

**Efektivitas Latihan Dengan Robot Drilling Ball Dan Manual Drilling Ball
Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan Drive Forehand Pada Atlet Special
Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja**



Disusun oleh

Titania Swarnika

6825118390

ILMU KEOLAHRAGAAN (KONSENTRASI KEPELATIHAN OLAHRAGA)


**Skripsi ini Ditulis untuk memenuhi Sebagai Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Olahraga**

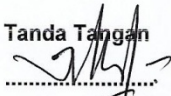
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

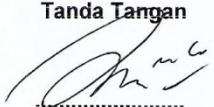
2016

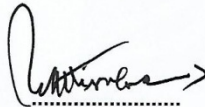
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING


Nama Dosen Pembimbing I	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Prof. Dr. Ahmad Sofyan Hanif, M.Pd</u> NIP. 196309171989031002		7/12/16

Nama Dosen Pembimbing II	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Drs. Mustara, M.Pd</u> NIP. 196607072001121001		7/12/16


PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Susilo, M.Pd.D.Ed</u> NIP. 197303222003121001		8/12/16

Sekretaris <u>Ferry Yohannes Wattimena, S.Pd</u> NIP. 198202022010121003		7/12/16
---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------

Anggota <u>Prof. Dr. Ahmad Sofyan Hanif, M.Pd</u> NIP. 196309171989031002		7/12/16
----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------

<u>Drs. Mustara, M.Pd</u> NIP. 196607072001121001		7/12/16
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------

<u>Dr. Bambang Kridasuwarno, M.Pd</u> NIP. 19611207 1989031004		8/12/16
-------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	---------

Tanggal Lulus : 14 November 2016

LEMBAR PERSEMBAHAN

Assalamualaikum wr.wb ,

Yang pertama saya ucapkan terimakasih kepada Allah SWT yang telah memberikan kesabaran dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini, skripsi ini kupersembahkan untuk memenuhi harapan dan impian keluargaku....

Untuk keluargaku terincinta,terimakasih kepada orang tua ku bapak Sarwono



dan ibu Djuendah Haristyowati yang selama ini yang telah memberikan semangat, doa dan kerja keras yang telah kalian curahkan kepadaku, terima kasih telah memberikan kepercayaan penuh hingga aku bias menjadi pribadi yang mandiri, kalian mengajarkanku kuat untuk menjalani kehidupan, mengajarkan kesabaran penuh dan memberikan kasih sayang yang tulus kepada ku. Dan kepada kakak ku Merdiansyah Kharismawan,terimakasih yang telah membantuku disaat ku kesulitan dan slalu sabar

mengadapi ku disaat mengerjakan skripsi. Kepada adiku Tiyas Vegariani, terima kasih yang telah membantuku menemani bolak balik kekampus B UNJ.

Terimakasih kepada Dr. Bambang Kridasuwarmo, M.Pd selaku penasehat akademik, dosen biomekanika, dan pelatih tenis meja FIK UNJ. Terimakasih Prof. Dr. Ahmad Sofyan Hanif, M.Pd selaku pembimbing I dan

Drs. Mustara, M.Pd selaku pembimbing II yang dengan sabar telah banyak membantu saya menyelesaikan skripsi ini.



Terimakasih kepada Hafidz Jetto Renato, Yang telah mengajarkan ku arti tanggung jawab terhadap semua masalah yang dihadapiku, yang selalu bawel kalau saya lupa sholat, makan dan mengerjakan tugas-tugas kuliah. yang slalu tulus menyayangiku dan menerima ku apa adanya sebagai seseorang yang sangat penting dihati mu hingga slamanya.

Aku akan terus slalu sayang dan menerimamu apaadanya.. I LOVE YOU sayang....

Terima kasih kepada mbk ica, alfiandi, mbk nisa, mas jarot, mas ipul, novi dan ega yang telah menemaniku saat kita kuliah bersama, makan bersama dikantin dan numpang istirahat di kost ega. berharap persahabatan kita tidak hanya saat kuliah tetapi sampai nanti kita tua..amin

Terimakasih untuk Spesial Olympics Indonesia yang telah mempercayai saya sebagai pelatih di Spesial Olympics Indonesia, sebagai pelatih DKI Jakarta pada ajang pertandingan PORNAS di makasar dan pelatih Indonesia pada ajang pertandingan SOWG di amerika serikat (lost angels).



Terimakasih kepada Asrul, Cahyo, Alwi, riska, nesa, kadek, nita, dan rina para atlet Special Olympics Indonesia cabang olahraga tenis meja yang telah mengajarkan saya arti kesabaran untuk menghadapi atlet tuna grahita dan banyak sekali ilmu yang saya belum dapatkan dibangku kuliah. Terimakasih untuk patner pelatih pak hamdillah yang telah banyak membimbing ku dan mengajarkan ku untuk menghadapi atlet tuna grahita persiapan pertandingan di amerika serikat pada saat di Mess rusunawa UNJ kampus B selama 3 bulan dan mengajarkan ku untuk berani berkomunikasi dengan Negara lain pada saat diamerika serikat walaupun saya tidak lancar berbahasa inggris.



Terimakasih untuk bu rara, bu putri, bu huna, bu farida dan pak ikhrom yang banyak membantu ku untuk menggantikan jam olahraga dengan ide-ide kalian saat ku lagi bimbingan skripsi. Mungkin persahabatan kita ini baru tetapi kita banyak sekali melewati cobaan- cobaan yang telah menimpa kita dan kita slalu kompak untuk melewati itu dengan cara sering nongkrong ditempat makan sambil ngerumpi dan foto-foto...ku harap persahabatan kita ini sampai selamanya walalupun kita tidak akan pernah tahu kedepannya seperti apa....

RINGKASAN

Titania Swarnika. Efektifitas Latihan *Robot Drilling Ball* dan Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja. Skripsi. Program studi olahraga prestasi Jurusan konsentrasi kepelatihan olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Jakarta, 2016.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektifitas antara Latihan *Robot Drilling Ball* dan Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) kampus B Fakultas Olahraga Hall A, Rawamangun Jakarta Timur. dengan jumlah pertemuan 24 pertemuan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan jumlah sampel 30 atlet. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dengan cara *total sampling* dan diperoleh 30 sampel. Sampel ditetapkan dari seluruh populasi Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik uji-t untuk dibandingkan dengan nilai tabel pada taraf signifikansi 5%. Hasil pengolahan data adalah sebagai berikut: pada kelompok Latihan *Robot Drilling Ball* memperoleh nilai rata-rata 10,2 , standar deviasi dari *difference* 7,01 , nilai standar *error* dari *mean difference* 1,87 , dan nilai t-hitung 5,45 dan kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* memperoleh rata-rata 2,73 , standar deviasi dari *difference* 2,86 , nilai standar *error* dari *mean difference* 0,76 , dan nilai t-hitung 3,59 .

Hasil data untuk membandingkan selisih tes awal dan tes akhir antara kelompok Latihan *Robot Drilling Ball* dan Latihan *Manual Drilling Ball*. Kelompok Latihan *Robot Drilling Ball* memperoleh nilai *mean* sebesar 10,2 , hasil nilai standar deviasi 2,9 , standar *error mean* variabel X sebesar 0,8 sedangkan Latihan *Manual Drilling Ball* nilai *mean* sebesar 2,73 , standar

deviasi 0,8 dan nilai standar *error mean* variabel Y sebesar 0,21 , hasil nilai standar *error difference mean* variabel X dan Variabel Y sebesar 0,82 , t-hitung 9,10 dan nilai t-tabel derajat kebebasan (dk) = $(15+15) - 2 = 28$ pada taraf signifikansi 5% adalah sebesar 2,05 , jadi t-hitung > t-tabel. Berdasarkan hipotesis statistik maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_1) diterima dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan Robot *Drilling Ball* sehingga Latihan Robot *Drilling Ball* lebih efektif daripada Latihan *Manual Drilling Ball* terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

SUMMARY

Titania Swarnika. Effectiveness of Exercise Robot Ball Drilling and Drilling Manual Exercise Ball on the Result Accuracy Drive Forehand Stroke Athletes Special Olympics Indonesia Branch Table Tennis. Essay. The study program of sporting achievement sports coaching concentrations Department, Faculty of Sport Science, State University of Jakarta, in 2016.

The study aims to determine the effectiveness of the exercise Robot Ball Drilling and Drilling Manual Exercise Ball on the Result Accuracy Drive Forehand Stroke Athletes Special Olympics Indonesia Branch Table Tennis. The research was conducted at the State University of Jakarta (UNJ) campus and the Faculty of Sports Hall A, Rawamangun in East Jakarta. with the number of meetings 24 meetings. The method used is an experimental method, with a sample of 30 athletes. The sampling technique used by total sampling and obtained 30 samples. Sample set of the entire population of Indonesia Branch Special Olympics Athletes Table Tennis. Data analysis technique used is the statistical t-test for comparison with the value table at a significance level of 5%. The results of data processing are as follows: the group Drilling Robot Exercise Ball obtain an average value of 10.2, standard deviation of the difference 7.01, the value of the standard error of the mean difference of 1.87 and 5.45 t-count value and the group Drilling Manual Exercise Ball earned an average of 2.73, the standard deviation of the difference of 2.86, the value of the standard error of the mean difference 0.76, and 3.59 t-count value.

Results of test data to compare the difference between the initial and final test between groups Robot Exercise Ball Drilling and Drilling Manual Exercise Ball. Group Exercise Ball Robot Drilling obtain a mean value of 10.2,

the results of standard deviation of 2.9, the standard error of the mean variable X at 0.8 while the Manual Exercise Ball Drilling mean value of 2.73, the standard deviation is 0.8 and the standard value error of the mean variable Y of 0.21, standard error of the difference results mean value of the variable X and variable Y of 0.82, 9.10 t-test and t-table degrees of freedom $(df) = (15 + 15) - 2 = 28$ at a significance level of 5% is equal to 2.05, so $t_{count} > t_{table}$. Based on statistical hypothesis it can be concluded that the null hypothesis (H_0) is rejected and the working hypothesis (H_1) is accepted as such it can be concluded that there is a difference on average between Exercise Manual Drilling Ball and Exercise Robot Drilling Ball so Exercise Robot Drilling Ball is more effective than the Exercise Manual Drilling Ball on Yield Punch Accuracy Forehand Drive Indonesia Branch Special Olympics Athletes table Tennis.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta :

Nama : Titania Swarnika
No. Registrasi : 6825118390
Jurusan : Olahraga Prestasi
Program Studi : Konsentrasi Kepelatihan Olahraga (KKO)

Menyatakan bahwa skripsi yang dibuat dengan judul "Efektivitas Latihan Dengan Robot Drilling Ball Dan Manual Drilling Ball Dengan Hasil Ketepatan Pukulan Drive Forehand Pada Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja". Adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada bulan juni – agustus 2016
2. Bukan merupakan duplikat skripsi/ karya inovasi yang pernah dibuat oleh orang lain dan bukan terjemahan karya orang lain

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 22 Desember 2016
Yang membuat pernyataan




(Titania Swarnika)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirohim, dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Puji dan Syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan kasih sayang sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat serta salam untuk Baginda Rasulullah S.A.W serta para keluarga dan sahabatnya.

Penulisan Skripsi ini diajukan guna mendapatkan gelar Sarjana Olahraga yang ditulis dengan judul “Efektivitas Latihan Dengan Metode Robot Drilling Ball Dan Manual Drilling Ball terhadap Hasil Pukulan Drive Forehand Pada Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja .”

Pada kesempatan ini peneliti juga ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat: bapak Dr. Abdul Sukur, S.Pd, M.Si selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, bapak Dr. Bambang Kridasuwarno, M.Pd selaku Ketua Program Studi Fakultas Ilmu Keolahragaan sekaligus sebagai dosen Pembimbing Akademik, bapak Prof.Dr.A. Sofian Hanif, M.Pd selaku dosen pembimbing I, bapak Drs.Mustara, M.Pd selaku pembimbing II dan teruntuk mamaku Djuendah Kharistyowati yang senantiasa membantu Doa dan Kasih sayangnya, dan tak lupa skripsi ini saya persembahkan juga untuk ayahku Sarwono, teruntuk kakak merdiansyah kharismawan dan adik saya tiyas vegariani terima kasih telah membantu dengan Doa dan dukungannya sehingga saya bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini, terima kasih untuk saudara-saudara yang lainnya, terima kasih juga untuk orang-orang yang telah membantu dan memberi masukan dalam pembuatan instrumen dan untuk rekan-rekan Ikor

KKO 2011. Semoga semua yang terlibat dalam penulisan skripsi ini selalu dalam Lindungan dan Rahmat Allah S.W.T Aamiin.

Harapan peneliti semoga penulisan skripsi ini dapat menambah ilmu, dan bermanfaat, mengembangkan ilmu yang telah peneliti dapat di Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta serta dapat bermanfaat bagi semuanya, terutama bagi mahasiswa FIK, dan khususnya bagi para pelatih dan atlet Tenis Meja. Serta peneliti menerima kritikan ataupun saran demi kesempurnaan skripsi ini.

Terima kasih dan mohon maaf atas segala kekurangan. Semoga semua selalu dalam Lindungan dan Rahmat Allah S.W.T Aamiin.

Jakarta, 6 Desember 2016

Titania Swarnika

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah.....	5
E. Kegunaan Penelitian.....	6
BAB II KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR, PENGAJUAN HIPOTESIS	7
A. KERANGKA TEORI.....	7
1. Hakikat Tenis Meja	7
2. Hakikat Special Olympics Indonesia.....	9
3. Hakikat Pukulan dalam Tenis Meja.....	13
4. Hakikat Drive Forehand.....	19
5. Hakikat Ketepatan.....	23
6. Hakikat Robot Drilling Ball.....	32
7. Hakikat Manual Drilling Ball.....	35
B. KERANGKA BERPIKIR.....	38
C. PENGAJUAN HIPOTESIS.....	40
BAB III METODE PENELITIAN	41
A. Tujuan Penelitian.....	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Metode Penelitian.....	42

D. Variabel Penelitian	43
E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel.....	43
F. Instrument Penelitian.....	44
G. Teknik Pengumpulan Data.....	44
H. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	50
A. Deskripsi Data.....	50
B. Pengujian Hipotesis.....	58
C. Keterbatasan Peneliti.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
A. Kesimpulan.....	61
B. Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....	63
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1 IQ pada manusia	11
Tabel 2 Langkah – langkah penelitian desain penelitian eksperimen	44
Tabel 3 Distribusi frekuensi hasil tes awal Latihan <i>Robot Drilling Ball</i>	51
Tabel 4 Distribusi frekuensi hasil tes akhir Latihan <i>Robot Drilling Ball</i>	52
Tabel 5 Distribusi frekuensi hasil tes awal Latihan <i>Manual Drilling Ball</i>	54
Tabel 6 Distribusi frekuensi hasil tes akhir Latihan <i>Manual Drilling Ball</i>	55
Tabel 7 Data untuk membandingkan tes akhir kelompok Latihan <i>Manual</i> dan <i>Robot</i>	56

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1 pukulan forehand tenis meja	22
Gambar 2 Robot Dilling Ball	32
Gambar 3 latihan Drill manual	34
Gambar 4 Histogram Tes Awal Latihan <i>Robot Drilling Ball</i>	51
Gambar 5 Histogram Tes Akhir Latihan <i>Robot Drilling Ball</i>	53
Gambar 6 Histogram Tes Awal Latihan <i>Manual Drilling Ball</i>	54
Gambar 7 Histogram Tes Akhir Latihan <i>Manual Drilling Ball</i>	55
Gambar 8 Pemanasan Bersama Semua Cabang	82
Gambar 9 Pemanasan Bersama Semua Cabang	82
Gambar 10 memberikan penjelasan cara latihan pukulan forehand drive dengan menggunakan robot dan manual	83
Gambar 11 Pemanasan pada saat di meja	83
Gambar 12 Saat melakukan pukulan drive dengan menggunakan metode robot	84
Gambar 13 Saat melakukan pukulan drive dengan menggunakan metode manual	84
Gambar 14 Pendinginan	85

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Manusia terlahir diibaratkan kertas yang belum tertulis. Merujuk pada pandangan *epistemologi* bahwa seorang manusia lahir tanpa isi mental bawaan, dengan kata lain “kosong”, dan seluruh sumber pengetahuan diperoleh sedikit demi sedikit melalui pengalaman dan persepsi alat indranya terhadap dunia diluar.

Namun yang menjadi permasalahan beragam kemampuan dan karakteristik manusia, ada yang beruntung terlahir tanpa kekurangan berfikir maupun mental, ada juga yang terlahir memiliki hambatan secara berfikir maupun mental. Kondisi yang terlahir mempunyai hambatan secara berfikir,kesulitan dalam berbicara, mengeluarkan pendapat, dan mental, disebut juga dengan istilah penyandang tuna grahita.

Bila diukur melalui tes IQ rata-rata nilai mereka berada dibawah angka 70.¹ tuna grahita ini akan memberi pengalaman dan warna yang berbeda dibandingkan dengan anak-anak pada umumnya dalam kehidupan seorang penyandang tuna grahita. Dengan realita angka penyandang tunagrahita di Indonesia, maka diperlukan satu wadah yang tepat untuk mendukung yang dilakukan dalam proses menjadi lebih

¹ Asih sumardono dan ria clara rosa, *biarkan kami menang*, (Jakarta. Katalog Dalam Terbitan, 2007) h.1

mandiri terhadap penyandang tunagrahita yaitu di *Special Olympics Indonesia*.

Melalui program *Special Olympics Indonesia* olahraga, diharapkan mereka mampu memenuhi fungsi sosialnya, dapat mandiri dan menjadi warga masyarakat yang dihargai. Penyandang tunagrahita bisa lahir dari berbagai lapisan masyarakat, kaya maupun miskin, laki atau perempuan, segala bangsa dengan berbagai derajat dan martabat. Beberapa jenis olahraga yang ada di SOIna yaitu atletik, renang, basket, bocce, bulutangkis dan tenis meja.

Tenis Meja merupakan olahraga raket yang paling terkenal di dunia dan jumlah partisipasinya menepati urutan kedua. Tenis meja terdiri dari dua partai yaitu *single* dan *ganda* dan tenis meja menggunakan dua alat yaitu bola dan bet. Dalam permainan tenis meja tidak bisa sembarangan melakukan teknik pukulan karena menjadi salah satu penentu sebuah tim dalam mencetak *point*.

Jenis-jenis teknik pukulan pada cabang olahraga tenis meja terdiri dari *push, chop, block, service, spin, lob, smash dan drive*. semua komponen pukulan tersebut atlet SOIna cabang olahraga tenis meja harus bisa melakukan teknik gerakan pukulan, karena itu merupakan syarat agar atlet tenis meja dapat berprestasi. dalam hal ini peneliti akan mengkhususkan penelitian pada teknik *Drive Forehand*. Adapun prestasi atlet SOIna cabang olahraga tenis meja dapat dilihat dari hasil ketepatan

teknik pukulan *Drive Forehand*.

Teknik yang benar dapat membantu tercapainya hasil ketepatan bola yang baik. Jika suatu gerakan pukulan tidak dikuasai dengan benar, biasanya ketepatan pukulan tidak sesuai dengan arah yang dituju. banyak metode latihan yang dapat digunakan untuk ketepatan pukulan pada *Drive forehand*. Salah satu metode yang efisien untuk mengarahkan bola pada tempat yang dituju yaitu latihan *Robot Drilling Ball*. *Robot Drilling Ball* bertujuan untuk melatih ketepatan *Drive Forehand* dengan menggunakan umpan pada *Robot*.

Robot suatu mesin tiruan manusia yang tidak pernah lelah atau bosan biasanya digunakan untuk tugas yang berat atau yang berulang-ulang. Selain menggunakan atlet *Robot Drilling Ball* SOna cabang olahraga tenis meja bisa menggunakan metode *Manual Drilling Ball*. *Manual Drilling Ball* bertujuan untuk melatih ketepatan *Drive Forehand* dengan menggunakan umpan pada pelatih, metode *manual drilling ball* sangat berbeda dengan metode *robot drilling* karena metode manual memakai manusia jadi mudah lelah.

Pada kenyataanya banyak sekali atlet tenis meja SOna yang masih kurang bisa mengarahkan ketempat target di saat lawan lemah pada titik tersebut. hal tersebut dilihat pada ajang PORNAS dan SOWG (*Special Olympics Word Games*). untuk menciptakan atlet berprestasi, khususnya atlet SOna cabang olahraga tenis meja, pelatih harus

memahami dengan baik faktor-faktor yang mendukungnya. Dengan memahami faktor-faktor pendukung prestasi atlet tenis meja dengan baik, diharapkan pelatih dapat mengembangkan potensi atlet sehingga terjadi peningkatan hasil ketepatan atlet SOfna cabang olahraga tenis meja.

Berdasarkan uraian diatas, untuk itu penelitian ingin mengetahui Efektivitas latihan Dengan *Robot Drilling Ball* dan *Manual Drilling Ball* terhadap hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang Olahraga Tenis Meja.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Apakah yang dimaksud dengan *Robot Drilling Ball*?
2. Apakah yang di maksud dengan *Manual Drilling Ball*?
3. Faktor-faktor apa saja yang dapat meningkatkan Prestasi *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja?
4. Bagaimanakah Bentuk Latihan Yang baik untuk meningkatkan prestasi atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang Olahraga tenis meja?
5. Apakah latihan dengan *Robot Drilling Ball* dapat meningkatkan hasil ketepatan *Drive Forehand* pada Atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang Olahraga Tenis Meja?
6. Apakah latihan dengan *Manual Drilling Ball* dapat meningkatkan hasil

ketepatan *Drive Forehand* pada Atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang Olahraga Tenis Meja?

7. Bentuk latihan manakah yang lebih efektif antara *Robot Drilling Ball* dengan *Manual Drilling Ball* untuk meningkatkan hasil ketepatan *Drive Forehand* atlet *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja?

C. Pembatasan Masalah

Agar tidak terjadi perluasan masalah dan salah interpretasi pada penelitian ini, maka dibatasi pada: Efektifitas Latihan Dengan *Robot Drilling Ball* dan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Pada Atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang Olahraga Tenis Meja

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, identifikasi masalah dan pembatasan masalah diatas maka permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah latihan dengan *Robot Drilling Ball* dapat meningkatkan efektifitas hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics Indonesia* cabang Olahraga tenis meja?
2. Apakah latihan dengan *Manual Drilling Ball* dapat meningkatkan efektifitas hasil ketepatan pukulan *drive forehand* atlet *Special*

Olympics Indonesia cabang Olahraga tenis meja?

3. Seberapa besar efektivitas latihan *robot drilling ball* dibandingkan dengan latihan *manual drilling ball* terhadap ketepatan pukulan *drive forehand* atlet *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja?

E. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan peneliti ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui *Efektifitas* latihan dengan *robot drilling ball* dan *manual drilling ball* terhadap hasil ketepatan pukulan *Drive forehand* cabang olahraga tenis meja
2. Sebagai sumbangan informasi bagi guru, pelatih, dosen dan pembimbing olahraga meningkatkan pukulan *drive forehand* cabang tenis meja
3. Sebagai bahan masukan bagi para peneliti, serta diterapkan untuk meningkatkan hasil ketepatan pukulan.
4. Memberikan informasi yang bermanfaat bagi guru, pelatih, dosen dan pembimbing olahraga sebagai bahan acuan dalam memberikan proses pembelajaran atau latihan sehingga tujuan latihan tercapai.
5. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan yang berguna dan dapat diaplikasikan oleh para guru, pelatih dan rekan-rekan para penggemar tenis meja yang terlibat dalam usaha mengembangkan tenis meja di tanah air khususnya.

BAB II

KERANGKA TEORI, KERANGKA BERPIKIR, DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Kerangka Teori

1. Hakikat Tenis Meja

Tenis Meja merupakan suatu cabang olahraga yang kreatif dan sangat digemari baik oleh anak-anak, mereka yang berusia muda maupun mereka yang sudah lanjut usia.² Tenis meja dimainkan di dalam gedung (*indoorgame*) oleh dua dan empat pemain. Cara memainkannya adalah dengan menggunakan bet dilapisi karet yang dipukulkan pada bola agar melewati jaring yang terbentang di atas meja. Jaring tersebut dikaitkan pada dua tiang jaring.

Permainan tenis meja merupakan permainan dengan menggunakan fasilitas meja beserta peralatannya serta raket, bola sebagai alatnya. Permainan ini diawali dengan pukulan pembuka (*service*), yaitu bola dipantulkan di meja sendiri lalu melewati atas net dan memantul di meja lawan, kemudian bola tersebut dipukul melalui net harus memantul ke meja lawan sampai lawan tidak dapat

²Achmad Sofian Hanif, *Model pembelajaran permainan tenis meja*, (Jakarta. PT.Bumi Timur Jaya, 2011), h. 1

mengembalikan dengan baik. Pemain berusaha untuk mematikan pukulan lawan agar memperoleh angka dari pukulannya. Permainan tenis meja dapat dimainkan orang tua, remaja, maupun anak-anak. Selain dari itu bahwa olahraga ini mudah dimainkan, juga sarana seperti raket, bola, net, dan meja sebagai tempat bermain tidak membutuhkan biaya yang tinggi.

Menurut Larry Hodges tenis meja adalah olahraga raket yang paling terkenal di dunia dan jumlah partisipannya menempati urutan kedua.³ Tenis meja disebut juga ping-pong. Ping-pong adalah permainan dimana sebuah bola kecil yang putih dipukul bolak-balik hingga seseorang melakukan kesalahan.

Menurut Tomoliyus ide dasar permainan tenis meja adalah menyajikan bola pertama dengan terlebih dahulu memantulkan bola tersebut ke meja penyaji, dan bola harus melewati atas net dan masuk kesasaran meja lawan dan juga mengembalikan bola setelah memantul di meja dengan menggunakan bet untuk memukul bola, hasil pukulan bolanya lewat di atas net dan masuk kesasaran meja lawan.⁴ Permainan tenis meja dapat dilakukan dengan permainan tunggal dan permainan ganda.

³Hodges Larry, *Tenis Meja Tingkat Pemula*, (Jakarta:PT.Raja Grafindo Persada, 2007), h.1

⁴Tomoliyus, *Panduan Kepelatihan Tenis Meja Bagi Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal, (Yogyakarta Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, 2012), h.13

Dari beberapa pengertian di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa permainan tenis meja merupakan olahraga permainan yang dimainkan oleh 2 orang untuk *single* atau *perorangan* dan 4 orang untuk *double* atau *ganda*, bet sebagai alat pemukul bola dan meja sebagai tempat untuk memantulkan bola. Serta ide dasar dari permainan tenis meja yaitu dapat memukul bola yang melewati net dan masuk ke daerah lawan.

2. Hakikat Special Olympics Indonesia

Special Olympics adalah sebuah gerakan global yang memberdayakan penyandang tunagrahita melalui latihan dan kompetisi olahraga. *Special Olympics* karena kekhususannya, telah diakui oleh *Internasional Olympics Comitte* (IOC) sebagai satu – satunya organisasi olahraga khusus tunagrahita.

Special Olympics Indonesia atau SOIna adalah satu – satunya organisasi yang mendapat akreditasi dari *Special Olympics International* (SOI) untuk menyelenggarakan pelatihan dan kompetisi olahraga bagi penyandang tunagrahita di Indonesia. Indonesia sendiri bergabung menjadi anggota *Special Olympics* ke – 79 pada 9 Agustus 1989.

SOIna mempunyai surat izin dari PPCI dengan Nomor VII/TAP-KU/1993 tentang pengukuhan organisasi SOIna dan tanggal 28 Maret 1996, KONI mengakui SOIna sebagai Lembaga Olahraga Khusus

Tingkat Nasional. Pada tahun 2000 klub SOIna Rawamangun telah menjalankan berbagai kegiatan yang bertujuan untuk memelihara kesehatan, meningkatkan kesegaran jasmani dan perbaikan keterampilan olahraga sehingga anak tunagrahita juga berkesempatan dan mampu mengharumkan nama bangsa dalam kompetisi olahraga tingkat *nasional* maupun *internasional* seperti *Special Olympics World Summer Games* dan kompetisi lainnya.

Pada awalnya organisasi ini hanya memusatkan latihan olahraga bagi anak tunagrahita usia 8 tahun keatas. Akan tetapi dengan semakin banyaknya orang tua yang peduli terhadap perkembangan gerak anaknya, maka orang tua sudah mengikutkan anaknya yang berusia 2-7 tahun untuk mengikuti latihan. Adapun kegiatan latihan SOIna diadakan rutin setiap hari sabtu pagi jam 06.00 – 08.00 di Stadion Atletik Pemuda Rawamangun Jakarta Timur.

a. Visi dan Misi

Visi SOIna adalah melalui olahraga, *Special Olympics Indonesia* membantu anak tunagrahita menjadi manusia yang produktif dan berguna serta dapat dihormati dan diterima oleh masyarakat.

Misi SOIna adalah menyelenggarakan pelatihan dan kompetisi olahraga sepanjang tahun bagi anak tunagrahita, bertujuan untuk memberikan kesempatan secara berkesinambungan untuk

membentuk fisik yang sehat, menunjukkan keberanian, merasakan kebahagiaan, memperlihatkan kemampuan, keahlian dan persahabatan dengan keluarganya, sesama anak – anak SOIna.

b. Program

Nilai IQ	Keterangan
0 - 29	Idiot
30 - 40	Keterbelakangan Mental
50 - 69	IQ Sangat Rendah
70 - 79	Bodoh
80 - 89	Lambat
90 - 109	Rata-Rata
110 - 119	Normal Bright
120 - 129	Cerdas
130 - 139	Sangat Cerdas (Superior)
140+	Genius

Tabel 1

Sumber: [www. IQ pada manusia.com](http://www.IQ.pada.manusia.com) pada hari senin 03 Desember 2016 pukul 17.15 WIB

Anak penyandang tunagrahita memiliki IQ dibawah 70 maka harus memiliki program yang tepat dengan kemampuan mereka. untuk meningkatkan kebutuhan jasmani maupun rohani mereka maka, SOIna mempunyai berbagai macam program yang dapat meningkatkan kualitas hidup penyandang tunagrahita.

Program *Special Olympics* adalah pelatihan dan kompetisi olahraga sepanjang tahun. *Special Olympics International* menyelenggarakan 30 jenis olahraga olimpiade dan MATP (*Motor Activities Training Program*) yang dibagi dalam dua jenis, olahraga musim panas (*Summer Games*) dan olahraga musim dingin (*Winter Games*).

MATP adalah suatu program pelatihan yang ditujukan bagi anak tunagrahita dengan kemampuan rendah, karena mereka kurang dapat mengikuti kegiatan olahraga seperti biasa. MATP bertujuan untuk membentuk kemampuan motorik berlari, melempar bola, melintasi halang rintang kecil.

Special Olympics Indonesia (SOIna) sendiri baru dapat menyelenggarakan berbagai macam pelatihan dan kompetisi olahraga di 7 cabang olahraga dalam program MATP yaitu: Atletik, Bulutangkis, Bocce, Renang, Sepak bola kelimaan, Tenis meja dan Bola basket.

Dalam SOIna program MATP dikembangkan bagi anak yang tidak memiliki gerak atau bisa dikatakan memiliki kemampuan gerak yang kurang serta bagi yang sudah memiliki kemampuan gerak yang dikatakan baik, agar memantapkan hasil yang diharapkan sesuai dengan perkembangan individu anak itu sendiri.

3. Hakikat Pukulan Dalam Tenis Meja

Dalam menyajikan dan mengembalikan bola dapat dilakukan dengan cara pukulan *forehand* dan *backhand*. Secara umum pukulan *forehand* dan *backhand* yang penting dalam permainan tenis meja ada lima macam yaitu :

a. Pukulan *Drive*

Menurut Alex Kertamanah *drive* adalah pukulan yang paling kecil tenaga gesekannya.⁵ Pukulan *drive* sering juga disebut *lift*, merupakan dasar dari berbagai jenis pukulan serangan. Pukulan *drive* disebut sebagai induk teknik dari pukulan serangan. *Drive* merupakan salah satu teknik pukulan yang sangat penting untuk menghadapi permainan *defensive*. Pukulan *drive* ini memiliki beberapa segi bentuk perbedaan. Keistimewaan dari pukulan *drive* antara lain:

- 1) Tinggi atau rendah terbang bola di atas ketinggian garis net mudah dikuasai.
- 2) Cepat atau lambatnya laju bola tidak akan susah dikendalikan.
- 3) Bola bersifat membawa sedikit perputaran.
- 4) Bola *drive* tidak mengandung tenaga yang terlalu keras.
- 5) Dapat dilancarkan disetiap posisi titik bola di atas meja tanpa

⁵Alex Kertamanah, *Teknik dan Taktik Dasar Permainan Tenis Meja*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2003), h. 27

merasakan kesulitan terhadap bola berat (bola-bola yang bersifat membawa putaran), ringan, cepat, lambat, tinggi maupun rendah, serta terhadap berbagai jenis putaran pukulan.

Menurut *Achmad sofian* pukulan drive sedikit menghasilkan tenaga gesekan, pukulan drive merupakan dasar dari berbagai jenis pukulan serangan sehingga pukulan drive induk *teknik* dari pukulan serangan.⁶ Pukulan *drive* merupakan gerakan dasar pada saat memukul bola.

Peter Simpson menyatakan pukulan drive adalah jenis stroke yang keras disertai gerakan tangan yang bebas. Dengan *stroke* ini bola akan melaju dengan kecepatan tinggi. Untuk selanjutnya kita akan mempergunakan istilah "*drive*" untuk jenis *stroke* ini.⁷ *Drive* merupakan pukulan tenis meja yang dipakai untuk pemanasan pada atlet sebelum melakukan gerakan selanjutnya.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *drive adalah* teknik pukulan paling kecil tenaga gesekannya yang dilakukan dengan gerakan bet dari bawah serong ke atas dan sikap bet tertutup. Cara melakukan pukulan *drive*⁸ adalah

⁶ Achmad Sofian Hanif. *Op.cit.* hal 88

⁷ Peter Simpson, *Teknik Bermain Pingpong*, (Bandung. Pionir Jaya, 2007), h. 30

⁸ Sutarmin, *Terampil Berolahraga Tenis Meja*, (Surakarta : Era Intermedia, 2007), h.27

- 1) Bola yang datang dari arah lawan diterima dengan gerakan bet dipukulkan pada bola, dengan gerakan dari bawah serong ke atas dan Posisi bet dalam keadaan tertutup.
- 2) Pukulan *drive* dapat dilakukan untuk menyerang lawan dan mengontrol bola.
- 3) Pukulan *drive* dapat dilakukan secara *forehand* dan *backhand*.

b. Pukulan *Push*

Push berasal dari perkembangan teknik *block*, sehingga disebut juga pukulan *pushblock*.⁹ Pada dasarnya pukulan *push* atau pukulan mendorong sangat bervariasi, yaitu meliputi: *push* datar, *push* menggesek, dan lain-lain. Pukulan-pukulan *push* ini biasanya merupakan pukulan jarak dekat dan jarak tengah. Teknik ini merupakan teknik pukulan bertahan yang paling penting dan berperan aktif dalam permainan. Keistimewaan pukulan *push* antara lain adalah:

- 1) Bola *push* dapat dijadikan alat yang bersifat penjagaan untuk melewati situasi transisi, yang dapat juga diubah menjadi 1 pukulan mendorong berupa serangan balik.
- 2) Bola *push* termasuk bola polos, dengan bola pertahanan yang mengandung arti unsur serangan balasan.

⁹ Alex Kertamana, *Teknik dan Taktik Dasar Permainan Tenis Meja*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada, 2003) h.7

3) Pukulan *push* dimainkan pada bagian *backhand*, pada umumnya untuk mewakili *backhand half volley* yang bersifat mencuri kesempatan untuk membangun peluncuran serangan *forehand*.

Teknik pukulan ini merupakan salah satu pukulan penting bagi para pemain serang cepat di dekat meja, khususnya bagi yang berpegangan *penhold*. *push* adalah teknik memukul bola dengan gerakan mendorong, dengan sikap bet terbuka.¹⁰ *Push* biasanya digunakan untuk mengembalikan pukulan *push* itu sendiri.

Push Stroke adalah pukulan mendorong yang dilakukan untuk menghadapi *backspin*.¹¹ Pukulan ini biasanya dilakukan untuk menghadapi *sevis backspin* atau serangan yang tidak menyenangkan, baik untuk alasan taktik atau karena *push stroke* merupakan cara yang lebih konsisten untuk mengembalikan *backspin*

Push adalah dorongan yang dipergunakan untuk mengembalikan laju putaran bola rendah dan atau dekat dengan net.¹² Juga dipergunakan untuk mengembalikan bola *service backspin* rendah dan dekat net. *Push* umumnya dipakai untuk

¹⁰Achmad Damiri dan Nurlan Kusmaedi, *Olahraga Pilihan Tennis Meja*, (Jakarta: Depdikbud, 1992), h. 59

¹¹Hodges Larry, *Tennis Meja Tingkat Pemula*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2007), h. 64

¹²Tomoliyus, *Panduan Kepelatihan Tennis Meja Bagi Siswa Sekolah Dasar, Jurnal*, (Yogyakarta : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta, 2012) h. 10

defensif. Bola dipukul tepat setelah *bouncing* dengan bet terbuka. Bagaimana terbuka bet ini tergantung pada *intensitas* (kekuatan) *backspin* pada bola. *Backspin* berat membutuhkan bet lebih terbuka untuk mengembalikan bola melewati net.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *push* adalah teknik memukul bola dengan gerakan mendorong, dengan sikap bet terbuka yang dipergunakan untuk mengembalikan laju putaran bola rendah dan atau dekat dengan net.

c. Pukulan *Block*

Block selalu digunakan dekat meja, sehingga sering disebut *block* pendek.¹³ Ada dua macam pukulan *block*, yaitu *block* datar dan *block* redam.

Block adalah teknik memukul bola dengan gerakan menghentikan bola atau tindakan membendung bola dengan sikap bet tertutup.¹⁴ *Block* biasanya digunakan untuk mengembalikan bola *drive* atau bola dengan putaran *topspin*.

Blok adalah pukulan yang dilakukan tanpa mengayunkan bet tetapi hanya menahan bet tersebut.¹⁵ *Block* termasuk pukulan paling

¹³Alex Kertamanah, *Op.cit.* h. 7

¹⁴Achmad Damiri dan Nurlan Kusmaedi. Olahraga, *Op.cit.* h. 59

¹⁵Hodges Larry, *Steps to Succes Tennis Meja*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 1996), h.

sederhana untuk mengembalikan pukulan keras. *Block* lebih sederhana dari pukulan, untuk itu kebanyakan pelatih mengajarkan *block* terlebih dahulu daripada pukulan.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *block* adalah teknik memukul bola dengan gerakan menahan bola atau tindakan membendung bola dengan sikap bet tertutup. *Block* biasanya digunakan untuk mengembalikan bola *drive* atau bola dengan putaran *topspin*.

d. Pukulan *Chop*

Chop adalah teknik memukul bola dengan gerakan seperti menebang pohon dengan kapak atau disebut juga gerakan membacok.¹⁶ Gerakan ini digunakan saat bola berada didepan meja.

Choop adalah pengembalian pukulan *backspin* yang sifatnya bertahan.¹⁷ Sebagian pemain yang menggunakan *chop* (*chooper*) mundur sekitar 5 hingga 15 kaki dari meja, mengembalikan bola rendah dengan *backspin*.

Dari beberapa pengertian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *chop* adalah teknik pengembalian pukulan *backspin* yang sifatnya bertahan seperti menebang pohon dengan kapak atau disebut juga gerakan membacok.

¹⁶ Achmad Damiri dan Nurlan Kusmaedi, Op.cit. h. 61

¹⁷ Hodges Larry, Op.cit. h. 64

e. Pukulan *Service*

Service adalah teknik memukul untuk menyajikan bola pertama ke dalam permainan, dengan cara memantulkan terlebih dahulu bola tersebut ke meja *server*, kemudian harus melewati atas net dan akhirnya memantul di meja lawan.¹⁸ Pemain sangat penting belajar *service* agar lawan tidak bisa menerima *service*.

4. Hakikat Drive Forehand

Drive adalah teknik pukulan yang dilakukan dengan gerakan bet dari bawah serong ke atas dan sikap bet tertutup”.¹⁹ Besarnya sudut yang diakibatkan oleh kemiringan bet bervariasi, sesuai dengan arah jatuhnya bola, kecepatan datangnya bola, putaran bola yang datang dari lawan dan tujuan dari pemukul (*driver*) itu sendiri. *Drive* dapat digunakan sebagai pukulan serangan atau dapat juga dikontrol sesuai dengan keinginan.

Ketepatan dalam mengantisipasi gerak bola ditentukan oleh mata dan kemampuan koordinasi gerak, artinya, mata sebagai penerima stimulus berupa bola yang bergerak dan bet sebagai alat untuk merespon berupa gerak memukul. Kemampuan koordinasi yang

¹⁸ Achmad Damiri dan Nurlan Kusmaedi, Op.cit, 1992, h. 65

¹⁹ Ibid., h. 67

didukung oleh ketajaman melihat suatu obyek ikut menentukan ketepatan dalam pengambilan jarak antara posisi badan dengan datangnya bola/pantulan bola.

Memukul bagian belakang bola dengan pukulan mengarah keatas akan mengakibatkan bola berputar mengarah keatas disebut *topspin*. Jika bola yang dipukul pada bagian belakang bola dengan pukulan mengarah ke bawah akan mengakibatkan bola berputar mengarah ke bawah disebut *backspin* atau *underspin*. Dan apabila bola dipukul pada bagian belakang bola dengan pukulan mengarah kesamping akan mengakibatkan bola berputar kesamping seperti piringan hitam disebut *sidespin*.

Spin yang maksimum dibuat dengan hanya menyerempet bola. Semakin kuat bola diserempet dan semakin cepat bet bergerak saat terjadinya kontak, semakin kuat spin yang ditimbulkan. *drive stroke* (pukulan *drive*) merupakan teknik pukulan yang paling mendasar dalam permainan tenis meja.²⁰ *Drive* merupakan teknik pukulan yang menghasilkan sedikit putaran bola keatas (*topspin*). Hal ini dikarenakan teknik pukulan yang dilakukan dengan gerakan bet dari bawah serong ke atas dengan sikap bet yang tertutup.

²⁰ Peter Simpson, *Teknik Bermain Pingpong*, (Jakarta Peter Simpson, 2007), h. 7

Jika pukulan *drive* ini dilatih dengan sungguh-sungguh, akan mempermudah dan mempercepat berlatih jenis pukulan *topspin*, pelaksanaannya dapat dimainkan dengan cara *forehand* dan *backhand*. *Forehand drive* biasanya lebih kuat dari *backhand drive* karena tubuh tidak menghalangi saat pemain harus mengayunkan tangan (*backswing*) dan otot yang digunakan lebih kuat. Jika *forehand drive* dilakukan dengan kecepatan penuh maka akan terjadi pukulan yang sangat kuat (*smash forehand*). Pukulan *forehand* merupakan *drive* yang paling umum dilakukan dalam tenis meja.

Pukulan *forehand* merupakan pukulan yang dilakukan di sebelah sisi kanan pemain dan pada pemain kidal di sebelah sisi kirinya. Pukulan *forehand* merupakan jenis pukulan tenis meja yang mempunyai peran penting untuk meraih kemenangan. Menurut Larry Hodges pukulan *forehand* dianggap pukulan yang penting karena tiga alasan, yaitu²¹:

- a. Anda memerlukan pukulan *forehand* untuk menyerang dengan sisi *forehand*.
- b. Pukulan *forehand* bisa menjadi pukulan utama untuk melakukan serangan.
- c. Pukulan *forehand* merupakan pukulan yang paling sering digunakan untuk melakukan *smash*.

²¹ Hodges Larry, *Tenis Meja Tingkat Pemula*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2007), h.

Pendapat tersebut menunjukkan bahwa, pukulan *forehand* tenis meja merupakan pukulan yang paling sering digunakan untuk melakukan *smash*. Di samping itu juga, pukulan *forehand* lebih kuat jika dibandingkan dengan pukulan *backhand*. Hal ini karena, tubuh tidak menghalangi saat melakukan ayunan ke belakang (*backswing*) dan otot yang digunakan biasanya kuat.



Gambar 1. Teknik *Forehand Drive*

Sumber: [www.pukulan forehand tenis meja.com](http://www.pukulanforehandtenismeja.com) hari selasa 04 September 2016 pukul 17.10 WIB

1) Deskripsi *Forehand Drive*

a) Sikap awal

- Posisi siap, deskripsi seperti diatas.
- Berdiri seimbang dengan kaki kiri sedikit didepan dan titik berat badan di tengah.

b) *Backswing*

- Putar pinggang ke kanan kebelakang dan lengan mengikuti kebelakang ke posisi jam 3.
- Menggeser berat badan ke kaki kanan.
- lihat bola.

c) *Swing Ke depan*

- Putar pinggang kedepan, disertai ayunan lengan dan bet kedepan sedikit keatas.
- Gunakan siku sebagai *pivot point*, tetapi tidak harus bergerak begitu banyak naik turun, tetapi juga harus diperbolehkan untuk bergerak sedikit ke depan dalam tindak lanjut.
- Perkenaan bola bagian tengah belakang sedikit kebawah.
- Pada saat bet kena bola, kekuatan cekeraman bet ditambah.

d) Gerak lanjutan

- a) Bet sejajar dengan bahu kiri dengan posisi sedikit tertutup pada jam 9.
- b) Segera kembali ke posisi siap.

5. Hakikat Ketepatan

Kata tepat sendiri berarti dengan harapan atau keinginan yang dikehendaki. Ketepatan merupakan kemampuan mengarahkan sesuatu dengan sadar kepada objek yang dikehendaki. Dalam konteks olahraga bahwa ketepatan adalah kemampuan untuk mengarahkan sesuatu gerak ke sesuatu sasaran sesuai dengan tujuannya.²² Sasaran dapat berupa jarak atau mungkin suatu objek langsung yang harus dikenai.

Menurut Pendapat Soleh bahwa ketepatan adalah kemampuan seseorang dalam mengendalikan gerakan bebas terhadap suatu sasaran. Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan²³.

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa ketepatan adalah kesesuaian antara kehendak yang diinginkan dan kenyataan (hasil) yang diperoleh terhadap sasaran (tujuan) tertentu. Dengan demikian yang dimaksud dengan ketepatan *forehand drive* dalam penelitian ini adalah kemampuan atlet untuk mengembalikan bola yang bergerak bebas dengan pukulan *forehand*, mengarahkan, serta menempatkan secara tepat kearah sasaran, yaitu daerah sudut meja

²² Suharno HP, *Dasar-dasar Permainan Bola Volley*, (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta1980), h. 32

²³ Soleh Hartadi. *Kontribusi Kekuatan Otot Lengan dan Koordinasi Mata Tangan dengan Ketepatan Servis Atlet Bolavoli Yuniior di Klub Bolavoli Yuso Yogyakarta*. 2007. hal 6

yang sudah ditandai. Ketepatan sangat diperlukan untuk menempatkan bola pada sasaran yang tepat. Dalam permainan tenis meja arah bola tidak menentu sehingga perlu di tempatkan kearah yang tepat.

Walaupun pemain mempunyai teknik yang bagus, belum menjadi jaminan akan menang dalam setiap pertandingan, faktor utama yang menentukan adalah ketepatan dalam menempatkan bola, dengan penempatan bola yang tepat dapat memudahkan pemain untuk mendapatkan angka, selain itu karena *forehand drive* adalah salah satu *strategi* untuk menyerang. yang dilihat dan mengenai sasaran tersebut pada jarak lempar tertentu.

Ketepatan dipengaruhi oleh berbagai faktor baik *internal* maupun *eksternal*. Faktor *internal* adalah faktor-faktor yang berasal dari dalam diri subjek sehingga dapat di kontrol oleh subjek. Faktor *eksternal* berasal dari luar diri subjek, dan tidak dapat di *kontrol* sendiri oleh subjek. faktor-faktor penentu ketepatan adalah²⁴:

- 1) Koordinasi tinggi,
- 2) Besar kecilnya sasaran,
- 3) Ketajaman indra,
- 4) Jauh dekatnya sasaran,
- 5) Penguasaan teknik,

²⁴ *ibid.*, h. 36

- 6) Cepat lambatnya gerakan,
- 7) *Feeling* dan ketelitian,
- 8) Kuat lemahnya suatu gerakan.

Koordinasi, ketajaman indera, penguasaan teknik, cepat lambatnya gerakan, *ball feeling* dan ketelitian, serta kuat lemahnya suatu gerakan merupakan faktor yang secara *internal* dipengaruhi oleh keadaan subjek, sedangkan besar kecilnya sasaran dan jauh dekatnya jarak sasaran merupakan faktor-faktor yang berasal dari luar subjek. Tujuan Ketepatan Latihan juga dapat mempengaruhi kemampuan ketepatan seseorang yaitu²⁵:

- 1) harus ada sasaran yang dituju gerakan tersebut
- 2) kecermatan atau ketelitian dalam melakukan gerakan
- 3) waktu pelaksanaan tertentu sesuai dengan peraturan
- 4) adanya suatu evaluasi atau penilaian dalam latihan”.

Jadi dalam latihan untuk meningkatkan ketepatan servis harus ada sasaran yang digunakan, dan disini sasaran yang digunakan adalah lapangan yang dibagi dengan garis dan di daerah yang dibagi tersebut diberi nilai atau skor untuk menilai kemampuan servis dari atlet.

²⁵ Suharno, H. P. *Metodik Melatih Permainan Bolavoli*. (Yogyakarta: IKIP Yogyakarta 2007). Hal 56

Menurut Mochamad Sajoto ketepatan adalah kemampuan dalam mengendalikan gerakan bebas terhadap suatu sasaran.²⁶ Ketepatan merupakan faktor yang diperlukan seseorang untuk mencapai target yang diinginkan. Ketepatan berhubungan dengan keinginan untuk memberikan arah kepada sasaran dengan maksud dan tujuan tertentu.

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa untuk meningkatkan ketepatan servis dapat dilatih dengan cara-cara yang telah diutarakan diatas. Agar baik dalam menempatkan bola ke daerah lawan yang sulit dijangkau lawan atau pemain yang memiliki kemampuan servis yang lemah sehingga akan menghasilkan *point*.

Jadi ketepatan sangat besar pengaruhnya untuk memperoleh *point* dengan menentukan target sasarannya. Karena ketepatan melempar adalah kemampuan seseorang melakukan lemparan menuju sasaran.

6. Hakikat Drilling ball

Metode Latihan *Drill* dalam olahraga ialah cara melakukan gerak dengan runtut yang telah dipikirkan efektivitasnya untuk menguasai sasaran latihan gerak secara otomatis dan benar.²⁷

²⁶ Sajoto. *Penguatan dan Pembinaan Kondisi Fisik*. (Semarang: IKIP 2013).hal 59

²⁷ Suharno. *Metodik melatih Permainan Bolavolley*. (Yogyakarta : IKIP Yogyakarta,2001). h.1

Pengulangan gerakan ini dimaksudkan agar terjadi otomatisasi gerakan.

Dalam hal ini pembelajaran pukulan *Drive Forehand* dengan pendekatan *konvensional* dilakukan drilling atau terus menerus, pendekatan drill kepada atlet dilakukan gerakan yang sesuai dengan apa yang diinstruksikan guru atau pelatih dan melakukannya secara berulang-ulang.

Metode *drill* (metode latihan siap) merupakan metode yang lazim dipergunakan untuk menguasai gerakan secara otomatis untuk mencapai kecepatan, keterampilan sesuatu cabang olahraga. ada hubungannya dengan metode *drill* menyatakan bahwa dengan latihan yang terus menerus, hubungan antara rangsang dan jawaban menjadi otomatis.²⁸ Drill merupakan kesatuan yang teratur dalam latihan, Setiap latihan drill seharusnya dapat memperkuat sasaran yang akan dilatih.

Drill bisa menghasilkan kemajuan jadi setiap pemberian *drill* berkelanjutan dengan yang berikutnya. Kuncinya adalah mengidentifikasi dan mengutamakan masalah yang ada. Dimana akan memperoleh manfaat yang maksimal dengan mengidentifikasi kebutuhan dengan lebih spesifik. Dengan mengutamakan pokok latihan akan membuat atlet merasa menjadi lebih bersaing.

²⁸ *Ibid.* h.2

a. Prinsip latihan drilling

Metode latihan dengan pendekatan *drill* merupakan cara belajar yang lebih menekankan komponen teknik. Metode latihan *drill* adalah suatu metode melatih dimana atlet langsung diajak menuju ketempat latihan keterampilan/ eksperimental, seperti untuk melihat bagaimana cara melakukan sesuatu, bagaimana cara melakukannya, untuk apa dilakukan, apa manfaatnya, dan sebagainya.

Metode *Drill* dimaksudkan untuk memperoleh ketangkasan atau keterampilan latihan kepada atlet, karena hanya dengan melakukan secara praktis suatu pengetahuan dapat disempurnakan. Pada pendekatan *drill*, atlet melakukan gerakan sesuai dengan apa yang diinstruksikan dan melakukan agar terjadi otomatisasi gerakan. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa metode latihan *drill* merupakan latihan yang dilakukan dengan terus menerus melakukan gerakan yang sama agar atlet mengerti mengenai gerakan tersebut.

Metode latihan *drill* dilakukan untuk memperoleh suatu ketangkasan atau keterampilan dari apa yang dipelajari, Prinsip dan petunjuk menggunakan metode *drill* sebagai berikut :²⁹

- 1) atlet harus diberi pengertian yang mendalam sebelum diadakan latihan tertentu.

²⁹ Suharno HP. Dasar-Dasar Permainan Bolavoli. (Yogyakarta:IKIP Yogyakarta,2001). h.4

- 2) Latihan untuk pertama kalinya hendak bersifat diagnosi, pertama kurang berhasil, setelah itu diadakan perbaikan untuk lebih sempurna.
- 3) Latihan yang dilakukan tidak perlu lama yang terpenting sering dilakukan.
- 4) Harus disesuaikan dengan taraf kemampuan atlet itu sendiri.
- 5) Proses latihan hendaknya mendahulukan hal-hal yang essential dan berguna.

b. Kelebihan dan Kelemahan metode latihan drill

Pendekatan latihan pada teknik gerakan atau menyatakan bahwa pendekatan drill adalah cara berlatih yang lebih menekankan komponen pada teknik. Pada prinsipnya dengan pendekatan *drill* merupakan bentuk pelatihan yang menekankan pada penguasaan unsur teknik yang baik dan benar dilatih secara berulang-ulang. Berdasarkan pengertian di atas dapat diidentifikasi kelebihan dan kelemahan metode *drill*, antara lain :³⁰

- 1) atlet dapat mengerti dan menguasai teknik pukulan dasar pada tenis meja dengan baik dan benar.

³⁰ Amung Ma'mun dan Yudha M Saputra. *Perkembangan Gerak dan Belajar Gerak*. (Yogyakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, 2000). H.23

- 2) atlet memperagakan dan mempraktekkan pukulan dasar *drive forehand* dengan baik dan benar.
- 3) Kesalahan teknik dapat dikenali lebih awal karena ada koreksi dari pelatih, sehingga dapat meminimalkan kesalahan teknik.

Sedangkan kelemahan pelatihan servis bawah dengan metode *drill*, antara lain:

- 1) Dapat menimbulkan rasa bosan, karena harus berulang-ulang gerakan yang sama secara terus menerus dan menunggu giliran untuk melakukan latihan.
- 2) Hasrat gerak atlet tidak terpenuhi karena pelatihan harus dilakukan secara runtut.
- 3) atlet kurang memahami hubungan teknik- teknik dasar yang dipelajari terhadap situasi permainan yang sesungguhnya.

7. Hakikat robot drilling ball



Gambar 2. Robot Dilling Ball

Sumber: www.gambar mesin tenis meja.com hari selasa 04 September 2016 pukul 17.10 WIB

a. pengertian Robot

Robot itu berfungsi untuk membantu dan menggantikan kinerja manusia yang membutuhkan ketelitian yang tinggi dan mengurangi bahkan menghilangkan risiko kecelakaan yang cukup tinggi jika manusia melakukan sesuatu pekerjaan.³¹ Manfaat robot merupakan alat bantu manusia dalam melakukan pekerjaan yang berkinerja tinggi dan dapat bekerja 24 jam.

Pengontrolan Robot menggabungkan perangkat keras dan perangkat lunak, menggunakan ATMEGA16 *mikrokontroler* sebagai pengontrol utama, dan diprogram dengan bahasa BASCOM-AVR.

³¹ Aminudin, *Penemuan Robot*, (Bandung. Angkasa,2013), h. 8

Memiliki sebuah *robot ball* sama artinya mempunyai orang yang akan memberikan umpan dengan bola banyak.

Robot ini dapat diatur kecepatan, putaran dan arahnya dengan keinginan pemain. Robot ini mungkin mahal, tapi akan menjadi teman latihan yang tidak pernah lelah dan salah.³² Dengan perkembangan teknologi yang sangat pesat pada saat ini, banyak hal yang sebelumnya dilakukan secara manual sebelum digantikan dengan cara otomatis menggunakan robot demi mempermudah dan menghemat dalam penggunaan waktu.

Tidak terkecuali dalam hal olahraga seperti tenis meja. Maka dirancanglah alat yang mempermudah untuk atlet dalam bermain tenis meja yaitu, robot pelatih tenis meja. Perkembangan teknologi saat ini sangat memungkinkan untuk kita membuat robot pelatih tenis meja didalam bidang olahraga yang selama ini dianggap olahraga membutuhkan pelatih atau pun lawan main, tetapi untuk sekarang ini tidak karena di rancanglah sebuah Robot pelatih tenis meja yang bermanfaat bagi atlet untuk berlatih.

³² Hodges, Larry. *Tenis Meja Tingkat Pemula*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007).

b. Operasi cara menggunakan robot

Cara menggunakan robot dibagi 3 yaitu³³:

1) *Mode-Auto*

9 kelompok-rute bola telah dibangun Sangat mudah untuk dioperasikan. Pas untuk pemain maju.

2) *Manual mode*

Rute bola, poin jatuh, kisaran berputar, kecepatan bola Harus diatur oleh pengguna sendiri, dan bisa disesuaikan dengan Pemain inginkan. Cocok untuk pemula (pada titik-titik tetap), pemain profesional (bola khusus) dan pemain umum.

3) *Mode-Memorial*

Anda dapat menyimpan setiap nilai pengaturan ke mesin dengan Preferensi yang diperlukan Oleh pemain. Total 9 kelompok poin jatuh bias Dihafalkan. Dan rute bola khusus dapat dicapai dengan Menggabungkan sirkulasi peringatan.

³³ <http://www.tabletennis-robot.com/id/ping-pong-robots.html>. Kamis 17 juli 2016, 11.20AM

8. Hakikat Drill Manual



Gambar 3. latihan Drill manual

Sumber: www.Drillpelatihtenis meja.com hari selasa 04 September 2016 pukul 17.12 WIB

a. Hakikat latihan Manual

Latihan manual ball merupakan latihan dengan menggunakan pelatih. Pelatih tenis meja dengan metode *Drill* bola sudah lama digunakan. Model tersebut berasal dari Asia, khususnya dari Cina. Model ini digunakan karena bagian alami dari metode pelatih tenis meja.

Model ini tidak hanya digunakan oleh pelatih Asia, tetapi juga dilakukan oleh para pemain sendiri termasuk di Indonesia. Bahkan sekarang hampir dipastikan semua tempat latihan tenis meja menggunakan metode manual *drill ball*.

Drilling ball merupakan metode pelatih yang sangat baik bagi pemain pemula dan pemain nasional. Manual *drill* ball dapat

digunakan untuk meningkatkan teknik dan taktik, untuk mengembangkan gerak kaki atau untuk membantu memecahkan masalah di bagian lemah dari permainan contohnya pada pukulan.³⁴Ini adalah nilai utama dalam metode Drill ball.

Sangat mudah untuk merangsang cara berpikir dan mengembangkan latihan baru sesuai dengan kebutuhan pemain karena pemain akan lebih mampu berkonsentrasi pada kelemahannya, dan pemain akan diberi petunjuk kelemahan lawan oleh pelatih pada saat latihan manual drill ball.³⁵Kerugiannya adalah pemain harus mencari dan mungkin membayar pelatih.

b. Metode latihan Manual Drilling Ball

Metode ini sering digunakan oleh pelatih yang bertindak sebagai pengumpan. Selama ini latihan dengan menggunakan metode *manual Drilling Ball* menjadi salah satu latihan yang digunakan guru atau pelatih. salah satu tujuan latihan *manual Drilling Ball* tersebut adalah untuk meningkatkan kemampuan ketepatan *drive forehand* atlit.

³⁴ <http://karakteristikmodel-pelatihan-tenis-meja.html> rabu16 juni 2016 12.12 pm

³⁵ Hodges, Larry. *Tenis Meja Tingkat Pemula*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2007).

Cara melakukan *drill manual* adalah³⁶Biasanya, seorang pelatih berdiri pada salah-satu sisi-meja dekat net, bersamanya sebuah kotak berisi penuh bola tenis meja yang diletakkan di atas penyangga atau kursi di dekatnya, kotak diatur sedemikian agar si pelatih bisa meraih satu bola bahkan lebih dalam satu waktu tanpa membuang-buang waktu mencari mengumpulkan bola (yang berserakan di lapangan, setelah dipukul).

Terkadang seorang pemain ketiga digunakan untuk mengumpulkan bola dan mengembalikannya ke dalam box, selama *drill* dilakukan tanpa batas waktu.

c. Tugas seorang pelatih dengan manual ball

Dalam sesi latihan harus dilakukan untuk menumbuhkan jiwa kompetisi dalam diri pemain. Permainan yang memiliki *intensitas* tinggi didasari oleh kecepatan dan ketangkasan. Singkat tetapi intensif dalam setiap bagian latihan. Beri waktu untuk istirahat lalu pacu kinerja mereka saat latihan sehingga memaksimalkan hasil latihan.

³⁶ <http://tenisme.com, multiball-berlatih-banyak-bola> 17 juli2016, 10.53PM

B. Kerangka Berfikir

Tenis meja merupakan salah satu cabang olahraga yang diminati oleh atlet soina. Latihan tenis meja tidak pernah melihat umur mulai dari anak-anak hingga orang tua, hal ini terlihat dari kenyataannya pada *Special Olympic Wrod Game(SOWG)* 2007 di Shanghai, *SOWG* 2011 di Athena Yunani dan *SOWG* 2015 di Lost Angeles. Apabila dengan tingginya semangat dan antusias dari pembina khusus atlet disabilitas tunagrahita. Dalam hal ini SOIna benar-benar ingin memajukan tenis meja untuk atlet tunagrahita.

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam latihan, maka sangat dibutuhkan ketelitian seorang pelatih dalam menetapkan suatu metode agar sasaran yang dicapai dapat optimal. Selain itu seorang pelatih harus mengetahui bagaimana cara memukul yang baik dan benar, baik itu dari sikap tubuh,kaki, dan ayunan tangan saat memukul bola.

Salah satu *factor* yang menentukan seorang atlet tenis meja dapat berprestasi yaitu kemampuan untuk melakukan hasil ketepatan dengan menggunakan *robot drill ball* dan *manual drill ball* pada pukulan *drive forehand*. *robot drill ball* adalah salah satu metode yang berfungsi guna melatih atlet mengarahkan bola ketempat titik lemah pada musuh saat bertanding, dengan metode ini *robot* tidak akan pernah lelah untuk menemani atlet latihan. sedangkan dengan latihan *manual drilling ball*

adalah metode yang sama seperti *robot drilling ball* guna melatih atlet mengarahkan bola ketempat titik lemah pada musuh saat bertanding, tetapi metode *manual drilling ball* berbeda karena menggunakan pelatih untuk mengumpan bola pada atlet.

Pada prinsipnya metode latihan ini memiliki tujuan untuk meningkatkan ketepatan dalam pukulan *drive forehand*, sehingga pencapaian hasil pukulan dapat dilatih lagi. Untuk meningkatkan prestasi olahraga termasuk olahraga tenis meja dibutuhkan latihan *intensif* dan terprogram dengan baik.

Apabila hal itu dapat terealisasi maka program latihan yang telah disusun akan memperoleh hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Selain dari pada itu, hasil tersebut dapat pula diperoleh bila seorang pelatih biasanya menerapkan *strategi* latihan yang tepat dan menguasai ilmu kepelatihan dan memberikan program latihan dengan metode yang baru agar atlet tidak merasa jenuh.

Bentuk pelaksanaan dari latihan ketepatan pukulan *drive forehand* dengan metode latihan *robot drilling ball* adalah latihan dengan bola banyak dengan menggunakan umpan pada robot hingga atlet merasa menghasilkan ketepatan yang maksimal. sedangkan latihan *manual drilling ball* juga berfungsi untuk menghasilkan ketepatan pukulan *drive forehand*

yang baik. *Manual drilling ball* adalah latihan bola banyak dengan menggunakan umpan pada pelatih hingga bola habis didalam keranjang.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin mengetahui Efektivitas latihan dengan menggunakan *Robot Drilling Ball* dan *Manual Drilling Ball* terhadap hasil ketepatan pukulan *drive forehand* pada atlet SOIna cabang olahraga tenis meja.

C. Pengajuan Hipotesis

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka berfikir yang telah dikemukakan diatas, maka pengajuan hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Latihan ketepatan dengan *robot drilling ball* dapat meningkatkan hasil pukulan *drive forehand* pada atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang olahraga tenis meja.
2. Latihan ketepatan dengan *manual drilling ball* dapat meningkatkan hasil pukulan *drive forehand* pada atlet *Special Olympics Indonesia* Cabang olahraga tenis meja.
3. Latihan ketepatan dengan *robot drilling ball* lebih efektif dibandingkan *manual drilling ball* terhadap hasil pukulan *drive forehand* pada atlet *Special Olympics Indonesia*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sesuai dengan perumusan masalah, yaitu untuk mengetahui:

1. Efektivitas latihan dengan *Robot Drilling Ball* terhadap hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* atlet SOIna cabang olahraga tenis meja.
2. Efektivitas latihan dengan *Manual Drilling Ball* terhadap hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* atlet SOIna cabang olahraga tenis meja.
3. Efektivitas latihan dengan Robot Drilling Ball efektif dibandingkan dengan latihan *Manual Drilling Ball* terhadap hasil pukulan *Drive Forehand* pada Atlet SOIna cabang olahraga tenis meja.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

➤ Tempat

Penelitian untuk pengambilan data ini dilakukan di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) kampus B Fakultas Olahraga Hall A, Rawamangun Jakarta Timur.

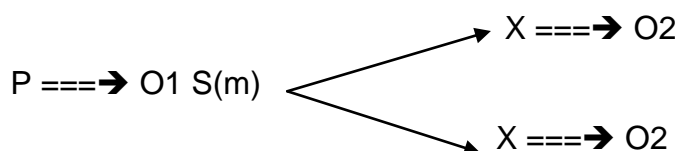
➤ Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan juni hingga bulan agustus, frekuensi pertemuan dua kali dalam seminggu, setiap hari rabu dan sabtu.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen yaitu dengan desain penelitian menggunakan “(Pre-Test dan Post-Test Two Group Design (*pretest-posttest randomized group design*)” yaitu untuk mengetahui variable bebas dan terikat³⁷. adapun yang menjadi variable bebas adalah metode *Robot Drilling Ball* dan metode latihan dengan *Manual Drilling Ball*, sedangkan yang menjadi variable terikat adalah hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga tenis Meja.

Adapun rancangan eksperimen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:³⁸



Keterangan :

P = Populasi

O1 = Tes Awal

S = Sample

³⁷ Ronny Kountur, *Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*, (Jakarta: PPM, 2007),h.138

³⁸ ibid.,h.5

- X = Latihan Dengan *Robot Drilling Ball*
Y = Latihan Dengan *Manual Drilling Ball*
O2 = Tes Akhir³⁹

D. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas, yaitu latihan *Manual Drilling Ball* dan *Robot Drilling Ball*. Variabel terikatnya yaitu hasil ketepatan pukulan *Drive Forehand* pada atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

E. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel

➤ Populasi

Populasi adalah suatu kumpulan menyeluruh dari suatu objek yang merupakan perhatian peneliti⁴⁰. dalam penelitian ini para atlet *Special Olympics* Indonesia semua berjumlah 30 orang

➤ Sampel

Seluruh populasi dijadikan sampel. Dengan pembagian sampel sebagai berikut:

- a. Diurutkan nama peserta sesuai abjad kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan cara nomor ganjil dan genap.
- b. Anggota populasi melakukan tes awal

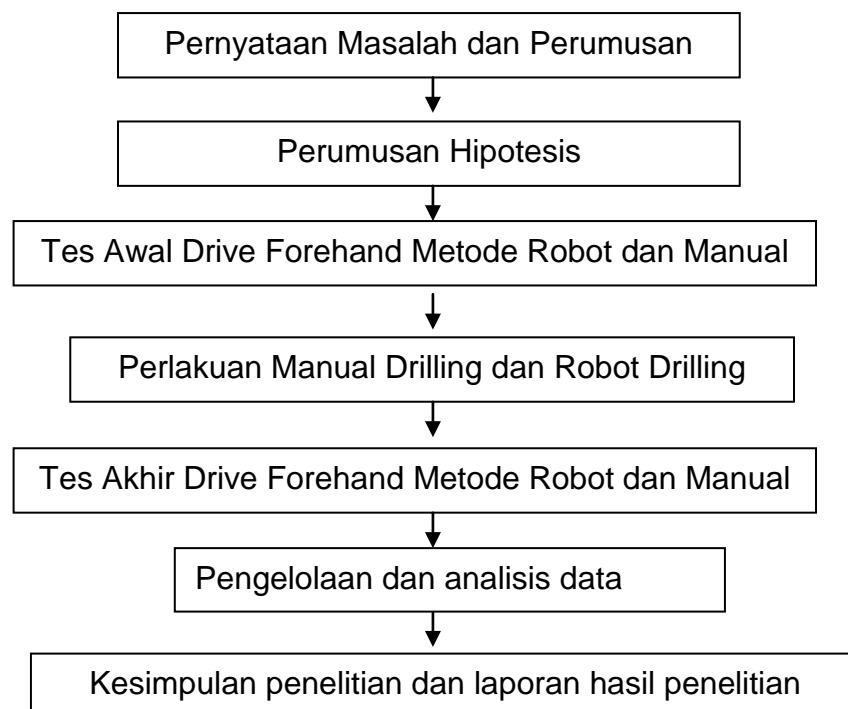
³⁹ *Ibid*,h.143

⁴⁰ Ronny Kountur, *Metode Penelitian Untuk Penulisan Skripsi dan Tesis*, (Jakarta: PPM, 2007),h.138

- c. Kelompok genap melakukan latihan *Robot Drilling Ball*.
- d. Kelompok ganjil melakukan latihan *Manual Drilling Ball*.
- e. Anggota populasi melakukan tes akhir

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes ketepatan pukulan *drive forehand*, pengguna instrument penelitian ini disesuaikan dengan keadaan sample, tempat dan waktu penelitian.



Tabel 2 : Langkah – langkah penelitian desain penelitian eksperimen

G. Teknik Pengumpulan Data

Data diambil dari kelompok A dan kelompok B melalui :

- a. Tes awal sebelum kedua kelompok tersebut diberikan perlakuan.
- b. Tes akhir sesudah kedua kelompok mendapat perlakuan.

Tes awal → perlakuan → Tes akhir

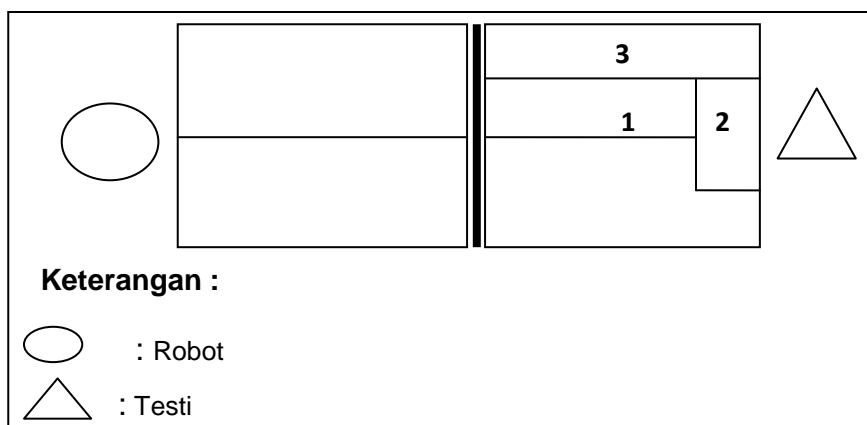
➤ Alat-alat yang dibutuhkan:

- a. Meja Tennis meja
- b. *Stopwatch*
- c. bola tenis meja
- d. sebuah bet
- e. sebuah meja tenis meja
- f. sebuah net
- g. blangko dan alat tulis untuk mencatat hasil tes

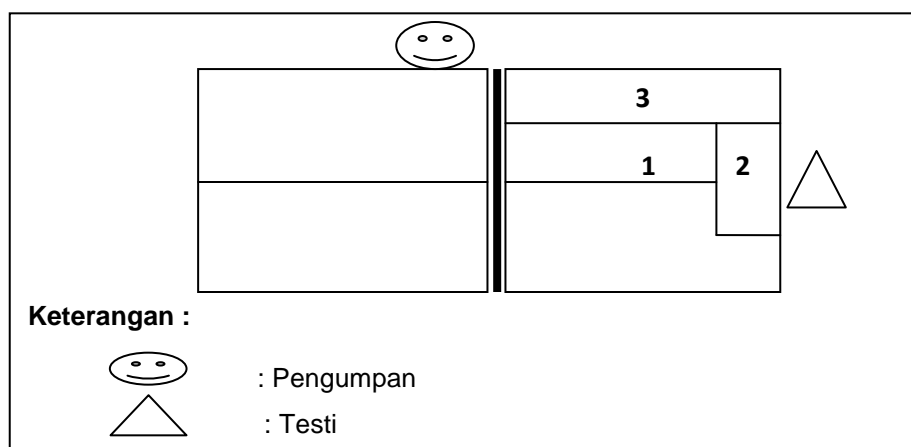
➤ Cara menskor :

Pengumpnan melakukan Manual Drilling Ball dan Robot Drilling Ball kepada testi sebanyak 25 bola, kemudian hasil pukulan testi dihitung oleh peneliti, dapat dijelaskan pada gambar dibawah ini⁴¹

⁴¹ Achmad Sofian Hanif, *Model pembelajaran permainan tenis meja*, (Jakarta. PT.Bumi Timur Jaya, 2011), h. 127



Gambar 5 :Kelompok Genap Metode Latihan Robot Drilling Ball



Gambar 6 :

Kelompok Ganjil Metode Latihan Manual Drilling Ball

H. Teknik Analisa Data

Dalam penelitian ini data yang di analisis adalah data tes awal dan tes akhir yang dilakukan oleh sampel sebanyak 30 orang dengan

menggunakan teknik analisis data uji t dengan langkah-langkah sebagai berikut.⁴²

Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan teknik statistik uji-t menurut Anas Sudjiono. Dengan rumus sebagai berikut :

$$t = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

Hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Mencari *Mean of difference*

$$M_D = \frac{\sum D}{n}$$

Mencari standar Deviasi *of difference*

$$SD_D = \sqrt{\left[\frac{\sum D^2}{n} \right] - \left[\frac{\sum D}{n} \right]^2}$$

Mencari standar *error* dari *mean of difference*

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

Mencari nilai t hitung dengan rumus

$$t = \frac{M_D}{SE_{MD}}$$

⁴² Anas Sudjiono, *Pengantar Statistika Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1987), hh. 306-308

Mencari nilai t tabel

t tabel dengan derajat kebebasan (dk) = n – 1 pada taraf signifikansi = 0.05.

Menguji nilai t hitung terhadap nilai t tabel dengan ketentuan :

Jika t hitung \geq t tabel, maka H_o ditolak

Jika t hitung \leq t tabel, maka H_o diterima

Kesimpulan.⁴³

Perhitungan data untuk membandingkan tes akhir antara pendekatan *drill* dengan pendekatan Taktis :

Membuat hipotesis statistik

H_o = M_X = M_Y (tidak ada pengikatan)

H_o = M_X > M_Y (ada pengikatan)

Membuat tabel pendistribusian data-data yang didapat.

Mencari *mean* variabel X (kelompok pendekatan *drill*) dan variabel Y (kelompok pendekatan taktis)

$$\text{Variabel X} = M_X = \frac{\sum X}{N}$$

$$\text{Variabel Y} = M_Y = \frac{\sum Y}{N}$$

Mencari standar deviasi

⁴³ Anas Sujiono, *Pengantar Statistik Pendidikan*, (Jakarta : PT. Rajawali Pers, 2009), h. 306-308.

$$\text{Variabel X} = SD_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

$$\text{Variabel Y} = SD_y = \sqrt{\frac{\sum y^2}{N}}$$

Mencari standar *error mean* variabel X dan variabel Y

$$SE_{MX} = \frac{SD_X}{\sqrt{n-1}}$$

$$SE_{MY} = \frac{SD_Y}{\sqrt{n-1}}$$

Mencari standar *error perbedaan mean* variabel X dan Variabel Y

$$SE_{MX-MY} = \sqrt{(SE_{MX})^2 + (SE_{MY})^2}$$

Mencari t hitung

$$t_{hitung} = \frac{M_x - M_y}{SE_{MX-MY}}$$

Mencari t tabel dengan *degree of freedom* atau derajat kebebasan

$$df/db = (N_1 + N_2) - 2 \quad \text{pada taraf signifikansi 5\%}$$

Membuat kriteria pengujian hipotesis

H₀ ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$

H₀ diterima jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Kesimpulan.⁴⁴

⁴⁴ *Ibid*, hlm. 315-316

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Deskripsi data dari penelitian ini meliputi nilai tertinggi, nilai terendah, nilai rata-rata, standar deviasi, standar *error*, distribusi frekuensi, serta histogram dari masing-masing variabel, berikut data lengkapnya.

1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Latihan *Robot Drilling Ball*

Data yang diperoleh di lapangan mengenai tes awal dan tes akhir Latihan *Robot Drilling Ball* sebagai berikut :

Hasil tes awal (X_1) diperoleh rentangan nilai dari 18 sampai 37, sedangkan hasil tes akhir (X_2) diperoleh nilai 23 sampai 42, dengan *mean* 10,2. Untuk nilai standar deviasi dari *difference* 7,01. Nilai standar *error* dari *mean difference* 1,87. Kemudian dari hasil perhitungan selanjutnya diperoleh t_{hitung} adalah 5,45 dan t_{tabel} 2,14.

a. Tes Awal Latihan *Robot Drilling Ball*

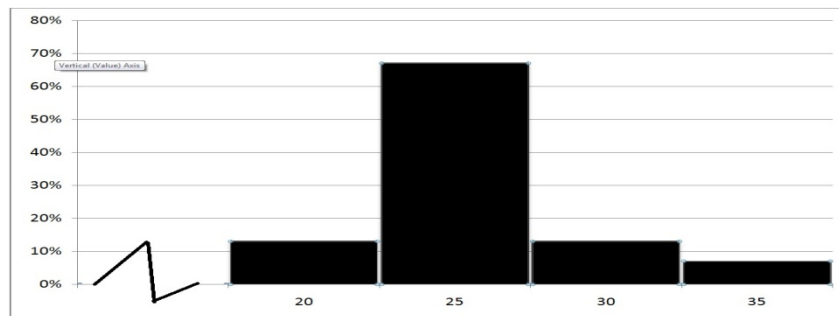
Dapat dilihat tes awal Latihan *Robot Drilling Ball* pada tabel dan diagram histogram berikut ini :

Tabel 3

Distribusi frekuensi hasil tes awal Latihan *Robot Drilling Ball*

No.	Rentang skor	Absolut	Persentase
1	18 – 22	2	13%
2	23 – 27	10	67%
3	28 – 32	2	13%
4	33 - 37	1	7%
Jumlah		15	100%

Menurut tabel di atas dari 15 sampel pada rentang skor 18 - 22 ada 2 sampel (13%), pada rentang skor 23 - 27 ada 10 sampel (67%), pada rentang skor 28 - 32 ada 2 sampel (13%), dan pada rentang skor 33 – 37 ada 1 sampel (7%).



Gambar 4

Histogram Tes Awal Latihan *Robot Drilling Ball*

b. Tes Akhir Latihan *Robot Drilling Ball*

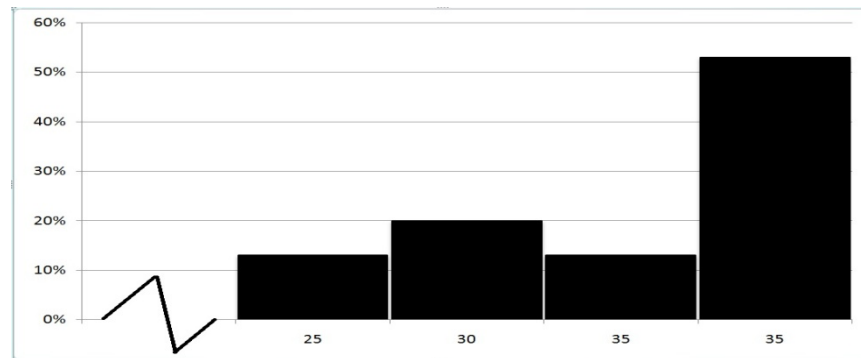
Dapat dilihat pada tabel dan diagram histogram berikut ini :

Tabel 4

Distribusi frekuensi hasil tes akhir Latihan *Robot Drilling Ball*

No.	Rentang skor	Absolut	Persentase
1	23-27	2	13%
2	28-32	3	20%
3	33-37	2	13%
4	38-42	8	53%
Jumlah		15	100%

Menurut tabel di atas dari 15 sampel pada rentang skor 23 - 27 ada 2 sampel (13%), pada rentang skor 28 - 32 ada 3 sampel (20%), pada rentang skor 33 - 37 ada 2 sampel (13%), dan pada rentang skor 38 - 42 ada 8 sampel (53%).



Gambar 5

Histogram Tes Akhir Latihan *Robot Drilling Ball*

2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Latihan *Manual Drilling Ball*

Data yang diperoleh di lapangan mengenai tes awal dan tes akhir Latihan *Manual Drilling Ball* sebagai berikut :

Hasil tes awal (Y1) diperoleh rentangan nilai dari 17 sampai 28, sedangkan hasil tes akhir (Y2) diperoleh nilai 17 sampai 32, untuk nilai *mean* tes awal dan tes akhir diperoleh sebesar 2,73. Untuk nilai standar deviasi dari *difference* 2,86 . Nilai standar *error* dari *mean difference* 0,76 , kemudian dari hasil perhitungan selanjutnya diperoleh nilai t_{hitung} adalah 3,59 dan t_{tabel} sebesar 2,14.

a. Tes Awal Latihan *Manual Drilling Ball*

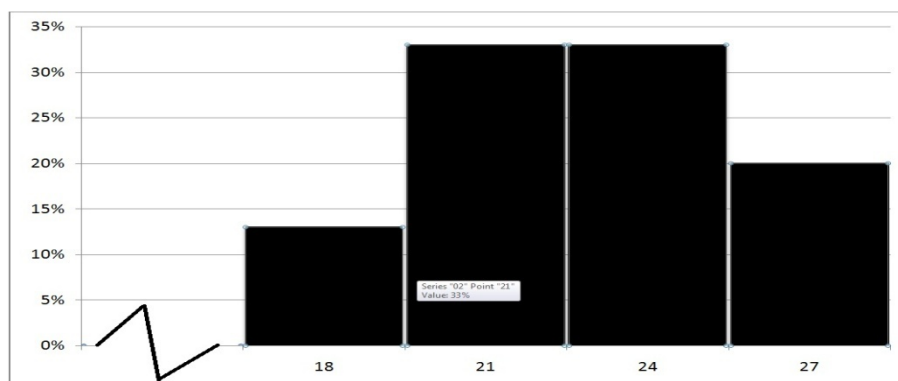
Dapat dilihat pada tabel dan diagram histogram tes awal Latihan *Manual Drilling Ball* terhadap Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja berikut ini:

Tabel 5

Distribusi frekuensi hasil tes awal Latihan *Manual Drilling Ball*

No.	Rentang skor	Absolut	Persentas e
1	17 – 19	2	13%
2	20 - 22	5	33%
3	23 - 25	5	33%
4	26 - 28	3	20%
Jumlah		15	100%

Menurut tabel di atas dari 15 sampel pada rentang skor 17 - 19 ada 2 sampel (13%), pada rentang skor 20 - 22 ada 5 sampel (33%), pada rentang skor 23 - 25 ada 5 sampel (33%), dan pada rentang skor 26 - 28 ada 3 sampel (20%).



Gambar 6

Histogram Tes Awal Latihan *Manual Drilling Ball*

b. Tes Akhir Latihan *Manual Drilling Ball*

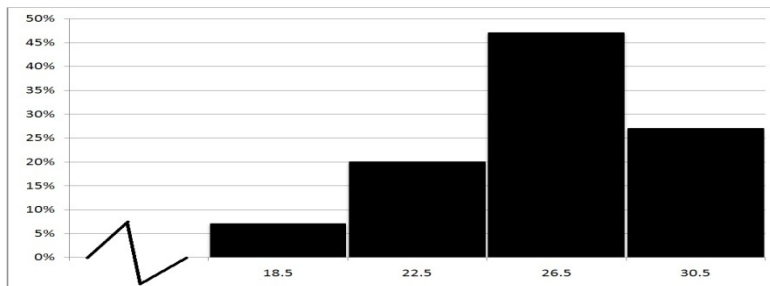
Dapat dilihat pada tabel dan diagram histogram berikut ini :

Tabel 6

Distribusi frekuensi hasil tes akhir Latihan *Manual Drilling Ball*

No.	Rentang skor	Absolut	Persentase
1	17 – 20	1	7%
2	21 – 24	3	20%
3	25 – 28	7	47%
4	29 - 32	4	27%
Jumlah		15	100%

Menurut tabel di atas dari 15 sampel pada rentang skor 17 - 20 ada 1 sampel (7%), pada rentang skor 21 - 24 ada 3 sampel (20%), pada rentang skor 25 - 28 ada 7 sampel (47%), dan pada rentang skor 29 - 32 ada 4 sampel (27%).



Gambar 7

Histogram Tes Akhir Latihan *Manual Drilling Ball*

3. Perbandingan tes akhir kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja

Data yang diperoleh setelah analisa data perbandingan tes akhir Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja, sebagai berikut :

Tabel 7

Data untuk membandingkan tes akhir kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

No.	Dx	Dx-Mx	(Dx-Mx) ²	Dy	Dy-My	(Dy-My) ²
1	18	7.8	60.8	2	-0.7	0.49
2	7	-3.2	10.2	0	-2.7	7.29
3	19	8.8	77.4	4	1.3	1.69
4	16	5.8	33.6	3	0.3	0.09
5	-6	-16.2	262.4	3	0.3	0.09
6	16	-25.2	635	7	4.3	18.49

7	2	-8.2	67	5	2.3	5.29
8	0	-10.2	104.0	0	-2.7	7.29
9	13	2.8	7.8	-1	-3.7	13.69
10	15	4.8	23.0	8	5.3	28.09
11	17	-24.2	586	2	-0.7	0.49
12	9	-1.2	1.4	-3	-5.7	32.49
13	10	-0.2	0.0	4	1.3	1.69
14	10	-0.2	0.0	5	2.3	5.29
15	7	-3.2	10	2	-0.7	0.49
Σ	153		1879.2	41		122.95
RATA	10.2		125.3	2.7		8.19667

Hasil tes awal (X_2) diperoleh *mean* variabel sebesar 10,2 , nilai standar deviasi sebesar 2,9 , dan nilai standar *error mean* variabel X sebesar 0,8. Sedangkan hasil tes akhir (Y_2) diperoleh *mean* variabel sebesar 2,73,

nilai standar deviasi sebesar 0,8 , nilai standar *error mean* variabel Y sebesar 0,21.

B. Pengujian Hipotesis

Data yang diperoleh untuk membandingkan pada tes awal dan tes akhir Latihan *Robot Drilling Ball* dan Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Latihan *Robot Drilling Ball*

Data yang terkumpul dari hasil tes awal dan tes akhir diperoleh t-hitung sebesar 5,45 dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $N-1=14$, diperoleh t-tabel sebesar 2,14 yang berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti bahwa adanya perbedaan yang meyakinkan (signifikan) antara sebelum dan setelah diterapkan Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

2. Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Latihan *Manual Drilling Ball*

Data yang terkumpul dari hasil tes awal dan tes akhir diperoleh t-hitung sebesar 3,59 dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $N-1=14$, diperoleh t tabel sebesar 2,14 yang berarti $t_{hitung} >$

t_{tabel} , maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, berarti bahwa adanya perbedaan yang meyakinkan (signifikansi) antara sebelum dan setelah diterapkan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

3. Hasil selisih tes awal dan selisih tes akhir Kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja

Dari data yang ada hasil selisih tes akhir meningkat kelompok Latihan *Robot Drilling Ball* dari pada Latihan *Manual Drilling Ball* diperoleh nilai t-hitung sebesar 9,10 selanjutnya diuji dengan t-tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $(N_1+N_2) - 2 = 28$ diperoleh t tabel sebesar 2,05 yang berarti nilai H_0 ditolak jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, dengan demikian uji t menyimpulkan bahwa hasil Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* sudah ada peningkatan yang signifikan secara data statistik, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Jadi hasil pengolahan data penelitian ini dapat disimpulkan bahwa setelah Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja lebih mengalami peningkatan dengan metode *Robot Drilling Ball*.

C. Keterbatasan Peneliti

Melihat dari hasil selisih tes awal dan tes akhir dari dua Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja, bahwa sudah ada peningkatan namun perbedaan diantara keduanya cukup signifikan, hal ini terbukti pada hasil statistik selisih tes awal Latihan *Manual Drilling Ball* rata-ratanya yaitu 22,9 dan selisih tes akhir 25,6 sedangkan untuk hasil statistik Latihan *Robot Drilling Ball* selisih tes awalnya rata-ratanya yaitu 25,4 dan selisih tes akhirnya 35,6.

Dari hasil di atas dapat dinyatakan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat meningkatkan terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja. Dari hasil penelitian maka terlihat lebih efektif menggunakan Latihan *Robot Drilling* untuk model latihan terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja secara statistik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, data yang diperoleh dengan perhitungan statistic, dapat disimpulkan bahwa yang dilakukan pada atlet *Special Olympics Indonesia* adalah :

1. Metode latihan dengan *robot drilling ball* dapat meningkatkan hasil ketepatan pukulan *drive forehand* atlet *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja.
2. Metode latihan dengan *manual drilling ball* dapat meningkatkan dan berpengaruh hasil ketepatan pukulan *drive forehand* atlet *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja.
3. Metode latihan dengan *robot drilling ball* lebih efektif secara signifikan meningkatkan hasil ketepatan *pukulan drive forehand* dibandingkan dengan *manual drilling ball* pada atlet *Special Olympics Indonesia* cabang olahraga tenis meja.

B. Saran

Dalam kesempatan ini penelitian ingin menyampaikan saran-saran sebagai berikut :

1. Kepada mahasiswa dan dosen Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta hendaknya mengetahui bahwa metode latihan dengan *robot drilling ball* lebih efektif untuk meningkatkan hasil pukulan *forehand drive* dari pada metode latihan dengan *manual drilling ball*
2. Penelitian ini dapat ditindak lanjuti dengan penelitian lain, yang mengkaji variabel-variabel penting penunjang ketepatan pukulan *drive forehand* dengan melibatkan variable dalam jumlah yang lebih banyak dan lebih

kompleks, yang secara teoritik maupun empirik menunjang hasil ketepatan pukulan *drive forehand*.

3. Untuk yang ingin melakukan penelitian yang serupa agar memperhatikan factor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil penelitian, seperti kehadiran sampel, kesiapan dan kesediaan sampel untuk melakukan penelitian, serta program latihan.
4. Kepada pelatih, asisten pelatih nasional dan daerah, guru olahraga, hendaknya latihan *robot drilling ball* difokuskan kepada atlet *Special Olympics Indonesia* untuk meningkatkan hasil ketepatan pukulan *drive forehand* untuk itu agar dapat menerapkan latihan tersebut guna untuk mencapai prestasi yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Sofyan Hanif, M.Pd. Model Pembelajaran Tenis Meja. Jakarta:PT Bumi Timur Jaya. (2011).

Achmad Damiri dan Nurlan Kusmaedi. *Olahraga Pilihan Tenis meja*. Jakarta: Depdikbud.(1992).

Alex Kertamanah. *Teknik dan Taktik Dasar Permainan Tenis Meja*.Jakarta: Raja Grafindo Persada. (2003).

A.M Bandi Utama. "*Kemampuan Bermain Tenis Meja, Studi Kolerasi Antar Kelincahan Dan Kemampuan Pukulan Dengan Kemampuan Bermain Tenis Meja*".*Laporan Penelitian*. Yogyakarta: FIK UNY. (2004).
"*Kemampuan Bermain Tenis Meja, Tingkat Pemula*".*Laporan Penelitian*. Yogyakarta: FIK UNY. (2005).

Hodges, Larry. *Steps to Succes Tenis Meja*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. (1996).

Hodges, Larry. *Tenis Meja Tingkat Pemula*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada. (2007).

Muhajir. *Pendidikan jasmani teori dan praktek*. Jakarta. PT Gelora Aksara Pratama. (2004).

Poerwadarminta. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa .(2004).

Sugiyono. *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. (2013).

Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek EdisiRevisi V*. Jakarta: Bumi Aksara. (2002).

Suharsimi Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek EdisiRevisi 2010*. Jakarta: Renika cipta. (2010).

Sutarmin. *Terampil Berolahraga Tennis Meja*. Surakarta: Era Intermedia. (2007).

Sukadiyanto. *Pembinaan Kondisi Fisik Petenis*. Yogyakarta. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. (2002).

Suharno HP. *Dasar-dasar Permainan Bola Volley*. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta. (1980).

Tjaliek Soegiardo. *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta. FPOK IKIP Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta. (1991).

Tomoliyus. *Panduan Kepelatihan Tennis Meja Bagi Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal*. Yogyakarta. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Yogyakarta. (2012).

Agung Sudarto. *Perbedaan Pengaruh Latihan Bola Banyak Dan Berpasangan Terhadap Kemampuan Forehand Stroke Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Tennis Meja Di Sekolah Dasar Tamansari II*

UPT Wilayah Yogyakarta Barat. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. (2012).

Sudarto. Pengaruh Metode Latihan Dan Waktu Reaksi Terhadap Keterampilan Drive Tennis Meja. *Tesis*. Surakarta: Ilmu Keolahragaan Universitas Sebelas Maret. (2009).

Zaenudin Asrori. Pengaruh Model Latihan Bola Banyak Terhadap Kemampuan Forehand Stroke Pada Siswa Peserta Ekstra Kurikuler Tennis Meja Sekolah Dasar Negeri Mangiran Srandakan Bantul Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta. (2008).

<http://tabletennis.multiballabout.com> yang di akses pada Selasa 8 Januari pukul 20.20 WIB.

Peter Simpson. *Teknik Bermain Pingpong*. Bandung. Pionir Jaya. (2007).

Lampiran 1

Tabel Data Tes Awal Pengelompokan Sampel Latihan *Robot Drilling Ball* dan *Latihan Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

NO	Nama	Hasil Pukulan Forehand			Poin			Total Poin
					1	2	3	
1	Anugrah (P)	4	5	3	4	10	9	23
2	Cahyo (L)	4	3	5	4	6	15	25
3	David (L)	4	3	4	4	6	12	22
4	Evan (L)	2	4	5	2	8	15	25
5	Feri (L)	5	5	7	5	10	21	36
6	Halimah (P)	4	3	3	4	6	9	19
7	Jaffar (L)	4	2	5	4	4	15	23
8	Mulyono (L)	4	5	4	4	10	12	26
9	Nesa (P)	5	4	4	5	8	12	25
10	Nurul (P)	5	3	5	5	6	15	26
11	Riani (P)	4	4	4	4	8	12	24
12	Riska (P)	3	5	6	3	10	18	31
13	Salma (P)	4	5	5	4	10	15	29
14	Thalita (P)	4	4	4	4	8	12	24
15	Zaki (L)	4	5	3	4	10	9	23

NO	Nama	Hasil Pukulan Forehand			Poin			Total Poin
					1	2	3	
1	Anto (L)	4	3	3	4	6	9	19
2	Asrul (L)	4	3	4	4	6	12	22
3	Daffa (L)	4	3	4	4	6	12	22
4	Dhea (P)	2	4	4	2	8	12	22
5	Fahmi (L)	5	5	4	5	10	12	27
6	Guntur (L)	4	3	3	4	6	9	19
7	Iqbal (L)	4	2	4	4	4	12	20
8	Kadek (P)	4	5	4	4	10	12	26
9	Nayla (P)	5	4	4	5	8	12	25
10	Nita (P)	5	3	4	5	6	12	23
11	Rasya (L)	4	4	4	4	8	12	24
12	Rina (P)	3	3	4	3	6	12	21
13	Rocky (L)	4	5	4	4	10	12	26
14	Sany (P)	4	4	4	4	8	12	24
15	Yuni (P)	4	5	3	4	10	9	23

Lampiran 2

Tabel Data Tes Akhir Pengelompokkan Sampel Latihan *Robot Drilling Ball* dan Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

NO	Nama	Hasil Pukulan Forehand			Poin			Total Poin
					1	2	3	
1	Anugrah (P)	4	5	9	4	10	27	41
2	Cahyo (L)	4	8	4	4	16	12	32
3	David (L)	4	5	9	4	10	27	41
4	Evan (L)	4	5	9	4	10	27	41
5	Feri (L)	5	5	5	5	10	15	30
6	Halimah (P)	4	5	7	4	10	21	35
7	Jaffar (L)	3	5	4	3	10	12	25
8	Mulyono (L)	4	5	4	4	10	12	26
9	Nesa (P)	7	5	7	7	10	21	38
10	Nurul (P)	5	6	8	5	12	24	41
11	Riani (P)	4	5	9	4	10	27	41
12	Riska (P)	5	4	9	5	8	27	40
13	Salma (P)	5	5	8	5	10	24	39
14	Thalita (P)	5	7	5	5	14	15	34
15	Zaki (L)	8	5	4	8	10	12	30

NO	Nama	Hasil Pukulan Forehand			Poin			Total Poin
					1	2	3	
1	Anto (L)	4	4	3	4	8	9	21
2	Asrul (L)	4	3	4	4	6	12	22
3	Daffa (L)	4	5	4	4	10	12	26
4	Dhea (P)	3	5	4	3	10	12	25
5	Fahmi (L)	5	5	5	5	10	15	30
6	Guntur (L)	3	4	5	3	8	15	26
7	Iqbal (L)	3	5	4	3	10	12	25
8	Kadek (P)	4	5	4	4	10	12	26
9	Nayla (P)	4	4	4	4	8	12	24
10	Nita (P)	4	6	5	4	12	15	31
11	Rasya (L)	4	5	4	4	10	12	26
12	Rina (P)	5	2	3	5	4	9	18
13	Rocky (L)	5	5	5	5	10	15	30
14	Sany (P)	4	5	5	4	10	15	29
15	Yuni (P)	3	5	4	3	10	12	25

Lampiran 3

Tabel Data Tes Awal Pembagian Kelompok Sampel Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

NO	Robot Drilling Ball	Manual Drilling Ball
1	23	19
2	25	22
3	22	22
4	25	22
5	36	27
6	19	19
7	23	20
8	26	26
9	25	25
10	26	23
11	24	24
12	31	21
13	29	26
14	24	24
15	23	23
Σ	381	19
RATA	25.4	22

Lampiran 4

Tabel Data Tes Ahir Pembagian Kelompok Sampel Latihan *Manual Drilling Ball* dan *Latihan Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

NO	Robot Drilling Ball	Manual Drilling Ball
1	41	21
2	32	22
3	41	26
4	41	25
5	30	30
6	35	26
7	25	25
8	26	26
9	38	24
10	41	31
11	41	26
12	40	18
13	39	30
14	34	29
15	30	25
Σ	41	21
RATA	32	22

Lampiran 5

Tes Awal dan Tes Akhir Sampel Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

1. Membuat hipotesis statistik

$$H_0 = \mu_0 = 0 \text{ (tidak ada peningkatan)}$$

$$H_0 = \mu_0 > 0 \text{ (ada peningkatan)}$$

2. Tabel Data tes awal dan tes akhir Sampel *Latihan Robot Drilling Ball*

Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

No.	X1	X2	D	D ²
1	23	41	18	324
2	25	32	7	49
3	22	41	19	361
4	25	41	16	256
5	36	30	-6	36
6	19	35	16	256
7	23	25	2	4
8	26	26	0	0
9	25	38	13	169
10	26	41	15	225
11	24	41	17	289
12	31	40	9	81
13	29	39	10	100
14	24	34	10	100
15	23	30	7	49
Σ	381	534	153	2299
RATA	25.4	35.6	10.2	153.3

3. Mencari *Mean difference* (M_D)

$$M_D = \frac{\sum D}{n} = \frac{153}{15} = 10,2$$

4. Mencari standar deviasi dan *difference* (SD_D)

$$SD_D = \sqrt{\left[\frac{\sum D^2}{n} \right] - \left[\frac{\sum D}{n} \right]^2}$$

$$SD_D = \sqrt{\left[\frac{2299}{15} \right] - \left[\frac{153}{15} \right]^2}$$

$$SD_D = \sqrt{153,2 - 104,02}$$

$$SD_D = \sqrt{49,18}$$

$$SD_D = 7,01$$

5. Mencari standar *error dari mean Difference* (SE_{MD})

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}} \quad SE_{MD} = \frac{7,01}{\sqrt{15-1}} SE_{MD} = \frac{7,01}{3,74}$$

$$SE_{MD} = 1,87$$

6. Mencari t_0 (t hasil observasi) atau t_h (t hitung)

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}} = \frac{10,2}{1,87} = 5,45$$

7. Mencari t_t (t tabel) dengan degree of freedom atau derajat kebebasan $df/db = N-1$ pada taraf signifikansi 5%

$$df/db = 15-1$$

$$= 14$$

$$= 2,14$$

8. Membuat kriteria pengujian hipotesis
 $t_h < t_t$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
 $t_h > t_t$, maka H_1 diterima H_0 ditolak

Lampiran 6

Tes Awal dan Tes Akhir Sampel Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

1. Membuat hipotesis statistik

$H_0 = \mu_0 = 0$ (tidak ada peningkatan)

$H_0 = \mu_0 > 0$ (ada peningkatan)

Tabel Data tes awal dan tes akhir Latihan *Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand*

No.	Y1	Y2	D	D ²
1	19	21	2	4
2	22	22	0	0
3	22	26	4	16
4	22	25	3	9
5	27	30	3	9
6	19	26	7	49
7	20	25	5	25
8	26	26	0	0
9	25	24	-1	1
10	23	31	8	64
11	24	26	2	4

12	21	18	-3	9
13	26	30	4	16
14	24	29	5	25
15	23	25	2	4
Σ	343	384	41	235
RATA	22.9	25.6	2.7	15.7

2. Mencari *Mean difference* (M_D)

$$M_D = \frac{\Sigma D}{n} = \frac{41}{15} = 2,73$$

3. Mencari standar deviasi dan *difference* (SD_D)

$$SD_D = \sqrt{\left[\frac{\Sigma D^2}{n} \right] - \left[\frac{\Sigma D}{n} \right]^2}$$

$$SD_D = \sqrt{\left[\frac{235}{15} \right] - \left[\frac{41}{15} \right]^2}$$

$$SD_D = \sqrt{15,7 - 7,47}$$

$$SD_D = \sqrt{8,23}$$

$$SD_D = 2,86$$

4. Mencari standar *error* dari *mean difference* (SE_{MD})

$$SE_{MD} = \frac{SD_D}{\sqrt{n-1}}$$

$$SE_{MD} = \frac{2,86}{\sqrt{15-1}}$$

$$SE_{MD} = \frac{2,86}{3,74}$$

$$SE_{MD} = 0,76$$

5. Mencari t_0 (t hasil observasi) atau t_h (t-hitung)

$$t_0 = \frac{M_D}{SE_{MD}} = \frac{2,73}{0,76} = 3,59$$

6. Mencari t_t (t-tabel) dengan degree of freedom atau derajat kebebasan $df/db = N-1$ pada taraf signifikansi 5%

$$\begin{aligned} df/db &= 15-1 \\ &= 14 \\ &= 2,14 \end{aligned}$$

7. Membuat kriteria pengujian hipotesis

$t_h < t_t$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak

$t_h > t_t$, maka H_1 diterima H_0 ditolak

Kesimpulan ternyata $t_{hitung} > t_{tabel}$, ini berarti bahwa ada peningkatan setelah diberikan *Latihan Robot Drilling Ball* dan *Latihan Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

Lampiran 7

Penghitungan data untuk membandingkan tes akhir kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

1. Membuat hipotesis statistik

$H_0 = M_X = M_Y$ (tidak ada pengikatan)

$H_0 = M_X > M_Y$ (ada pengikatan)

Tabel Data untuk membandingkan tes akhir kelompok Latihan *Manual Drilling Ball* dan Latihan *Robot Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet *Special Olympics* Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

No.	Dx	Dx-Mx	(Dx-Mx) ²	Dy	Dy-My	(Dy-My) ²
1	18	7.8	60.8	2	-0.7	0.49
2	7	-3.2	10.2	0	-2.7	7.29
3	19	8.8	77.4	4	1.3	1.69
4	16	5.8	33.6	3	0.3	0.09
5	-6	-16.2	262.4	3	0.3	0.09
6	16	-25.2	635	7	4.3	18.49
7	2	-8.2	67	5	2.3	5.29
8	0	-10.2	104.0	0	-2.7	7.29
9	13	2.8	7.8	-1	-3.7	13.69
10	15	4.8	23.0	8	5.3	28.09
11	17	-24.2	586	2	-0.7	0.49
12	9	-1.2	1.4	-3	-5.7	32.49
13	10	-0.2	0.0	4	1.3	1.69
14	10	-0.2	0.0	5	2.3	5.29
15	7	-3.2	10	2	-0.7	0.49
Σ	153		1879.2	41		122.95
RATA	10.2		125.3	2.7		8.19667

2. Mencari *mean* variabel X (Kelompok Latihan *Robot Drilling Ball*) dan variabel Y (Kelompok Latihan *Manual Drilling Ball*)

$$\text{Variabel X} = M_X = \frac{\sum X}{n} = \frac{153}{15} = 10,2$$

$$\text{Variabel Y} = M_Y = \frac{\sum Y}{n} = \frac{41}{15} = 2,73$$

3. Mencari standar deviasi

$$\text{Variabel X} = SD_X = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n}} = \sqrt{\frac{1879,2}{15}} = 2,9$$

$$\text{Variabel Y} = SD_Y = \sqrt{\frac{\sum Y^2}{n}} = \sqrt{\frac{122,95}{15}} = 0,8$$

4. Mencari standar *error mean* variabel X dan variabel Y

$$SE_{MX} = \frac{SD_X}{\sqrt{n-1}} = \frac{2,9}{\sqrt{15-1}} = 0,8$$

$$SE_{MY} = \frac{SD_Y}{\sqrt{n-1}} = \frac{0,8}{\sqrt{15-1}} = 0,21$$

5. Mencari standar *error difference mean* variabel X dan Variabel Y

$$SE_{MX-MY} = \sqrt{(SE_{MX})^2 + (SE_{MY})^2} = \sqrt{(0,8)^2 + (0,21)^2}$$
$$= \sqrt{0,64 + 0,0441} = \sqrt{0,6841} = 0,82$$

6. Mencari t hitung

$$t_{hitung} = \frac{MX - MY}{SE_{MX-MY}} = \frac{10,2 - 2,73}{0,82} = 9,10$$

7. Mencari t tabel dengan *degree of freedom* atau derajat kebebasan

$$df/db = (N_1 + N_2) - 2 \quad \text{pada taraf signifikansi 5\%}$$

$$= (15 + 15) - 2$$

$$= 28$$

$$= 2,05$$

8. Membuat kriteria pengujian hipotesis

H_0 ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

H_0 diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Kesimpulan:

$$9,10 \geq 2,05$$

H_0 ditolak jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$

Ternyata $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil rata – rata antara Latihan *Robot Drilling Ball* dan *Latihan Manual Drilling Ball* Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan *Drive Forehand* Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja.

Lampiran 10

Nukilan Tabel Nilai “t” Untuk Berbagai df.*

Df atau db	Harga “t” Pada Taraf Signifikansi :	
	5%	1%
1	12,706	63,66
2	4,303	9,92
3	3,18	5,84
4	2,78	4,60
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,36	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,17
11	2,20	3,11
12	2,18	3,06
13	2,16	3,01
14	2,14	2,98
15	2,13	2,95
16	2,12	2,92
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88

19	2,09	2,86
20	2,09	2,84
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79
26	2,06	2,78
27	2,06	2,77
28	2,05	2,77

Sumber : Anas Sudjiono, *Pengantar Statistik Pendidikan*. (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), hlm. 404.

PROGRAM LATIHAN

MINGGU	MANUAL DRILLING BALL	ROBOT DRILLING BALL	KETERANGAN
Minggu 1	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan pre-test</p> <p>50 bola</p> <p>Recovery 4-5 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan pre-test</p> <p>50 bola</p> <p>Recovery 4-5 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme pukulan pada saat memukul</p> <p>Mengontrol ketepatan waktu istirahat</p>
Minggu 2 dan 3	Warming –up	Warming –up	Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap

	<p>Inti :</p> <p>Melakukan Pukulan forehand drive dengan menggunakan manual drilling ball</p> <p>35 bola</p> <p>Recovery 3-4 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Inti :</p> <p>Melakukan Pukulan forehand drive dengan menggunakan robot drilling ball</p> <p>35 bola</p> <p>Recovery 3-4 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>tubuh dan ritme pukulan pada saat memukul</p> <p>Mengontrol hasil ketepatan pukulan pada saat latihan</p> <p>Mengontrol ketepatan waktu istirahat</p>
Minggu 4 dan 5	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan Pukulan forehand drive dengan</p>	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan Pukulan forehand drive dengan</p>	<p>Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme pukulan pada saat memukul</p>

	<p>menggunakan manual drilling ball</p> <p>50 bola</p> <p>Recovery 4-5 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>menggunakan robot drilling ball</p> <p>50 bola</p> <p>Recovery 5-6 menit</p> <p>Cooling-down</p>	<p>Mengontrol hasil ketepatan pukulan pada saat latihan</p> <p>Mengontrol ketepatan waktu istirahat</p>
minggu 6	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan pre-test</p> <p>50 bola</p>	<p>Warming –up</p> <p>Inti :</p> <p>Melakukan pre-test</p> <p>50 bola</p>	<p>Sebelum mulai selalu seting dan mengontrol sikap tubuh dan ritme pukulan pada saat memukul</p>

	Recovery 4-5 menit	Recovery 4-5 menit	Mengontrol ketepatan waktu istirahat
	Cooling-down	Cooling-down	

Catatan :

Durasi Latihan

1.30 menit : 15 menit warming up, 1 jam inti, 15 menit cooling down

Warming-up

1. Melakukan streaking dinamis (upper body, lower body dan abdominal)
2. Melakukan pemanasan pukulan

Inti :

Setelah semua selesai melakukan pemanasan barulah latihan ketepatan pukulan *drive forehand* di berikan kepada 2 kelompok yaitu kelompok dengan manual drilling ball sebanyak 15 orang dan robot drilling ball sebanyak 15 orang.

Cooling-down :

Melakukan streaching statis

Lampiran 11 Foto Penelitian



Gambar 8 : Pemanasan Bersama Semua Cabang

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 9 : Pemanasan dilapangan Bersama Semua Cabang olahraga

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 10 : memberikan penjelasan cara latihan pukulan forehand drive dengan menggunakan metode robot drilling ball dan manual drilling ball

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 11 : pemanasan pada saat di meja

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 12 : saat melakukan pukulan drive dengan menggunakan metode robot drilling ball

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 13 : saat melakukan pukulan drive dengan menggunakan metode manual drilling ball

Sumber : Dokumen Penelitian



Gambar 14 : pendinginan

Sumber : Dokumen Penelitian

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Bambang kridasuwarmo, M.Pd

Jabatan : Dosen ahli mata kuliah Tenis Meja

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Titania swarnika

No. Registrasi : 6825118390

Program studi : Ikor Kko

Jurusan : Olahraga Prestasi

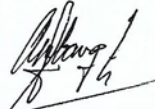
fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrument penelitian tentang hasil ketepatan pukulan, cocok (valid) untuk dijadikan sebagai instrument untuk pengambilan data atau alat ukur dalam penelitian dengan judul : "**Efektifitas Latihan Dengan Robot Drilling ball dan Manual Drilling Ball Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan Forehand Pada Atlet Special Olympics Indonesia Cabang Olahraga Tenis Meja**".

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih

Jakarta, 5 oktober 2016

Yang memvalidasi



Drs. Bambang kridasuwarmo, M.Pd

NIP. 196112071989031004

SURAT KETERANGAN VALIDITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dr. Yasep Setia Karnawijaya, S.KM.,M.Kes

Jabatan : Dosen ahli mata kuliah Statistik

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Titania Swarnika

No. registrasi : 6825118390

Program Studi : Ikor KKO

Jurusan : OlahRaga Prestasi

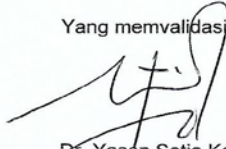
Fakultas : Ilmu Keolahragaan

Instrument penelitian tentang hasil ketepatan pukulan, cocok (valid) untuk dijadikan sebagai instrument untuk pengambilan data atau alat ukur dalam penelitian dengan judul : "**Efektifitas Latihan Dengan Robot Drilling ball dan Manual Drilling Ball Terhadap Hasil Ketepatan Pukulan Forehand Pada Atlet Special Olympics IndonesiaCabang Olahraga Tennis Meja**".

Demikian surat ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagai mana mestinya, atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih

Jakarta, 5 Oktober 2016

Yang memvalidasi



Dr. Yasep Setia Karnawijaya, S.KM.,M.Kes

NIP.197409062001121002