan yang akan dilakukannya.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti merasa tertarik untuk meneliti tentang hubungan keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start*.

B. Identifikasi Masalah

Didasarkan oleh latar belakang masalah yang ditemukan diatas maka dapat diidentifikasi permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* ?
2. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* ?
3. Apakah terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* ?
4. Seberapa besarkah kontribusi yang diberikan keseimbangan terhadap akselerasi *start* ?

5. Seberapa besarkah kontribusi yang diberikan kecepatanreaksi terhadap akselerasi *start* ?
6. Seberapa besarkah kontribusi yang diberikan keseimbangan dan kecepatan reaksi terhadap akselerasi *start* ?
7. Apakah kondisi fisik berpengaruh terhadap akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta?
8. Faktor apa saja yang berpengaruh terhadap akselerasi *start* ?
9. Apakah akselerasi *start* salah satu penentu keberhasilan dalam sepatu roda?

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dalam penelitian ini perlu dibatasi mengingat tidak mungkin dibahas secara keseluruhan. Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah Hubungan Keseimbangandan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi *Start* Atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah seperti yang telah dikemukakan sebelumnya, maka permasalahan dirumuskan sebagai berikut;

1. Apakah terdapat hubungan antara keseimbangan dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta?

2. Apakah terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta?
3. Apakah terdapat hubungan antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta?

E. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui adanya hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta.
2. Untuk mengetahui adanya hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta.
3. Untuk mengetahui adanya hubungan yang berarti antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta.

BAB II

KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Keseimbangan

Kondisi fisik dalam berolahraga merupakan salah satu prasyarat yang sangat diperlukan dalam usaha meningkatkan prestasi dan juga untuk kebugaran jasmani. Kondisi fisik adalah semua kemampuan jasmani yang menentukan prestasi yang realisasinya dilakukan melalui kesanggupan pribadi². Keseimbangan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang tidak dapat diabaikan, unsur keseimbangan sangat menonjol dan sangat dibutuhkan dalam kegiatan sehari-hari seperti berjalan, berdiri, duduk dan dalam hampir semua kegiatan olahraga.

Dibawah ini merupakan pendapat beberapa ahli yang mendeskripsikan keseimbangan, yaitu:

Keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap dan posisi tubuh secara cepat pada saat berdiri (*static balance*) atau pada saat melakukan gerakan (*dynamic balance*).³ Keseimbangan statis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana *center of gravity*

²Grosser. Latihan Fisik Olahraga. Terjemahan Paulis L Pesumey. (Jakarta: KONI PUSAT, 2005), h. 3.

³ Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011), h.17

(COG) tidak berubah. Contoh keseimbangan statis saat berdiri dengan satu kaki, menggunakan papan keseimbangan. Keseimbangan dinamis adalah kemampuan untuk mempertahankan posisi tubuh dimana COG selalu berubah. Contoh saat berjalan.⁴

Sepatu roda merupakan cabang olahraga yang menggunakan keseimbangan dinamis. Dimana *skater* harus mempertahankan posisinya yang bergerak seperti pada saat berjalan ataupun mengayuh diatas sepatu roda.



Gambar 2.1 Beberapa Teknik Sepatu Roda

Sumber: Instagram Inline Skate (@skatingspeedinline) diakses pada 18 Januari 2018

⁴http://www.google.co.id/url?q=http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud (diakses 30 maret 2017)

Sajoto mendefinisikan keseimbangan (*balance*) adalah kemampuan mengembalikan organ-organ syaraf, seperti dalam mencapai keseimbangan sewaktu berjalan terganggu (misalnya, tergelincir dan lain-lain).⁵

Dalam cabang olahraga sepatu roda, besar kemungkinan seorang atlet mengalami cedera pada pergelangan kaki jika atlet tidak mempunyai keseimbangan dengan baik. Baik buruknya keseimbangan seorang dapat dipegaruhi oleh beberapa faktor seperti dan psikis pun mampu mempengaruhi keseimbangan seorang. Serta kemampuan seorang atlet untuk mengontrol koordinasi tubuh saat berada diatas sepatu roda.

Keseimbangan merupakan salah satu unsur kondisi fisik yang dapat menentukan penampilan ketrampilan seseorang. Keseimbangan sering disebut juga kemampuan mengontrol sikap badan, dengan kata lain keseimbangan identik dengan kemampuan untuk menjaga sikap berat badan.

Keseimbangan diartikan suatu kemampuan seseorang untuk mengontrol alat-alat tubuh yang bersifat *neuromuscular*.⁶ Kemudian hal tersebut diperkuat oleh Masnun yang menguraikan sebagai berikut: Keseimbangan sebagai kualitas yang berkaitan dengan derajat hambatan sebuah benda yang digerakan, keseimbangan merupakan suatu kualitas

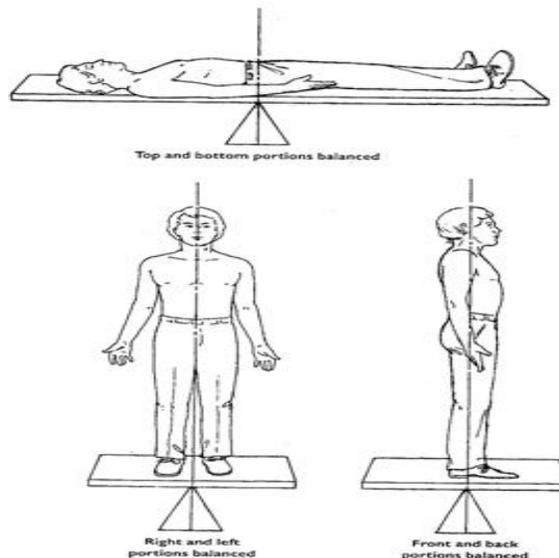
⁵M.Sajoto, Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga. (Jakarta: Dahara Prize, 2005), h.18

⁶ Nurhasan, Tes dan Pengukuran Pengantar Kegunaan Tes dan Pengukuran Kerja Tes (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), h. 51

relatif yang bervariasi sepanjang sebuah kuantum dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi.⁷

Keseimbangan terdapat empat prinsip yang berhubungan antara titik berat tubuh dan tumpuan:

1. Titik berat. Jika titik berat tubuh berada diluar dari wilayah dasar tumpuan, maka keseimbangan akan hilang atau tidak seimbang lagi.
2. Ukuran dasar tumpuan, maksudnya semakin besar dasar tumpuan keseimbangan semakin besar.
3. Segmen dari titik berat tubuh berhubungan dengan dasar tumpuan. Maksudnya jika tubuh dianggap segmen-segmen maka stabilitas semakin besar, jika titik berat dari setiap segmen tubuh tersusun secara *vertical* diatas titik berat dari segmen yang berada dibawahnya.
4. Jarak titik berat tubuh dari dasar tumpuan, maksudnya semakin dekat antara titik berat tubuh kedasar tumpuan, stabilitas semakiin besar. Titik berat tubuh, maksudnya jika titik berat tubuh berada dalam wilayah.⁸



Gambar 2.2 Garis Gravitasi (Dhaenkpedro, 2009)

Sumber: <https://dhaenkpedro.wordpress.com/keseimbangan-balance/>

⁷ Dadang Masnun, Biomekanik Dasar (Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2015), h.65

⁸ Agus Mahendra, Pendekatan Pola Gerak Dominan Untuk Siswa SLTP (Jakarta: Depdiknas, 2001), h. 72

Dibawah ini merupakan beberapa macam latihan keseimbangan, diantaranya adalah:

- a) *12 level core stability*
- b) *Swiss ball exercise*
- c) *Medicine ball twist*
- d) *Twisting with bar bell in sitting*
- e) *Seated knee up*⁹

Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka keseimbangan adalah suatu kemampuan untuk menahan tubuh dititik kestabilan baik dalam keadaan diam maupun bergerak. Dengan adanya kemampuan tersebut, maka atlet dapat menjaga kestabilan tubuh baik dalam keadaan diam maupun bergerak. Kemampuan keseimbangan sebagai salah satu unsur kemampuan *biomotorik* yang memegang peran sangat penting dalam penampilan gerak.

2. Hakikat Kecepatan Reaksi

Dalam cabang olahraga kondisi fisik seorang atlet memegang peranan yang sangat penting karena tanpa kondisi fisik yang baik maka seorang atlet tidak mungkin mempunyai ketrampilan teknik yang baik pula. Karena kondisi fisik seorang atlet sangat berpengaruh terhadap ketrampilan tehnik, yang pada akhirnya dapat memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan prestasi. Oleh karna itu seorang atlet perlu melakukan latihan–latihan fisik untuk meningkatkan kondisi fisiknya.

⁹Csaba Szanto, Coaches Education Programme Canoe Sprint, Choaching Level 2&3(Swisterland: ICF, 2014), h. 146

Kecepatan merupakan komponen fisik yang paling penting dalam banyak cabang olahraga, terutama pada olahraga terukur seperti sepeda roda. Dalam cabang olahraga lainnya juga dianggap sebagai salah satu faktor penentu seperti futsal saat melakukan *shooting* dan *passing*.

Secara keseluruhan komponen kondisi fisik meliputi daya tahan, kecepatan, kekuatan, kecepatan reaksi, daya ledak, koordinasi, keseimbangan, kelincahan, keseimbangan, kelentukan dan kecepatan. Kecepatan merupakan salah satu komponen kondisi fisik yang sangat penting. Kecepatan merupakan kemampuan melawan tahanan gerak yang berbeda-beda dengan kecepatan setinggi-tingginya¹⁰.

Kecepatan reaksi adalah suatu kualitas yang memungkinkan suatu jawaban secepat mungkin setelah menerima rangsangan¹¹. Seperti yang dikemukakan oleh *Zimmeman* yang diterjemahkan oleh *Paulus L Pesumey* bahwa, kecepatan reaksi adalah kemampuan untuk bereaksi secepat mungkin terhadap rangsangan ecepatan reaksi mencakup waktu dari terjadinya rangsangan sampai kontraksi otot pertama pada tubuh¹².

Menurut Suhartono bahwa faktor-faktor penentu khusus kecepatan reaksi yaitu: tergantung dari susunan syaraf, daya orientasi situasi yang

¹⁰(www.psakperformance.com.(20 November 2017 jam 20.01wib)

¹¹Arie. S. Sutopo, Buku Penuntun Pratikum Faal Kerja, (Jakarta: FIK UNJ, 2006), h.6

¹²Zimmeman, Latihan Kecepatan dan Kekuatan. Terjemahan Paulus L Pesumey. (Jakarta: KONI PUSAT, 2004), h. 1

dihadapi oleh atlet, ketajaman panca indra dalam menerima rangsangan, kecepatan gerak dan daya ledak otot¹³.

Beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam usaha meningkatkan pengembangan kecepatan reaksi yaitu meningkatkan pengenalan terhadap situasi persepsi khusus dan mengotomasikan semaksimal mungkin jawaban motorik yang perlu dibuat atau sikap kinetis yang perlu dipilih dalam situasi nyata. Oleh karna itu sangat diperlukan adanya metode latihan yang mengkondisikan atlet pada situasi pertandingan yang sesungguhnya—sesungguhnya dimana atlet dituntut dapat melakukan gerakan secepat-cepatnya dalam waktu yang singkat.

Sistem energi yang digunakan dalam latihan ini adalah *Anaerobik alaktit* yaitu dengan durasi waktu antara 0 -10 detik¹⁴. Salah satu bentuk latihan kecepatan reaksi dalam lari *sprint* adalah bentuk–bentuk latihan reaksi *start* dengan mendengarkan aba–aba, bentuk aba–abanya bisa dari berbagai macam rangsangan, seperti bunyi atau dengan sentuhan atau syarat yang lainnya tergantung dari pelatih yang akan memberikan.

Seorang atlet pada cabang olahraga terukur termasuk cabang olahraga sepaturoda, atlet dituntut agar memiliki kecepatan reaksi yang baik dalam melakukan respon terhadap rangsangan, terutama pada saat *start*. Dengan memiliki teknik *start* yang baik dan didukung dengan kecepatan reaksi yang

¹³Suhartono H P, Metodologi Kepelatihan (Jakarta: KONI PUSAT, 2012), h. 33

¹⁴IAFF, Pengenalan Teori Kepelatihan. Terjemahan PB PASI, (Jakarta: madya, 2012), h. 23

tinggi akan mempengaruhi hasil waktu yang akan diperoleh oleh atlet tersebut¹⁵.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi adalah kemampuan individu dalam melakukan gerakan dari mulai adanya stimulus yang didapat hingga berakhirnya respon dalam waktu yang sesingkat-singkatnya.

3. Hakikat Akselerasi *Start Sepatu Roda*

Akselerasi adalah kemampuan untuk meningkatkan kecepatan gerakan dalam jumlah waktu yang minim¹⁶. Akselerasi dapat ditingkatkan salah satunya dengan meningkatkan kualitas kekuatan otot, hal itu diperkuat oleh bunyi hukum Newton II (percepatan suatu benda adalah seimbang atau sebanding dengan kekuatan yang menyebabkan, lebih besar kekuatan berarti lebih banyak percepatan)¹⁷. Sebagai contoh seorang atlet yang melakukan percepatan lari setelah melewati garis *start* adalah sebanding dengan kekuatan yang dikenakan terhadap dasar sebagai pijakan atlet tersebut. Lebih besar gaya atau kekuatan yang dikenakan maka akselerasinya akan lebih besar saat meninggalkan atau melewati garis *start*.

Start dalam cabang olahraga sepatu roda terbagi menjadi dua yaitu *flying start* dan *statis start*. Namun jika dalam sebuah perlombaan semua

¹⁵Publow, Speed on Skates (USA, 2011), h. 108

¹⁶Tudor O Bumpa. Teori dan Metodologi Latihan. (Jakarta: UNJ, 2009), H. 272

¹⁷IAAF, OP.CIT, h. 34

awalan perlombaan sepatu roda sudah pasti menggunakan *statis start*. *Flying start* adalah posisi *start* dimana para *skater* atau atlet telah melakukan kayuhan jauh dibelakang garis *start* atau para *skater* telah melakukan beberapa putaran terlebih dahulu, lalu pada saat mendekati garis *start* para *skater* menambah kecepatan untuk melakukan awalan atau kayuhan terlebih dahulu sehingga para *skater* menambah kecepatan tambahan untuk melakukan larian *start*, biasanya *start flying* hanya digunakan untuk latihan.

Sedangkan *statis start* adalah posisi *start* yang dilakukan para *skater* dengan berdiri dibelakang garis *start* terlebih dahulu tanpa adanya kayuhan tambahan atau putaran terlebih dahulu untuk menambah kecepatan *start* seperti pada posisi *flying start*, lalu para atlet menunggu aba-aba “siap” “ya” untuk melakukan larian *start*. *Statis start* biasanya digunakan dalam latihan dan sudah pasti digunakan dalam perlombaan sepatu roda, karna pada *statis start* posisi awalan semua atlet sama rata yaitu dalam kondisi diam tanpa adanya kekuatan atau kayuhan tambahan yang dapat membedakan posisi *skater* dalam rombongan.

Start statis mengharuskan atlet untuk berada pada posisi diam dibelakang garis *start*, semua atlet berada pada posisi diam tanpa menyentuh garis *start*. Jika pada aba-aba “*attention*” terdapat atlet yang menginjak garis *start* maka atlet yang bersangkutan akan diberi peringatan 1, begitu juga dengan atlet lainnya yang menginjak garis *start* jika sampai peringatan ke 3, maka atlet yang mendapatkan peringatan ke 3 akan didiskualifikasi.



Gambar 2.3 Statis Start Inline Skate

Sumber : Instagram Reders Racing Team (@redersracing) diakses pada
5 Januari 2018

A. Start

1) Posisi bersedia

- *Skater* telah siap di garis *start* dan mengambil posisi awal.
- Kedua kaki dalam keadaan menyentuh tanah.
- Posisi badan condong ke arah depan.
- Satu atau kedua kaki berada di depan dan posisi satunya di belakang.
- Kedua tangan diletakan di depan sejajar dengan dada, kemudian turunkan posisi badan seperti posisi *squat*.
- Pandangan mengarah lurus kedepan.¹⁸

¹⁸Publow, Op. Cit, h. 109



Gambar 2.4 Teknik posisi bersedia

Sumber: Instagram (@skatingspeedinline) diakses pada 5 Januari 2018

2) Posisi siap

- *Skater* telah bergerak ke suatu posisi yang optimal.
- Kedua kaki dalam keadaan menyentuh aspal.
- Satu kaki berada di belakang kaki sebaliknya dalam posisi terbuka keluar.
- Posisi badan menolak kebelakang untuk mengambil ancing-ancing.¹⁹

¹⁹Ibid, h. 109



Gambar 2.5 Teknik posisi siap

Sumber: Instagram (@patinaje_carreras) diakses pada tanggal 5 Januari 2018

3) Gerakan dorong

- *Skater* meninggalkan garis *start* dan melakukan / membuat langkah pertama *sprint*.
- Kaki depan ditempatkan dengan cepat melewati garis *start* untuk membuat langkah pertama.
- Lutut kaki depan ada dalam posisi membentuk sudut siku – siku.
- Lutut kaki belakang membentuk sudut antara 120 - 140 derajat.
- Posisi tubuh sedikit ditegakkan ke atas.

- Langkah kaki sedikit berlari untuk menghasilkan *power* awalan di bantu juga dengan ayunan tangan.²⁰



Gambar 2.6 Teknik posisi dorong keluar garis *start*

Sumber: Instagram (@patinaje_carreras) di akses pada tanggal
5 Januari 2018

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa akselerasi *start* dalam sepatu roda adalah respon gerak atau aksi yang terjadi dengan sadar yang ditimbulkan oleh suatu stimulus yang dilakukan dalam kondisi berubah-ubah.

²⁰Ibid, h. 109

B. Kerangka Berpikir

1. Hubungan Keseimbangan Dengan Akselerasi *Start*

Seperti yang telah dijabarkan pada kerangka teori, bahwa keseimbangan merupakan kondisi fisik yang berpengaruh dalam sepatu roda. Keseimbangan merupakan kondisi fisik pertama yang harus dimiliki para *skater*, karena untuk dapat melakukan salah satu teknik dasar dalam bersepatu roda yaitu berdiri sangat membutuhkan keseimbangan untuk dapat mengontrol syaraf atau otot agar dapat mempertahankan posisi awalnya.

Terutama pada jenis sepatu roda *inline speed skate* ini, posisi *frame* berada ditengah-tengah sepatu roda. Jika seorang atlet sepatu roda tidak memiliki keseimbangan yang baik, maka ia akan mengalami kesulitan untuk dapat melakukan teknik dasar bermain sepatu roda lainnya. Karena bagaimana akan melakukan teknik dasar lainnya jika keseimbangan saat berdiri di sepatu roda belum bisa dikuasainya.

Start dalam sepatu roda diharuskan untuk atlet dapat diam (*statis*) pada saat digaris *start*, yang tentunya sangat membutuhkan keseimbangan untuk mengontrol semua syaraf yang terdapat pada dirinya. Apabila pada saat *start* atlet melakukan pergerakan atau sepatu roda atlet bergerak sampai roda menyentuh garis *start* maka atlet tersebut diberi peringatan bahkan sampai di diskualifikasi dalam sebuah pertandingan.

Dengan memiliki keseimbangan yang baik maka *atlet* dengan mudah dapat mengontrol semua otot dan syaraf yang ada pada dirinya yang akan

memudahkan ia untuk melakukan *start* secara diam (statis). Dan dengan memiliki keseimbangan yang baik akan memudahkan *atlet* untuk mengontrol kekuatan dan kecepatan yang dimilikinya agar dapat memaksimalkan dengan baik pada saat melakukan *start*.

Dengan demikian diduga terdapat hubungan yang sangat berarti antara keseimbangan terhadap akselerasi *start* sepatu roda.

2. Hubungan Kecepatan Reaksi Dengan Akselerasi Start

Pada cabang olahraga terukur, kecepatan menjadi salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan suatu keberhasilan atlet itu sendiri. Kecepatan merupakan hal yang sangat dibutuhkan dalam suatu pertandingan pada cabang sepatu roda, terutama pada saat melakukan *start*. Pada saat aba-aba "ya" atlet harus memiliki kecepatan reaksi yang bagus untuk menggerakkan atau mendorong tubuh secepat-cepatnya.

Start yang baik adalah dimana seorang atlet dapat melakukan jawaban respon secara kinetis secepat mungkin dalam waktu yang sangat singkat dalam merespon stimulus yang berupa aba-aba. Untuk dapat menjawab kinetis secepat mungkin dalam merespon stimulus maka faktor kecepatan reaksi mempunyai peran yang sangat penting dalam melakukan *start*. Hal ini disebabkan karena pada saat melakukan *start* tujuan utama dari bagian lari pada tahapan ini adalah bagaimana bergerak lebih cepat dari lawan setelah mendengar stimulus (aba-aba) yang berupa bunyi atau suara.

Dengan demikian dapat diduga kecepatan reaksi mempunyai hubungan yang berarti terhadap akselerasi *start*.

3. Hubungan Keseimbangan dan Kecepatan Reaksi Secara Bersamaan Dengan Akselerasi *Start*

Keseimbangan merupakan kondisi fisik pertama yang harus dimiliki atlet sepatu roda dengan mengingat bahwa letak *frame* dan roda yang terdapat pada bagian bawah sepatunya, yang mengharuskan atlet menjaga keseimbangannya untuk dapat mengontrol sepatunya. Dengan demikian atlet dapat memenuhi kebutuhan kondisi fisik yang menunjang dalam bersepatu roda seperti daya tahan, kekuatan, kecepatan dan daya ledak. Kecepatan reaksi berperan pada saat *start* dimana pada saat aba-aba dibunyikan maka secepat mungkin atlet dapat bereaksi, untuk melakukan jawaban kinetis yang telah diproses pada susunan syaraf otot. Semakin cepat reaksi maka semakin cepat jawaban kinetis yang diberikan sehingga atlet dapat mendahului lebih cepat dari lawannya.

C. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teori dan kerangka berfikir tersebut, maka pengajuan hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.

3. Terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari perbandingan :

1. Mengetahui hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.
2. Mengetahui hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.
3. Mengetahui hubungan yang berarti antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet sepatu roda DKI Jakarta.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dan waktu pengambilan data penelitian sebagai berikut :

1. Tempat Pengambilan Data Untuk Penelitian

Tempat penelitian untuk tes kecepatan reaksi dilaksanakan di laboratorium Somatokinetika dan untuk tes keseimbangan dilakukan di Gedung Serba Guna (GSG) Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Jakarta. Sedangkan untuk tes akselerasi *start* sepatu roda dilaksanakan di lapangan sepatu roda GOR Patriot Kota Bekasi.

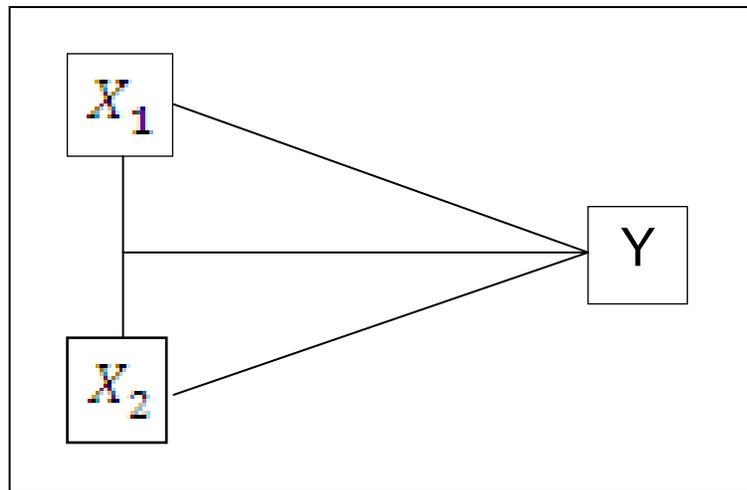
2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari pengajuan proposal penelitian April 2017 sampai dengan penyelesaian skripsi pada Januari 2018. Sedangkan waktu pengambilan data penelitian ini dilakukan dalam dua kali pertemuan, yaitu pada tanggal 08 Desember 2017 dimulai pukul 16.00 – 18.00 WIB untuk tes keseimbangan di GSG dan tes kecepatan reaksi di Laboratorium Somatokinika Fakultas Ilmu Olahragaan UNJ, serta pada tanggal 09 Desember 2017 dimulai pukul 10.00 – 10.50 WIB untuk tes akselerasi *start* di lapangan sepaturoda GOR Patriot Kota Bekasi.

C. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan teknik korelasional. Pendekatan korelasi adalah pendekatan yang digunakan untuk melihat apakah terdapat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat²¹. Adapun kedua variabel bebas tersebut adalah keseimbangan dan kecepatan reaksi, sedangkan variabel terikat adalah akselerasi start. Desain penelitian yang digunakan adalah:

²¹Suharsimi Arikunto, Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), h. 37).



Keterangan :

X_1 : Keseimbangan

X_2 : Kecepatan Reaksi

Y : Akselerasi Start

D. Populasi Dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya²². Populasi penelitian ini adalah atlet *Inline Speed Skate* DKI Jakarta yang berjumlah 30 orang.

²²Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 80

2. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut²³. Dengan menggunakan teknik *total sampling*. Sampel data penelitian ini adalah Atlet *Inline Speed Skate* yang terdapat pada klub olahraga sepatu roda di DKI Jakarta yang berjumlah 30 orang.

E. Instrumen Penelitian

Tes adalah alat atau instrument yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang seseorang atau objek²⁴. Pada pengambilan data tes keseimbangan menggunakan *modified bass tess of dynamic balance test*. Tes kecepatan reaksi dengan *whole body reaction*. Tes akselerasi *start* dengan *light gate*.

Berikut ini adalah penjelasan instrumen penelitian ini :

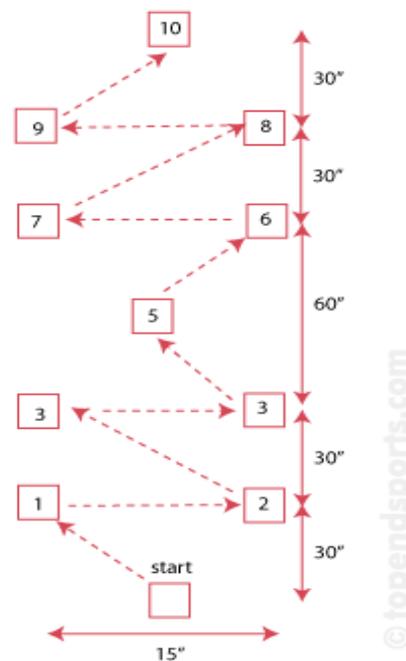
1. Tes keseimbangan diukur dengan menggunakan *modified bass tess of dynamic balance test*.

Tujuan : Untuk mengetahui keseimbangan dinamis *testee*

Fasilitas yang diperlukan adalah tempat yang cukup luas dan juga rata, selotip, alat ukur, kamera, blangko tes dan alat tulis.

²³Sugiyono, Op. Cit, h. 81

²⁴Widiastuti, Tes dan Pengukuran Olahraga, (Jakarta: Pt. Bumi Timur Jaya, 2011), h.



Gambar 3.1 Modified Bass Tess Of Dynamic Balance Test

Sumber : www.topendsports.com diakses pada tanggal 5 januari 2018

2. Tes kecepatan reaksi diukur dengan menggunakan alat ukur *whole body reaction test*²⁵.

Tujuan: untuk mengetahui kecepatan reaksi pendengaran dengan kaki

Fasilitas yang diperlukan adalah alat *whole body reaction*, belangko tes dan kamera.

²⁵Arie Sutopo Alma Permana, Buku Penuntun Pratikum Ilmu Faal Kerja (Jakarta: 2001), h. 5



Gambar 3.2 Whole Body Reaction

Sumber : www.google.com/dynamicictest diakses pada tanggal 5 januari 2018

3. Tes akselerasi *start* diukur dengan menggunakan *light gate*.

Tujuan : untuk mengetahui kecepatan akselerasi start testee saat menggunakan sepatu roda.

Fasilitas yang dibutuhkan adalah lapangan sepatu roda, alat ukur light gate, blangko tes dan kamera.



Gambar 3.3 Light Gate

Sumber : Dokumentasi Pribadi

F. Teknik Pengumpulan Data

Untuk tes kecepatan reaksi dan keseimbangan dilakukan pada tanggal 8 Desember 2017 di Laboratorium Somatokinetika dan GSG FIO UNJ pukul 16.00 – 18.00 WIB. *Testee* dikumpulkan di depan GSG untuk diberikan pengarahan dan pembagian kelompok menjadi 3 kelompok yang beranggotakan masing-masing 10 orang perkelompok.

1. Tes kecepatan reaksi dengan menggunakan alat ukur *whole body reaction test*.

Setelah seluruh *testee* melakukan pemanasan, kelompok 1 dipersilahkan masuk kedalam Laboratorium lalu *testee* dipersilahkan mencoba melakukan tes kecepatan reaksi pendengaran dengan kaki dengan menggunakan alat *whole body reaction* secara bergantian.

Setelah seluruh *testee* pada kelompok ini melakukan percobaan maka berlanjut dengan pengambilan tes kecepatan reaksi secara bergantian. *Testee* melakukan 2 kali tes dan waktu terbaik yang akan diambil lalu dijadikan data penelitian.

Setelah *testee* kelompok 1 sudah melakukan tes kecepatan reaksi, maka *testee* diperbolehkan untuk istirahat dan bergantian dengan *testee* kelompok 2 begitu pula dengan *testee* yang berada dikelompok 3.

2. Tes keseimbangan dengan menggunakan *modified bass tess of dynamic balance test*.

Setelah istirahat kelompok 1 masuk kedalam GSG, lokasi tes keseimbangan dinamis. Setelah diberikan arahan, *testee* dipersilahkan untuk mencoba melakukan tes keseimbangan dinamis secara bergantian.

Lalu setelah semua *testee* melakukan percobaan *testee* dipersilahkan melakukan tes secara bergantian dimulai dari orang pertama hingga 10. *Testee* melakukan 2 kali tes dan diambil nilai tertingginya untuk dijadikan data penelitian.

Setelah *testee* kelompok 1 sudah melakukan tes, maka *testee* diperbolehkan untuk istirahat dan bergantian dengan *testee* kelompok 2 begitu pula dengan *testee* yang berada dikelompok 3.

3. Tes akselerasi *start* dengan menggunakan *light gate*.

Untuk tes akselerasi *start* dilakukan pada tanggal 9 Desember 2017 di Track Sepatu Roda GOR Patriot Bekasi pukul 10.00 – 10.50 WIB. *Testee* dikumpulkan lalu diberi pengarahannya dan dilanjutkan melakukan pemanasan guna menghindari cedera yang tidak diinginkan. Setelah *testee* melakukan pemanasan diatas sepatu roda *testee* dipersilahkan mencoba *start* dengan melewati alat ukur *light gate* yang sudah dipersiapkan.

Setelah semua *testee* sudah melakukan pemanasan dan melakukan percobaan start dengan alat ukur *light gate*, *testee* akan dipanggil satu persatu untuk menuju garis *start* dan dipersilahkan melakukan tes akselerasi *start*. Setelah semua *testee* melakukan satu kali tes, lalu *testee* pertama akan mengulang tes untuk yang kedua kalinya diikuti dengan *testee* selanjutnya. *Testee* melakukan 2 kali tes dan waktu terbaik yang didapatkan oleh setiap *testee* yang akan diambil sebagai data penelitian.

G. Teknik Analisis Data

Teknik pengolahan data menggunakan teknik dan korelasi linier ganda, dilanjutkan dengan mencari hubungan dari masing-masing predictor variabel tak bebas (respon). Langkah- langkahnya adalah:

1. Mencari Persamaan Regresi

Langkah ini dilakukan untuk memperkirakan hubungan antara variabel X dengan variabel Y dengan membentuk persamaan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b X^{26}$$

Dimana:

\hat{Y} = Variabel respon yang diperoleh dari persamaan regresi

a = Konstanta regresi untuk $X = 0$

b = Koefisien arah regresi yang menentukan bagaimana arah regresi terletak

Koefisien arah a dan b untuk persamaan regresi diatas dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$a = \frac{(\sum Y) (\sum X_1^2) - (\sum X_1) (\sum X_1 Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

$$b = \frac{n (\sum X_1 Y) - (\sum X_1) (\sum Y)}{n \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}$$

²⁶Sudjana, Teknik Analisis Regresi dan Korelasi, (Bandung : Tarsito. 2015), h.13

2. Mencari Kofisien Korelasi

Kofesien korelasi antar variabel X_1 dengan Y dapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{x_1y} = \frac{n \cdot \sum X_1 Y - (\sum X_1) \cdot (\sum Y)}{\sqrt{(n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2) \cdot (n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

3. Ujian Keberartian Koefisien Korelasi

Sebelum koefisien korelasi diatas dipakai untuk mengambil kesimpulan, terlebih dahulu diuji mengenai keberartiannya.

H. Hipotesis Statistik:

1. $H_0 : \rho_{x_1y} = 0$

$H_a : \rho_{x_1y} > 0$

2. $H_0 : \rho_{x_2y} = 0$

$H_a : \rho_{x_2y} > 0$

3. $H_0 : \rho_{x_2y} = 0$

$H_a : \rho_{x_2y} > 0$

Tolak H_0 jika t . hitung $>$ t .tabel, dalam hal lain H_0 diterima pada $\alpha = 0,05$ untuk keperluan uni ini dengan rumus berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

1. Mencari Koefisien Determinasi

Untuk mengetahui hubungan variabel X dengan Y dicari dengan mengalikan koefisien korelasi yang sudah ada dikuadratkan 100%.

2. Mencari Regresi Linier Ganda

Mencari persamaan regresi linier ganda dicari dengan cara berikut:

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2$$

Dimana

$$b_0 = y - b_1 x_1 - b_2 x_2$$

$$b_1 = \frac{\sum X_2^2 (\sum X_1 Y) - (\sum X_1 X_2) (\sum X_2 Y)}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{\sum X_1^2 (\sum X_2 Y) - (\sum X_1 X_2) (\sum X_1 Y)}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2}$$

3. Mencari koefisien korelasi ganda (Ry 1-2)

Koefisien korelasi ganda (r_{y_1-2}) dicari dengan rumus swbagai berikut :

$$r_{y_1-2} = \frac{\sqrt{Jk(\text{Reg})}}{\sum y^2}$$

Dimana:

$$Jk(\text{Reg}) = b_1 \cdot \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y$$

4. Uji keberartian koefisien korelasi ganda

Hipotesis statistik:

$$H_0 : R_{y \ x_1 \ x_2} = 0$$

$$H_a : R_{y \ x_1 \ x_2} > 0$$

Ho : Koefisien korelasi ganda tidak berarti

Hi : Koefisien korelasi ganda berarti

5. Kriteria pengujian

Tolak H_0 jika $f_{\text{hitung}} > f_{\text{tabel}}$, dalam hal ini diterima pada $\alpha = 0,05$

Rumusnya :

$$F = \frac{R^2/k}{(1 - R^2)/n - k - 1}$$

Dimana : F : Uji keberartian regresi

R : Koefisien korelasi ganda

K : Jumlah variabel bebas

N : Jumlah sampel

F tabel dicari daftar distribusi F dengan dk sebagai pembilang adalah K atau 2 dan sebagai dk penyebut adalah $(n-k-1)$ atau 22 pada $\alpha = 0,05$

6. Mencari Koefisien Deteminasi

Hal ini dilakukan untuk mengetahui sumbangan dua variabel X_1 dengan Variabel Y. Koefisien deteminasi dicari dengan jalan mengalikan R_2 dengan 100%.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data pada penelitian ini meliputi data terendah, nilai tertinggi, rata-rata, simpangan baku dan variasi dari masing-masing variabel tes keseimbangan (X_1), kecepatan reaksi (X_2) maupun variabel akselerasi start (Y). Berikut ini data selengkapnya :

Tabel 4.1 Deskripsi Data Penelitian

Variabel	Keseimbangan	Kecepatanreaksi	Akselerasi start
Nilai Terendah	84	0,222	0,049
Nilai Tertinggi	100	0,478	1,009
Rata – rata	94,50	0,381	0,369
Simpangan Baku	4,478	0,059	0,199

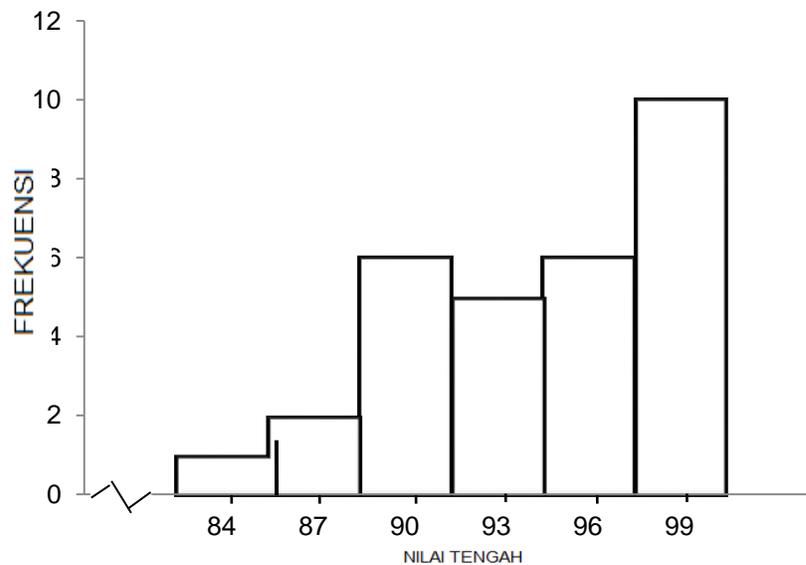
1. Data Keseimbangan

Data tes keseimbangan berjumlah 30 sampel dengan rata-rata sebesar 94,5 skor terendah 84, skor tertinggi 100 dan standar deviasi sebesar 4,478. Data tes keseimbangan disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram data keseimbangan (X_1).

Tabel 4.2 Distribusi Keseimbangan (X_1)

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	83 – 85	84	1	3,3%
2	86 – 88	87	2	6,7%
3	89 – 91	90	6	20,0%
4	92 – 94	93	5	16,7%
5	95 – 97	96	6	20,0%
6	98 – 100	99	10	33,3%
	Total		30	100%

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 5 *testee* (16,7%) dan *testee* yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 9 *testee* (30%), sedangkan *testee* yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 16 *testee* (53,3%). Histogram variable tes keseimbangan dapat dilihat pada gambar 4.1. Dibawah ini digambarkan grafik histogram variabel keseimbangan.



Gambar 4.1 Grafik Histogram Data Keseimbangan

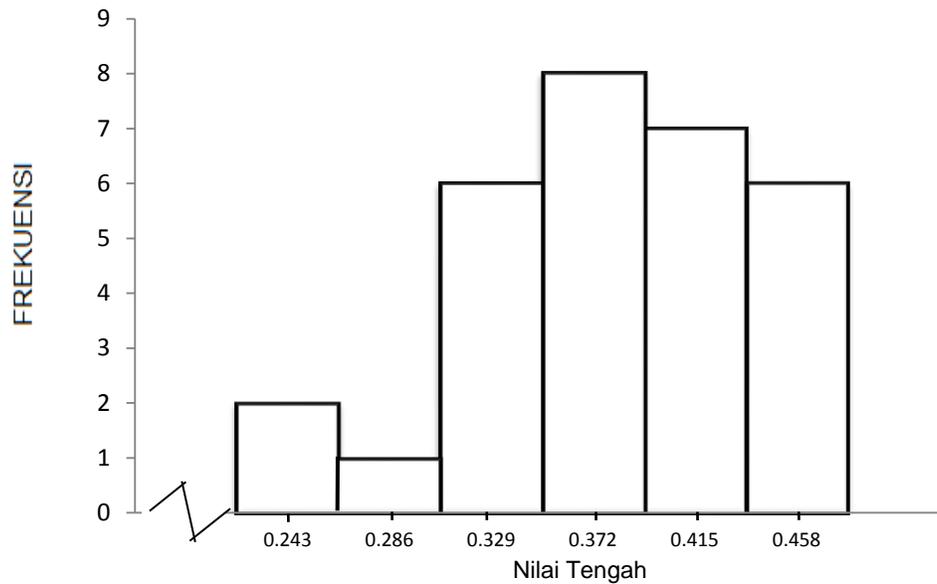
2. Data Kecepatan Reaksi

Data kecepatan reaksi berjumlah 30 sampel memiliki rata-rata skor 0,381 dt, skor tertinggi 0,478 dt, skor terendah 0,222 dt dengan standar deviasi 0,059. Data kecepatan reaksi disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram data Kecepatan Reaksi (X_2).

Tabel 4.3 Distribusi Kecepatan reaksi (X_2)

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	0,222 – 0,264	0,243	2	6,7%
2	0,265 – 0,307	0,286	1	3,3%
3	0,308 – 0,350	0,329	6	20,0%
4	0,351 – 0,393	0,372	8	26,7%
5	0,394 – 0,436	0,415	7	23,3%
6	0,437 – 0,479	0,458	6	20,0%
	Total		30	100%

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 8 *testee* (26,7%) dan *testee* yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 9 *testee* (30%), sedangkan *testee* yang berada diatas kelas rata-rata sebanyak 13 *testee* (43,3%). Histogram variabel tes kecepatan reaksi dapat dilihat pada gambar 4.2 Dibawah ini digambarkan grafik histogram variabel kecepatan reaksi.



Gambar 4.2 Grafik Histogram Data Kecepatan Reaksi

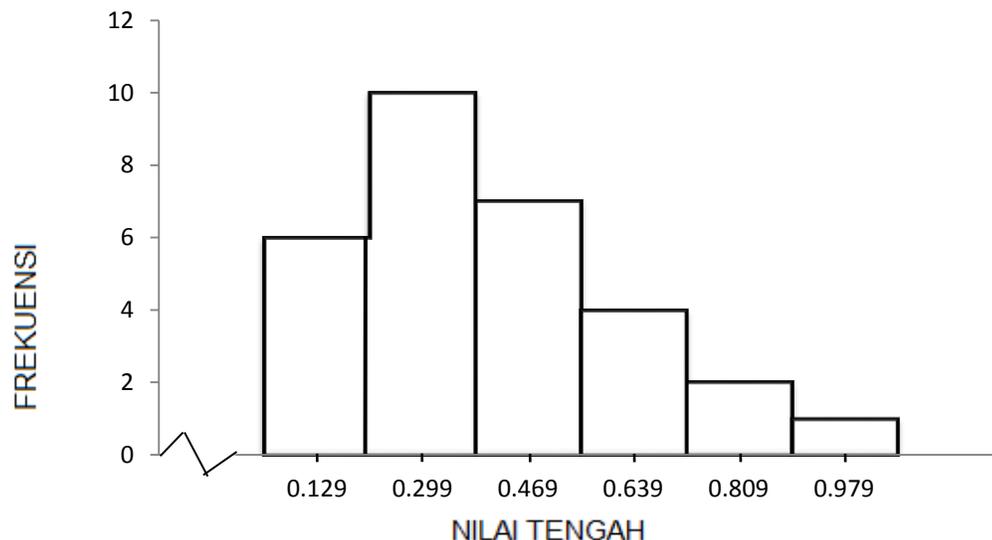
3. Data Akselerasi *Start*

Akselerasi *start* berjumlah 30 sampel memiliki rata-rata skor 0,369, skor tertinggi 0,049 skor terendah 1,009 dengan standar deviasi 0,199. Data akselerasi *start* disajikan dalam distribusi frekuensi dan grafik histogram data akselerasi *start* (Y).

Tabel 4.4 Distribusi Akselerasi *Start* (Y)

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	0,049 – 0,218	0,129	6	20,0%
2	0,219 – 0,288	0,299	10	33,3%
3	0,289 – 0,558	0,469	7	23,3%
4	0,559 – 0,728	0,639	4	13,3%
5	0,729 – 0,898	0,809	2	6,7%
6	0,899 – 1,059	0,979	1	3,3%
	Total		20	100%

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, dibandingkan dengan nilai rata-rata, terlihat *testee* yang berada pada kelas rata-rata sebanyak 7 *testee* (23,3%) dan *testee* yang berada dibawah kelas rata-rata sebanyak 16 *testee* (53,3%), dan tidak ada *testee* yang berada diatas kelas rata-rata 7 (23,3%). Histogram variabel tes akselerasi *start* dapat dilihat pada gambar 4.3. Dibawah ini digambarkan grafik histogram variabel akselerasi *start*.



Gambar 4.3 Grafik Histogram Data Akselerasi *Start*

B. Pengujian Hipotesis

1. Hubungan Tes Keseimbangan (X_1) dengan Akselerasi *Start* (Y)

Hubungan tes keseimbangan dengan akselerasi *start* dengan persamaan regresi yaitu $\hat{Y} = 11,962 + 0,761X_1$. Artinya dapat diketahui

dengan persamaan regresi tersebut jika variabel (X_1) diketahui. Tes keseimbangan (X_1) dengan akselerasi *start* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{X_1Y} = 0,761$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan.

Hasil uji coba koefisien korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.5 Uji Keberartian KoefisienKorelasi X_1 Terhadap Y

KoefisienKorelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,761	6,203	2,048

Uji Keberartian koefisien korelasi diatas terlihat bahwa $t_{hitung} = 6,203$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,048$. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan antara tes keseimbangan dengan akselerasi *start* di dukung oleh data penelitian, artinya semakin tinggi nilai tes keseimbangan maka semakin tinggi nilai akselerasi *start*. Koefisien determinasi tes keseimbangan dalam akselerasi *start* ($r_{X_1Y}^2 = 0,579$) hal ini berarti bahwa variabel tes keseimbangan memberikan kontribusi sebesar 57,9% terhadap akselerasi *start*.

2. Hubungan Kecepatan Reaksi (X_2) Dengan Akselerasi start (Y)

Hubungan kecepatan reaksi dan akselerasi *start* dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 24,392 + 0,512X_2$. Artinya dapat diketahui dengan persamaan regresi tersebut jika kecepatan reaksi (X_2) dengan akselerasi *start* (Y) ditunjukkan oleh koefisien korelasi $r_{X_2Y} = 0,512$. Koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji korelasi tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.6 Uji Keberartian Koefisien Korelasi X_2 Terhadap Y

Koefisien Korelasi	t_{hitung}	t_{tabel}
0,512	3,155	2,048

Uji keberartian korelasi terlihat bahwa $t_{hitung} = 3,155$ lebih besar dari $t_{tabel} = 2,048$. Dengan demikian hipotesis yang mengatakan terdapat hubungan antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* didukung oleh penelitian, artinya semakin tinggi nilai kecepatan reaksi maka semakin tinggi nilai akselerasi *start*. Koefisien determinasi kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* $(r_{X_2Y})^2 = 0,262$ hal ini berarti bahwa variabel kecepatan reaksi memberikan angka kontribusi sebesar 26,2% terhadap akselerasi *start*.

3. Hubungan Antara Tes keseimbangan (X_1) dan Kecepatan reaksi (X_2) dengan Akselerasi start (Y)

Hubungan tes keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan kemampuan akselerasi *start* dinyatakan dengan persamaan regresi $\hat{Y} = 4,307 + 0,662 X_1 + 0,252 X_2$ hubungan ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh $r_{X_1X_2Y} = 0,795$, koefisien korelasi tersebut harus diuji terlebih dahulu mengenai keberartiannya sebelum digunakan untuk mengambil kesimpulan. Hasil uji koefisien korelasi ganda tersebut dapat dilihat dalam tabel berikut :

Tabel 4.7 Uji Keberartian Korelasi Ganda

Koefisien Korelasi	F_{hitung}	F_{tabel}
0,795	23,239	3,354

Uji keberartian koefisien terlihat bahwa $F_{hitung} = 23,239$ lebih besar dari $F_{tabel} = 3,354$ berarti koefisien korelasi $(r_{X_1X_2Y})^2 = 0,633$ hal ini berarti bahwa variabel test keseimbangan dan kecepatan reaksi memberikan angka kontribusi 63,3% terhadap akselerasi *start*. Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan antara tes keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start*, ini terbukti dengan data penelitian yang menyatakan bahwa 63,3% akselerasi start didapat dari tes keseimbangan dan Kecepatan

reaksi. Dengan demikian semakin tinggi nilai tes keseimbangan dan kecepatan reaksi maka semakin tinggi nilai akselerasi *start*.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dikemukakan diatas, diketahui bahwa:

1. Terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan (X_1) terhadap akselerasi *start* (Y) dapat dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 11,962 + 0,761 X_1$. Koefisien determinasi keseimbangan dalam akselerasi *start* $(r_{X_1Y})^2 = 0,579$ hal ini berarti keseimbangan memberikan kontribusi sebesar 57,9% terhadap akselerasi *start*. Sedangkan 42,1% dipengaruhi oleh berbagai kondisi fisik lainnya. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa keseimbangan merupakan komponen fisik yang memiliki kontribusi cukup besar terhadap kemampuan akselerasi *start*. Semakin baik kemampuan seorang atlet dalam menjaga keseimbangan tubuhnya maka akan semakin bagus pula kemampuan akselerasi *start* dalam sepatu roda.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi (X_2) terhadap akselerasi *start* (Y) dapat dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 24,392 + 0,512 X_2$. Koefisien determinasi kecepatan reaksi dalam akselerasi *start* $(r_{X_2Y})^2 = 0,262$ hal ini berarti

keseimbangan memberikan kontribusi sebesar 26,2% terhadap akselerasi *start*. Sedangkan 73,8% dipengaruhi oleh berbagai kondisi fisik lainnya. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kecepatan reaksi merupakan komponen fisik yang memiliki kontribusi terhadap kemampuan akselerasi *start*. Semakin tinggi kemampuan kecepatan reaksi seorang atlet maka akan semakin bagus pula kemampuan akselerasi *start* dalam sepatu roda.

3. Hubungan keseimbangan (X_1) dan kecepatan reaksi (X_2) terhadap kemampuan akselerasi *start* (Y) dapat dinyatakan oleh persamaan regresi $\hat{Y} = 4,307 + 0,662 X_1 + 0,252 X_2$ hubungan ketiga variabel tersebut dinyatakan oleh $r_{X_1X_2Y} = 0,795$. koefisien korelasi $(r_{X_1X_2Y})^2 = 0,633$ hal ini berarti bahwa keseimbangan dan kecepatan reaksi secara bersama-sama memberikan angka kontribusi 63,3% terhadap akselerasi *start*. Sedangkan 36,7% dipengaruhi oleh berbagai kondisi fisik lainnya. Hal ini membuktikan bahwa kedua komponen fisik tersebut berpengaruh sangat besar terhadap kemampuan akselerasi *start*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian data dan analisis data maka penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dengan akselerasi *start* pada atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.
2. Terdapat hubungan yang berarti antara kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.
3. Terdapat hubungan yang berarti antara keseimbangan dan kecepatan reaksi dengan akselerasi *start* pada atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, ternyata keseimbangan dan kecepatan reaksi mempunyai pengaruh yang berarti terhadap kecepatan reaksi *start* atlet sepatu roda DKI Jakarta. Maka dari itu, untuk mendapatkan akselerasi *start* yang cepat perlunya peningkatan latihan keseimbangan dan juga kecepatan reaksi yang diberikan oleh para pelatih diluar latihan teknik dan fisik lainnya yang tidak kalah pentingnya juga untuk perkembangan atlet Sepatu Roda DKI Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Mahendra. *Pendekatan Pola Gerak Dominan Untuk Siswa SLTP*. Jakarta: Depdiknas, 2001.
- Arie Sutopo. *Buku Penuntun Pratikum Faal Kerja*. Jakarta: FIK UNJ, 2001.
- Bompa O, Tudor dan Greg Haff, *Periodization Theory And Methodology Of Training* Terjemahan Be Rahantokman dan Johansyah Lubis, *Human Kinetics*, 2009.
- Csaba Szanto. *Coaches Education Programe Canoe Sprint, Choaching Level 2&3*. Swisterland: ICF, 2014.
- Dadang Masnun. *Biomekanik Dasar*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2015.
- Grosser. *Latihan Fisik Olahraga*. Jakarta: KONI PUSAT, 2005.
- H. P, Suhartono H. P. *Metodologi Kepeleatihan*. Jakarta: KONI PUSAT, 2012.
- IAFF. *Pengenalan Teori Kepeleatihan*. Terjemahan PB PASI. Jakarta: madya, 2012.
- M. Sajoto. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahara Prize, 2005.
- Nurhasan. *Tes dan Pengukuran Pengantar Kegunaan Tes dan Pengukuran Kerja Tes*. Jakarta: Universitas Terbuka, 2011.
- Publow. *Speed on Skates*. USA, 2010.
- Sudjana. *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*. Bandung : Tarsito, 2015.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Widiastuti. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta: PT Bumi Timur Jaya, 2011.

Zimmerman. *Latihan Kecepatan dan Kekuatan*. Jakarta: KONI PUSAT, 2004.

Lampiran 1

Prosedur Tes Keseimbangan

Tes Keseimbangan dengan *Modified Bass Test of Dynamic Balance*

Tes ini bertujuan untuk mengukur keseimbangan dinamis yang dimiliki oleh *testee*.

A. Petunjuk umum:

- a. Pada saat pelaksanaan tes, sampel menggunakan pakaian olahraga yang sopan.
- b. Sebelum pelaksanaan tes, sampel diberi penjelasan mengenai tes yang akan dilakukan sebagai berikut:
 - Tata cara pelaksanaan tes dengan jelas diberi contoh tentang masing – masing tes tersebut.
 - Sampel diberi pemanasan terlebih dahulu untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
 - Sampel diberikan kesempatan untuk mencoba terlebih dahulu sebelum diambil datanya.
 - Sampel tes harus melakukan tes pengukuran dengan benar dan maksimal sesuai dengan kemampuannya.

B. Petunjuk khusus

Alat dan Perlengkapan

- Ruang lantai yang memadai,
- Stopwatch,
- Alat tulis untuk mencatat hasil,
- Blangko test,
- Selotip untuk menandai lantai,
- Kamera
- Satu orang petugas yang berfungsi sebagai pengawas sekaligus sebagai pencatat hasil

C. Prosedur Pelaksanaan dan Pengukuran

- *Testee* berdiri menggunakan satu kaki (kanan) pada titik awal
- *Testee* melompat ke tanda pertama dengan menggunakan kaki kiri
- *Testee* mempertahankan sikap ini pada posisi statis selama lima detik
- Setelah lima detik *testee* melompat ke tanda kedua dengan mempertahankan sikap ini dengan posisi statis selama lima detik.
- Lalu *testee* melakukan hal yang sama sampai melewati semua tanda dilewati dengan melompat menggunakan kaki yang bergantian
- Pada setiap titik, posisi telapak kaki harus benar-benar menginjak setiap tanda yang diberikan sehingga tidak dapat dilihat.

- *Testee* diperbolehkan mengulang *test* hingga tiga kali pengulangan.

Keterangan:

Penilaian dihitung berdasarkan point yang dapat dikumpulkan oleh *testee*. *Testee* melompat kesetiap tanda dari tanda 1 sampai 10 serta dapat bertahan menjaga keseimbangan selama lima detik dengan posisi kaki lainnya tidak menyentuh lantai. Setiap dapat melakukan lompatan dengan sukses menahan keseimbangan selama 5 detik dengan menggunakan satu kaki, *testee* akan mendapatkan poin 5, jika kaki lain dari *testee* menyentuh lantai sebelum 5 detik maka poin yang akan diperoleh *testee* sama dengan detik yang *testee* mampu bertahan dengan gerakan yang benar.

Data Mentah Tes Keseimbangan

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Hasil
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
2	10	10	10	10	10	10	8	10	10	10	98
3	10	10	10	10	10	7	10	10	10	10	97
4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
5	10	8	10	9	10	9	10	10	9	8	93
6	10	10	10	10	9	9	10	10	10	10	98
7	10	10	10	9	10	10	10	10	9	8	96
8	10	10	10	10	9	6	10	10	10	6	91
9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100
10	10	10	10	9	10	9	10	9	10	8	95
11	10	10	9	10	10	8	9	10	10	10	96
12	6	7	10	10	7	9	10	7	9	9	84
13	10	10	10	10	10	10	9	10	9	10	98
14	10	10	10	9	10	10	10	8	10	10	97
15	10	6	10	7	10	10	10	10	10	10	93
16	6	10	10	10	10	10	10	8	6	9	89
17	10	10	8	9	10	7	10	10	9	8	91
18	10	10	10	9	10	6	9	10	10	10	94
19	10	10	9	10	10	9	6	10	10	10	94
20	10	10	10	9	10	10	9	10	8	10	96
21	6	7	8	10	10	10	10	10	9	10	90
22	10	7	7	9	10	10	8	10	10	8	89
23	10	10	10	10	10	9	8	9	10	10	96
24	10	10	8	10	10	10	8	9	8	10	93
25	10	6	10	10	8	10	10	10	10	7	91
26	10	10	9	10	10	8	10	10	9	10	96
27	8	10	10	7	10	10	10	10	9	10	94
28	9	10	10	10	10	10	7	10	10	8	94
29	8	10	8	10	10	10	10	10	10	10	96
30	8	10	10	7	10	10	6	10	10	7	88

Lampiran 2

Prosedur Tes Kecepatan Reaksi

Tes kecepatan reaksi dengan whole body reaction

Tes ini bertujuan untuk mengukur kecepatan reaksi kaki terhadap suatu rangsangan pendengaran dari testee tersebut. Adapun petunjuk pelaksanaan tes ini adalah sebagai berikut :

Petunjuk umum

- a. Pada saat pelaksanaan tes, sampel menggunakan pakaian olahraga yang sopan.
- b. Sebelum pelaksanaan tes, sampel diberi penjelasan mengenai tes yang akan dilakukan sebagai berikut:
 - Tata cara pelaksanaan tes dengan jelas diberi contoh tentang masing – masing tes tersebut.
 - Sampel diberi pemanasan terlebih dahulu untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
 - Sampel diberikan kesempatan untuk mencoba terlebih dahulu sebelum diambil datanya.
 - Sampel tes harus melakukan tes pengukuran dengan benar dan maksimal sesuai dengan kemampuannya.

Petunjuk Khusus

Alat dan Perlengkapan

- Alat ukur tes yaitu, dengan menggunakan *Whole Body Reaction Tester* yang terdapat pada laboratorium FIK UNJ.
- Alat tulis untuk mencatat hasil
- Blangko test
- Satu orang petugas sebagai pengoprasi alat *Whole Body Reaction Tester*
- Satu orang petugas yang berfungsi sebagai pengawas sekaligus sebagai pencatat hasil

Prosedur Pengukuran

- Sampel menggunakan pakaian olahraga yang sesuai dan sopan.
- *Testee* berdiri diatas *Reaction Mat* dan menghadap stimulator dengan jarak 2 meter.
- *Testee* melompat vertical dari reaction mat secepat mungkin pada saat terdengar suara dari simulator, pada saat kaki *testee* meloncat dari *reaction mat* waktu akan berhenti dan menunjukkan hasil.
- Pengukuran dilakukan dalam 2 kali pengulangan agar mendapatkan hasil maksimal dan waktu terbaik dari *testee* yang akan diambil untuk diteliti.

Blangko Tes Kecepatan Reaksi

No	Kecepatan Reaksi
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Data Mentah Tes Kecepatan Reaksi

No	Kecepatan Reaksi
1	0,355
2	0,347
3	0,322
4	0,331
5	0,358
6	0,332
7	0,379
8	0,404
9	0,411
10	0,403
11	0,369
12	0,378
13	0,412
14	0,478
15	0,469
16	0,314
17	0,424
18	0,443
19	0,345
20	0,389
21	0,425
22	0,246
23	0,382
24	0,415
25	0,354
26	0,222
27	0,439
28	0,452
29	0,391
30	0,439

Lampiran 3

Prosedur Tes Akslerasi Start

Test akselerasi *start* dengan *light gate*

Test ini bertujuan untuk mengukur kemampuan akselerasi yang dihasilkan oleh sampel pada saat melakukan *start* pada sepatu roda.

Adapun petunjuk pelaksanaan tes ini adalah sebagai berikut :

Petunjuk umum:

- a. Pada saat pelaksanaan tes, sampel menggunakan pakaian olahraga yang sesuai.
- b. Sebelum pelaksanaan tes, sampel diberi penjelasan mengenai tes yang akan dilakukan sebagai berikut:
 - Tata cara pelaksanaan tes dengan jelas diberi contoh tentang masing – masing tes tersebut.
 - Sampel diberi pemanasan terlebih dahulu untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
 - Sampel diberikan kesempatan untuk mencoba terlebih dahulu sebelum diambil datanya.
 - Sampel tes harus melakukan tes pengukuran dengan benar dan maksimal sesuai dengan kemampuannya.

Petunjuk Khusus

Alat dan Perlengkapan

- Aspal yang datar dan tidak licin
- *Light gate*
- Alat tulis untuk mencatat hasil
- *Blangko test*
- Lakban atau isolatip
- Kamera
- Satu orang petugas yang berfungsi sebagai operator sekaligus sebagai pemberi aba – aba.
- Satu orang pengawas sebagai pengambil waktu dan pencatat hasil yang didapat oleh *testee*.

Prosedur Pelaksanaan dan Pengukuran

- *Testee* menggunakan sepatu roda
- *Testee* berdiri dibelakang garis *start* yang telah dipasang alat *light gate*
- Posisi *start*, roda pada sepaturoda *testee* harus dibelakang garis *start* dan tidak menyentuh atau menginjak garis *start*.
- *Testee* melakukan *start* dengan aba-aba dari *tester*
- Aba- aba dari tester adalah “siap” “ya”

- Saat aba – aba dari *tester* atau petugas “ya”, *testee* melakukan lari *start* secepat mungkin sampai garis yang telah dibuat oleh *tester*
- Pengambilan waktu akan dimulai ketika roda pertama dari sepatu roda *testee* menyentuh garis *start* yang telah dipasang alat *light gate* untuk pertama dan akan berakhir ketika roda paling depan dari sepatu roda *testee* atau bagian tubuh *testee* melewati garis *finish* yang dibuat oleh *tester*.
- *Testee* akan melewati tiga alat *light gate*.
- *Testee* diperbolehkan mengulang test hingga tiga kali pengulangan.

Keterangan:

Testee hanya melakukan lari *start*, bukan ayunan atau *hooking*.
Testee tidak diperbolehkan melakukan *hooking* atau memajukan salah satu kaki lebih jauh kedepan untuk mempercepat waktunya.

Blangko Tes Akselerasi Start

No				
	AB	BC	AC	Akselerasi
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Data Mentah Tes Akselerasi Start

No				
	AB	BC	AC	Akselerasi
1	0,997	0,889	1,886	0,108
2	1,685	0,306	1,991	1,379
3	1,261	0,892	2,153	0,369
4	1,118	0,786	1,904	0,332
5	1,123	0,868	1,991	0,255
6	1,211	0,89	2,101	0,321
7	1,101	0,802	1,903	0,299
8	1,123	0,868	1,991	0,255
9	1,051	0,042	1,093	1,009
10	1,101	0,794	1,895	0,307
11	1,294	0,859	2,153	0,435
12	1,154	1,105	2,259	0,049
13	1,283	0,934	2,217	0,349
14	1,305	0,973	2,278	0,332
15	1,027	0,924	1,951	0,103
16	1,206	0,966	2,172	0,24
17	1,201	0,916	2,117	0,285
18	1,415	0,941	2,356	0,474
19	1,399	1,028	2,427	0,371
20	1,259	0,916	2,175	0,343
21	1,438	0,95	2,388	0,488
22	1,381	1,061	2,442	0,32
23	1,433	0,876	2,309	0,557
24	1,299	0,973	2,272	0,326
25	1,335	0,937	2,272	0,398
26	1,348	0,936	2,284	0,412
27	1,631	0,973	2,604	0,658
28	1,451	0,937	2,388	0,514
29	1,472	0,899	2,371	0,573
30	1,639	0,974	2,613	0,665

Lampiran 4

Data Hasil Tes Keseimbangan (X_1), Kecepatan Reaksi (X_2), dan Akselerasi *Start* (Y)

No.	X_1	X_2	Y	X_1^2	X_2^2	Y^2
1	100	0,322	0,108	10000	0,104	0,012
2	100	0,331	0,121	10000	0,110	0,015
3	100	0,347	0,165	10000	0,120	0,027
4	98	0,355	0,205	9604	0,126	0,042
5	100	0,358	0,255	10000	0,128	0,065
6	96	0,222	0,321	9216	0,049	0,103
7	98	0,469	0,299	9604	0,220	0,089
8	100	0,379	0,255	10000	0,144	0,065
9	84	0,411	1,009	7056	0,169	1,018
10	97	0,403	0,307	9409	0,162	0,094
11	91	0,391	0,435	8281	0,153	0,189
12	97	0,378	0,049	9409	0,143	0,002
13	94	0,354	0,349	8836	0,125	0,122
14	95	0,332	0,332	9025	0,110	0,110
15	93	0,314	0,103	8649	0,099	0,011
16	100	0,404	0,267	10000	0,163	0,071
17	98	0,424	0,285	9604	0,180	0,081
18	87	0,415	0,474	7569	0,172	0,225
19	94	0,369	0,371	8836	0,136	0,138
20	95	0,345	0,343	9025	0,119	0,118
21	91	0,425	0,488	8281	0,181	0,238
22	91	0,412	0,439	8281	0,170	0,193
23	89	0,443	0,557	7921	0,196	0,310
24	96	0,246	0,326	9216	0,061	0,106
25	93	0,382	0,398	8649	0,146	0,158
26	93	0,389	0,412	8649	0,151	0,170
27	89	0,478	0,658	7921	0,228	0,433
28	90	0,439	0,514	8100	0,193	0,264
29	88	0,452	0,573	7744	0,204	0,328
30	98	0,439	0,665	9604	0,193	0,442
Total	2835	11,428	11,083	268489	4,455	5,240

Lampiran 5

Langkah perhitungan

Perhitungan distribusi frekuensi dan T skor data mentah hasil pengukuran Tes Keseimbangan (X1), Kecepatan Reaksi (X2), dan Akselerasi Start (Y).

1. Tes Keseimbangan (X₁)

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 100 - 84 \\ &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kelas (K)} &= 1 + (3,3 \times \log 30) \\ &= 1 + (3,3 \times 1,477) \\ &= 5,8745 \text{ ditetapkan menjadi } 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. Panjang kelas interval} \\ \text{(I)} &= R / K \\ &= 16 / 6 \\ &= 2,6 = 3 \end{aligned}$$

d. Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	83 – 85	84	1	3,3%
2	86 – 88	87	2	6,7%
3	89 – 91	90	6	20,0%
4	92 – 94	93	5	16,7%
5	95 – 97	96	6	20,0%
6	98 – 100	99	10	33,3%
	Total		30	100%

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata } (\bar{X}_1) &= \frac{\sum X_1}{n} \\
 &= \frac{2835}{30} \\
 &= 94,50
 \end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \cdot \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30 \cdot 268489 - (2835)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{8054670 - 8037225}{870}} \\
 &= \sqrt{20,052} \\
 &= 4,478
 \end{aligned}$$

$$\text{g. Varians } S^2 = 20,052$$

$$\begin{aligned}
 \text{h. T Skor} &= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{\text{SD}} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \left(\frac{100 - 94,50}{4,478} \right) \\
 &= 62,28
 \end{aligned}$$

2. Kecepatan Reaksi (X_2)

$$\begin{aligned} \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\ &= 0,478 - 0,222 \\ &= 0,256 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kelas (K)} &= 1 + (3,3 \times \log 30) \\ &= 1 + (3,3 \times 1,477) \\ &= 5,8745 \text{ ditetapkan menjadi } 6 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas interval

$$\begin{aligned} \text{(I)} &= R / K \\ &= 0,256 / 6 \\ &= 0,042 \end{aligned}$$

d. Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	0,222 – 0,264	0,243	2	6,7%
2	0,265 – 0,307	0,286	1	3,3%
3	0,308 – 0,350	0,329	6	20,0%
4	0,351 – 0,393	0,372	8	26,7%
5	0,394 – 0,436	0,415	7	23,3%
6	0,437 – 0,479	0,458	6	20,0%
	Total		30	100%

$$\begin{aligned} \text{e. Rata-rata } (\bar{X}_2) &= \frac{\sum X_2}{n} \\ &= \frac{11,428}{30} \\ &= 0,381 \end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{n \cdot \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30 \cdot 4,454 - (1,428)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{133,649 - 130,5992}{870}} \\
 &= \sqrt{0,004} \\
 &= 0,059
 \end{aligned}$$

g. Varians $S^2 = 0,004$

$$\begin{aligned}
 \text{h. T Skor} &= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{SD} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \left(\frac{0,322 - 0,381}{0,059} \right) \\
 &= 59,95
 \end{aligned}$$

3. Akselerasi Start (Y)

$$\begin{aligned}
 \text{a. Rentang (R)} &= \text{data terbesar} - \text{data terkecil} \\
 &= 1,009 - 0,049 \\
 &= 0,960
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. Kelas (K)} &= 1 + (3,3 \times \log 30) \\
 &= 1 + (3,3 \times 1,477) \\
 &= 5,8745 \text{ ditetapkan menjadi } 6
 \end{aligned}$$

c. Panjang kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{(I)} &= R / K \\
 &= 0,960 / 6 \\
 &= 0,160
 \end{aligned}$$

d. Tabel Distribusi Frekuensi

No.	Kelas Interval	Titik Tengah	Frekuensi	
			Absolut	Relatif
1	0,049 – 0,218	0,129	6	20,0%
2	0,219 – 0,288	0,299	10	33,3%
3	0,289 – 0,558	0,469	7	23,3%
4	0,559 – 0,728	0,639	4	13,3%
5	0,729 – 0,898	0,809	2	6,7%
6	0,899 – 1,059	0,979	1	3,3%
	Total		30	100%

$$\begin{aligned}
 \text{e. Rata-rata } (\bar{Y}) &= \frac{\sum Y}{n} \\
 &= \frac{11,083}{30} \\
 &= 0,369
 \end{aligned}$$

f. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30 \cdot 5,240 - (1,083)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{157,211 - 122,833}{870}} \\
 &= \sqrt{0,040} \\
 &= 0,199
 \end{aligned}$$

$$\text{g. Varians } S^2 = 0,040$$

$$\begin{aligned}
 \text{h. T Skor} &= 50 \pm 10 \left(\frac{X_n - \bar{X}}{\text{SD}} \right) \\
 &= 50 \pm 10 \left(\frac{0,108 - 0,369}{0,199} \right) \\
 &= 63,15
 \end{aligned}$$

Lampiran 6

Data Mentah Yang Dibuat Dalam T Skor

No.	Tes Keseimbangan		Kecepatan Reaksi		Akselerasi Start	
	Data	T Skor	Data	T Skor	Data	T Skor
1	100	62,28	0,322	59,95	0,11	63,15
2	100	62,28	0,331	58,43	0,12	62,50
3	100	62,28	0,347	55,73	0,17	60,28
4	98	57,82	0,355	54,38	0,21	58,27
5	100	62,28	0,358	53,87	0,26	55,76
6	96	53,35	0,222	76,84	0,32	52,44
7	98	57,82	0,469	35,13	0,30	53,54
8	100	62,28	0,379	50,33	0,26	55,76
9	84	26,55	0,411	44,92	1,01	17,83
10	97	55,58	0,403	46,27	0,31	53,14
11	91	42,18	0,391	48,30	0,44	46,70
12	97	55,58	0,378	50,50	0,05	66,12
13	94	48,88	0,354	54,55	0,35	51,03
14	95	51,12	0,332	58,26	0,33	51,88
15	93	46,65	0,314	61,30	0,10	63,40
16	100	62,28	0,404	46,10	0,27	55,15
17	98	57,82	0,424	42,73	0,29	54,25
18	87	33,25	0,415	44,25	0,47	44,74
19	94	48,88	0,369	52,02	0,37	49,92
20	95	51,12	0,345	56,07	0,34	51,33
21	91	42,18	0,425	42,56	0,49	44,04
22	91	42,18	0,412	44,75	0,44	46,50
23	89	37,72	0,443	39,52	0,56	40,56
24	96	53,35	0,246	72,79	0,33	52,18
25	93	46,65	0,382	49,82	0,40	48,56
26	93	46,65	0,389	48,64	0,41	47,86
27	89	37,72	0,478	33,61	0,66	35,48
28	90	39,95	0,439	40,19	0,51	42,73
29	88	35,48	0,452	38,00	0,57	39,76
30	98	57,82	0,439	40,19	0,67	35,13

Lampiran 7

Data Persiapan Untuk Uji Regresi dan Korelasi

No.	X_1	X_2	Y	X_1^2	X_2^2	Y^2	X_1Y	X_2Y	X_1X_2
1	62,28	59,95	63,15	3879,11	3594,41	3988,13	3933,24	3786,16	3734,05
2	62,28	58,43	62,50	3879,11	3414,46	3905,96	3892,51	3651,95	3639,38
3	62,28	55,73	60,28	3879,11	3105,96	3634,18	3754,65	3359,70	3471,07
4	57,82	54,38	58,27	3342,71	2957,18	3395,62	3369,06	3168,83	3144,04
5	62,28	53,87	55,76	3879,11	2902,33	3108,81	3472,66	3003,79	3355,36
6	53,35	76,84	52,44	2846,20	5904,80	2749,58	2797,47	4029,36	4099,54
7	57,82	35,13	53,54	3342,71	1233,85	2866,87	3095,66	1880,77	2030,86
8	62,28	50,33	55,76	3879,11	2532,76	3108,81	3472,66	2806,04	3134,46
9	26,55	44,92	17,83	704,99	2017,98	317,77	473,31	800,78	1192,75
10	55,58	46,27	53,14	3089,46	2141,20	2823,94	2953,72	2458,99	2572,00
11	42,18	48,30	46,70	1779,48	2332,87	2181,04	1970,05	2255,68	2037,47
12	55,58	50,50	66,12	3089,46	2549,79	4371,81	3675,13	3338,74	2806,68
13	48,88	54,55	51,03	2389,59	2975,58	2603,85	2494,42	2783,51	2666,53
14	51,12	58,26	51,88	2612,91	3394,75	2691,86	2652,09	3022,94	2978,28
15	46,65	61,30	63,40	2176,24	3758,25	4019,96	2957,77	3886,90	2859,87
16	62,28	46,10	55,15	3879,11	2125,60	3041,85	3435,07	2542,78	2871,49
17	57,82	42,73	54,25	3342,71	1825,54	2942,79	3136,38	2317,80	2470,27
18	33,25	44,25	44,74	1105,64	1957,74	2001,64	1487,65	1979,57	1471,24
19	48,88	52,02	49,92	2389,59	2705,61	2492,12	2440,32	2596,67	2542,69
20	51,12	56,07	51,33	2612,91	3143,72	2634,74	2623,80	2878,00	2866,05
21	42,18	42,56	44,04	1779,48	1811,14	1939,12	1857,58	1874,03	1795,24
22	42,18	44,75	46,50	1779,48	2002,84	2162,29	1961,57	2081,03	1887,86
23	37,72	39,52	40,56	1422,61	1561,62	1645,46	1529,98	1603,00	1490,50
24	53,35	72,79	52,18	2846,20	5298,28	2723,27	2784,06	3798,51	3883,29
25	46,65	49,82	48,56	2176,24	2482,02	2358,36	2265,47	2419,40	2324,11
26	46,65	48,64	47,86	2176,24	2365,62	2290,45	2232,62	2327,73	2268,95
27	37,72	33,61	35,48	1422,61	1129,37	1259,07	1338,35	1192,46	1267,54
28	39,95	40,19	42,73	1596,06	1615,47	1825,64	1706,99	1717,34	1605,74
29	35,48	38,00	39,76	1259,14	1443,80	1580,81	1410,84	1510,75	1348,31
30	57,82	40,19	35,13	3342,71	1615,47	1234,21	2031,15	1412,03	2323,80
Sum	1500	1500	1500	77900	77900	77900	77206,23	76485,25	76139,43

Diketahui :

$$\begin{array}{lll} \Sigma X_1 & = 1500 & \Sigma X_1^2 = 77900 & \Sigma X_1 Y = 77206,23 \\ \Sigma X_2 & = 1500 & \Sigma X_2^2 = 77900 & \Sigma X_2 Y = 76485,25 \\ \Sigma Y & = 1500 & \Sigma Y^2 = 77900 & \Sigma X_1 X_2 = 76139,43 \end{array}$$

Lampiran 8

Menghitung rata-rata dan simpangan baku T – Skor

1. Tes Keseimbangan (X_1)

Diketahui :

$$\Sigma X_1 = 1500$$

$$\Sigma X_1^2 = 77900$$

$$\begin{aligned} \text{a. Rata-rata } (\bar{X}) &= \frac{\Sigma X_1}{n} \\ &= \frac{1500}{30} \\ &= 50,00 \end{aligned}$$

b. Simpangan Baku

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{30 \cdot 77900 - (1500)^2}{30(30-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{2337000 - 2250000}{870}} \\ &= \sqrt{100} \\ &= 10,00 \end{aligned}$$

2. Kecepatan Reaksi (X_2)

Diketahui :

$$\Sigma X_2 = 1500$$

$$\Sigma X_2^2 = 77900$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Rata-rata } (\bar{X}) &= \frac{\Sigma X_2}{n} \\
 &= \frac{1500}{30} \\
 &= 50,00
 \end{aligned}$$

b. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30 \cdot 77900 - (1500)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{2337000 - 2250000}{870}} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10,00
 \end{aligned}$$

3. Akselerasi Start (Y)

Diketahui :

$$\Sigma Y = 1500$$

$$\Sigma Y^2 = 77900$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Rata-rata } (\bar{Y}) &= \frac{\Sigma Y_2}{n} \\
 &= \frac{1500}{30} \\
 &= 50,00
 \end{aligned}$$

b. Simpangan Baku

$$\begin{aligned}
 SD &= \sqrt{\frac{n \cdot \sum Y_2^2 - (\sum Y_2)^2}{n(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{30 \cdot 77900 - (500)^2}{30(30-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{2337000 - 2250000}{870}} \\
 &= \sqrt{100} \\
 &= 10,00
 \end{aligned}$$

Lampiran 9

Perhitungan Persamaan Regresi

1. Regresi Y atas X1

Diketahui :

$$\begin{array}{llll} \Sigma X_1 & = 1500 & \Sigma X_1^2 & = 77900 & \Sigma X_1 Y & = 77206,23 \\ \Sigma X_2 & = 1500 & \Sigma X_2^2 & = 77900 & \Sigma X_2 Y & = 76485,25 \\ \Sigma Y & = 1500 & \Sigma Y^2 & = 77900 & \Sigma X_1 X_2 & = 76139,43 \end{array}$$

Diuraikan menjadi :

$$\begin{aligned} a &= \frac{\Sigma Y \Sigma X_1^2 - \Sigma X_1 \Sigma X_1 Y}{n \Sigma X_1^2 - \Sigma X_1^2} \\ &= \frac{(500)(7900) - (500)(7206,23)}{30(7900) - (500)^2} \\ &= \frac{11685000 - 11580934,83}{2337000 - 2250000} \\ &= \frac{104065,17}{87000} \\ &= 11,962 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{n \Sigma X_1 Y - \Sigma X_1 \Sigma Y}{n \Sigma X_1^2 - \Sigma X_1^2} \\ &= \frac{30(7206,23) - (500)(500)}{30(7900) - (500)^2} \\ &= \frac{2316186,88 - 2250000}{2337000 - 2250000} \\ &= \frac{66186,88}{87000} \\ &= 0,761 \end{aligned}$$

Jadi persamaannya adalah $\hat{Y} = 11,962 + 0,761X_1$

2. Regresi Y atas X2

Diketahui :

$$\begin{array}{llll}
 \Sigma X_1 & = 1500 & \Sigma X_1^2 & = 77900 & \Sigma X_1 Y & = 77206,23 \\
 \Sigma X_2 & = 1500 & \Sigma X_2^2 & = 77900 & \Sigma X_2 Y & = 76485,25 \\
 \Sigma Y & = 1500 & \Sigma Y^2 & = 77900 & \Sigma X_1 X_2 & = 76139,43
 \end{array}$$

Diuraikan menjadi :

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\Sigma Y \Sigma X_2^2 - \Sigma X_2 \Sigma X_2 Y}{n \Sigma X_2^2 - \Sigma X_2^2} \\
 &= \frac{(500)(7900) - (500)(6485,25)}{30(7900) - (500)^2} \\
 &= \frac{116850000 - 114727879,84}{2337000 - 2250000} \\
 &= \frac{2122120,16}{87000} \\
 &= 24,392
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b &= \frac{n \Sigma X_2 Y - \Sigma X_2 \Sigma Y}{n \Sigma X_2^2 - \Sigma X_2^2} \\
 &= \frac{30(6485,25) - (500)(500)}{30(7900) - (500)^2} \\
 &= \frac{2294557,60 - 2250000}{2337000 - 2250000} \\
 &= \frac{44557,60}{87000} \\
 &= 0,512
 \end{aligned}$$

Jadi persamaannya adalah $\hat{Y} = 24,392 + 0,512X_1$

3. Regresi Ganda Y atas X_1 dan X_2

Diketahui :

$$\begin{array}{lll} \Sigma X_1 & = 1500 & \Sigma X_1^2 = 77900 & \Sigma X_1 Y = 77206,23 \\ \Sigma X_2 & = 1500 & \Sigma X_2^2 = 77900 & \Sigma X_2 Y = 76485,25 \\ \Sigma Y & = 1500 & \Sigma Y^2 = 77900 & \Sigma X_1 X_2 = 76139,43 \end{array}$$

Sebelum menghitung regresi dan ditentukan skor deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \Sigma x_1 &= \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n} & \Sigma x_2 &= \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n} \\ &= 77900 - \frac{(1500)^2}{30} & &= 77900 - \frac{(1500)^2}{30} \\ &= 2900 & &= 2900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma y &= \Sigma Y^2 - \frac{(\Sigma Y)^2}{n} & \Sigma x_1 y &= \Sigma X_1 Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n} \\ &= 77900 - \frac{(1500)^2}{30} & &= 77206,23 - \frac{(1500)(1500)}{30} \\ &= 2900 & &= 2206,23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Sigma x_2 y &= \Sigma X_2 Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n} & \Sigma x_1 x_2 &= \Sigma X_1 X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n} \\ &= 76485,25 - \frac{(1500)(1500)}{30} & &= 76139,43 - \frac{(1500)(1500)}{30} \\ &= 1485,25 & &= 1139,43 \end{aligned}$$

Diuraikan menjadi :

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{\sum X_1 Y \sum X_2^2 - \sum X_1 X_2 \sum X_2 Y}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2} \\
 &= \frac{(206,23)(900) - (139,43)(485,25)}{(900)(900) - (139,43)^2} \\
 &= \frac{6398064,73 - 1692336,75}{8410000 - 1298292,54} \\
 &= \frac{4705727,98}{7111707,46} \\
 &= 0,662
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_2 &= \frac{\sum X_2 Y \sum X_1^2 - \sum X_1 X_2 \sum X_1 Y}{\sum X_1^2 \sum X_2^2 - (\sum X_1 X_2)^2} \\
 &= \frac{(485,25)(900) - (139,43)(206,23)}{(900)(900) - (139,43)^2} \\
 &= \frac{4307234,36 - 2513835,83}{8410000 - 1298292,54} \\
 &= \frac{1793398,53}{7111707,46} \\
 &= 0,252
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b_0 &= \bar{Y} - b_1 \bar{X}_1 - b_2 \bar{X}_2 \\
 &= 50 - (0,662 \times 50) - (0,252 \times 50) \\
 &= 4,307
 \end{aligned}$$

Jadi persamaannya adalah $\hat{Y} = 4,307 + 0,662X_1 + 0,252X_2$

Lampiran 10

Mencari Koefisien Korelasi dan Uji Keberartian Korelasi

1. Koefisien Korelasi r_{y_1}

$$\begin{aligned}
 r_{y_1} &= \frac{n \sum (X_1 Y) - \sum X_1 \sum Y}{\sqrt{\left[\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{n} \right] \left[\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n} \right]}} \\
 &= \frac{30 (7206,23) - (500)(500)}{\sqrt{\left[30 (7900) - \frac{(500)^2}{30} \right] \left[30 (7900) - \frac{(500)^2}{30} \right]}} \\
 &= \frac{2316186,88 - 2250000}{\sqrt{\left[337000 - \frac{2250000}{30} \right] \left[337000 - \frac{2250000}{30} \right]}} \\
 &= \frac{66186,88}{\sqrt{7569000000}} \\
 &= \frac{66186,88}{87000} \\
 &= 0,761
 \end{aligned}$$

2. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0,761\sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0,761^2}} \\
 &= \frac{0,761 \times 5,292}{\sqrt{0,421}} \\
 &= \frac{4,026}{0,649} \\
 &= 6,203
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{tabel} &= dk ; 1 - \frac{1}{2} \alpha \\
 &= 28 ; 1 - \frac{1}{2} (0,05) \\
 &= 28 ; 0,975 = 2,048
 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 28$ diperoleh sebesar 2,048. Karena $t_{\text{hitung}} = 6,203 > t_{\text{tabel}} (2,048)$, dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0,761 adalah signifikan.

3. Koefisien Korelasi r_{y_2}

$$\begin{aligned}
 r_{y_2} &= \frac{n \sum X_2 Y - \sum X_2 \sum Y}{\sqrt{\left[n \sum X_2^2 - \left(\sum X_2 \right)^2 \right] \left[n \sum Y^2 - \left(\sum Y \right)^2 \right]}} \\
 &= \frac{30 (6485,25) - (500)(500)}{\sqrt{30 (7900) - (500)^2} \sqrt{30 (7900) - (500)^2}} \\
 &= \frac{2294557,60 - 2250000}{\sqrt{237000 - 2250000} \sqrt{237000 - 2250000}} \\
 &= \frac{44557,60}{\sqrt{7569000000}} \\
 &= \frac{44557,60}{87000} \\
 &= 0,512
 \end{aligned}$$

4. Uji Koberartian Koefisien Korelasi

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= \frac{0,512 \sqrt{30-2}}{\sqrt{1-0,512^2}} \\
 &= \frac{0,512 \times 5,292}{\sqrt{0,738}} \\
 &= \frac{2,710}{0,859} \\
 &= 3,155
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{tabel}} &= dk ; 1 - \frac{1}{2} \alpha \\
 &= 28 ; 1 - \frac{1}{2} (0,05) \\
 &= 28 ; 0,975 \\
 &= 2,048
 \end{aligned}$$

Berarti :

t_{tabel} dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 18$ diperoleh sebesar 2,048. Karena $t_{\text{hitung}} = 3,155 > t_{\text{tabel}} (2,048)$, dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0,463 adalah signifikan.

5. Koefisien Korelasi Ganda

$$\begin{aligned}
 JK (\text{Reg}) &= b_1 \cdot \Sigma x_1 y + b_2 \cdot \Sigma x_2 y \\
 &= (0,662 \cdot 2206,229) + (0,252 \cdot 1485,253) \\
 &= 1459,834 + 374,545 \\
 &= 1834,379
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \sqrt{\frac{JK (\text{Reg})}{\Sigma y}} \\
 &= \sqrt{\frac{1834,379}{2900}} \\
 &= \sqrt{0,633} \\
 &= 0,795
 \end{aligned}$$

6. Uji Keberhasilan koefisien Korelasi Berganda

$$\begin{aligned}
 F_{\text{hitung}} &= \frac{\sum y_{12}^2 / k}{\sum y_{12}^2 / (n - 2 - 1)} \\
 &= \frac{0,633^2}{(-0,633)^2 / 27} \\
 &= \frac{0,316}{0,014} \\
 &= 23,239
 \end{aligned}$$

Berarti :

F_{tabel} dengan prediktor = 2 sebagai pembilang dan $(n-K-1) = 27$ taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh sebesar 3,354. Karena $F_{\text{hitung}} = 23,239 > t_{\text{tabel}} (3,354)$, dengan demikian kita tolak H_0 , berarti koefisien korelasi 0,795 adalah signifikan.

Lampiran 11

Dokumentasi

Tes Kecepatan Reaksi





Tes Keseimbangan





Tes Akselerasi Start









DAFTAR RIWAYAT HIDUP



SHILVIA SUGESTHI, dilahirkan di Karawang pada tanggal 05 April 1994. Penulis adalah putri dari pasangan Andi Fatma dan Yeti Hayati yang merupakan seorang anak ke tiga dari empat bersaudara. Jenjang pendidikan formal yang telah dilalui penulis, antara lain TK Kartini Bekasi, SDN

Nagasari XIV Karawang tahun 2000-2006, SMPN 3 Karawang, SMAN 5 Karawang, dan pada tahun 2012 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Pendidikan Keperawatan Olahraga di Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta.

Semasa kuliah, penulis melaksanakan Praktik Kuliah Kerja Nyata di Banten dan Praktik Kerja Mengajar di SMPN 90 Jakarta sebagai guru olahraga pada tahun 2017. Kemudian selain terjun di ranah pendidikan, penulis pun aktif pada bidang olahraga Sepatu Roda dan berhasil meraih banyak prestasi dalam olahraga terukur tersebut. Banyak penghargaan pula yang didapatkan penulis selama menjadi atlet cabang olahraga Sepatu Roda hingga mengantarkan penulis sampai pada beberapa kejuaraan tingkat Nasional dan Internasional.