

**ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES KOORDINASI DAN
WAKTU REAKSI TENIS MEJA**

TUGAS AKHIR SKIRPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
untuk memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan



Oleh:

Hary Widodo
NIM. 16602244013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2020**

ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES KOORDINASI DAN WAKTU REAKSI TENIS MEJA

Oleh

Hary Widodo
NIM. 16602244013

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan konstruksi tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi dalam tenis meja serta untuk menguji validitas isi dan reliabilitas tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi dalam bermain tenis meja.

Penelitian ini merujuk khusus metode campuran (*mixed method*). Subjek penelitian untuk penilaian tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi dalam keterampilan permainan tenis meja menggunakan 7 ahli dengan skala 4 dan taraf signifikansi 5%. Teknik analisis data menggunakan Aiken V dan reliabilitas *cronbach alpha*.

Berdasarkan penilaian instrumen oleh para ahli didapatkan nilai pada tabel Aiken V sebesar 0,76. Hasil penelitian uji validitas isi dengan Aiken V untuk tes koordinasi mata tangan diperoleh 0,857 dan tes waktu reaksi diperoleh 0,823 memiliki makna instrumen tersebut valid. Hasil uji reliabilitas dengan *cronbach alpha* instrumen tes koordinasi mata tangan diperoleh 0,663 dan instrumen tes waktu reaksi diperoleh 0,659 memiliki makna instrumen tersebut masih dipertanyakan. Dengan demikian instrumen tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi dapat menjadi alternatif tes tenis meja dan perlu diuji lebih lanjut.

Kata kunci: Validitas isi, reliabilitas, koordinasi, waktu reaksi, tenis meja

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

ANALISIS VALIDITAS DAN RELIABILITAS TES KOORDINASI DAN WAKTU REAKSI TENIS MEJA




Disusun Oleh:

Hary Widodo
NIM. 16602244013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri
Yogyakarta

Pada tanggal 28 Agustus 2020

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Tomoliyus, M.S. Ketua Penguji/Pembimbing		8/10 2020
Dr. Tri Hadi Karyono, M.Or Sekretaris		8/10 2020
Dr. Fauzi, M.Si Penguji		7/10 2020

Yogyakarta, Oktober 2020

Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes
NIP. 196503011990011001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hary Widodo


NIM : 16602244013

Program Studi : Pendidikan Kepelatihan Olahraga

Judul TAS : Analisis Validitas Dan Reliabilitas Tes Koordinasi dan Waktu Reaksi Tenis Meja

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 27 Agustus 2020
Yang menyatakan



Hary Widodo
NIM. 16602244013

MOTTO

Jangan pernah pantang menyerah sebelum melakukannya dan selalu meminta doa restu kedua orang tua dalam melakukan segala sesuatu agar Allah memberikan kelancaran terhadap sesuatu yang kita lakukan

“Sesungguhnya ridho Allah adalah ridho kedua orang tua”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir Skirpsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak Paimun dan Ibu Suratinah yang selalu memberikan doa terbaik, dorongan serta nasehat, dan kasih sayang sehingga saya dapat sampai pada titik ini. Kakak saya Eka Ana Fitriani yang selalu memberi semangat dalam hidup saya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Analisis Validitas dan Reliabilitas Tes Koordinasi dan Waktu Reaksi Tennis Meja” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Tomoliyus, M.S selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan dan motivasi selama penulisan kripsi ini.
2. Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang sudah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap tugas akhir ini.
3. Ibu Dr. Dra. Endang Rini Sukanti, M.S. Ketua Prodi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan, kemudahan, dan motivasi dalam proses penulisan tugas akhir skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Sumaryanto, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Keluarga, sahabat, dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT, dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak yang lain yang membutuhkan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kelengkapan skripsi ini.

Yogyakarta, 27 Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized capital 'D' followed by a smaller, cursive 'r' and a period.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	5
1. Secara Teroris	5
2. Secara Praktis	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
1. Kajian Tenis Meja.....	6
2. Kajian Tes	7
3. Kajian Koordinasi Mata Tangan	10
4. Kajian Waktu Reaksi	13
5. Validitas	16
6. Reliabilitas.....	20
B. Penelitian Yang Relevan	23
C. Kerangka Berfikir.....	25
D. Pertanyaan Penelitian	26

BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Metode Penelitian.....	27
B. Prosedur Pengembangan	27
C. Subjek Penelitian.....	29
D. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen	30
1. Teknik Pengumpulan Data	30
2. Instrumen Penelitian	30
E. Analisis Data.....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
A. Hasil Penelitian.....	39
1. Hasil Analisis Dokumen Kontruksi Tes Koordinasi Mata Tangan Tenis Meja	39
2. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V dan Uji Reliabilitas Tes Koordinasi Mata Tangan.....	41
3. Hasil Analisis Dokumen Kontruksi Tes Waktu Reaksi Tenis Meja.....	42
4. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V dan Uji Reliabilitas Tes Kecepatan Reaksi Tenis Meja	43
B. Hasil Revisi	45
1. Tes Koordinasi Mata Tangan	45
2. Tes Bola Reaksi (Tes Kecepatan Reaksi)	46
C. Pembahasan.....	48
1. Tes Koordinasi Mata Tangan	49
2. Tes Waktu Reaksi	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan.....	52
B. Implikasi	52
C. Keterbatasan Penelitian	53
D. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Minimum CVR Berdasarkan SME.....	20
Tabel 2. Kisi-Kisi Tes Koordinasi Mata Tangan Tennis Meja	31
Tabel 3. Pedoman Lembar Penilaian	32
Tabel 4. Kisi-Kisi Tes Kecepatan Waktu Reaksi	34
Tabel 5. Pedoman Lembar Penilaian	35
Tabel 6. Kriteria Reliabilitas <i>Cronbach Alpha</i>	38
Tabel 7. Hasil Penilaian Ahli Tes Koordinasi Mata Tangan.....	41
Tabel 8. Hasil Penilaian Ahli Tes Waktu Reaksi	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tes Koordinasi Mata Tangan	13
Gambar 2. Alur Prosedur Pengembangan	28
Gambar 3. Tes Waktu Reaksi	37
Gambar 4. Tes Koordinasi Mata dan Tangan.....	39
Gambar 5. Tes Waktu Reaksi.....	42
Gambar 6. Tes Koordinasi Mata Tangan	45
Gambar 7. Tes Waktu Reaksi.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Para Ahli	61
Lampiran 2. Lembar Penilaian Para Ahli.....	62
Lampiran 3. Tabel Aiken's V	76
Lampiran 4. Hasil Analisis Penilaian Para Ahli Koordinasi Mata Tangan	77
Lampiran 5. Analisis Penilaian Para Ahli Waktu Reaksi	78
Lampiran 6. Uji Reliabilitas Koordinasi Mata Tangan.....	79
Lampiran 7. Uji Reliabilitas Waktu Reaksi	80
Lampiran 8. Uji Tes Koordinasi Mata Tangan.....	81
Lampiran 9. Uji Tes Koordinasi Waktu Reaksi.....	82

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tenis meja adalah olahraga yang membutuhkan kecepatan tinggi dan setiap gerakannya terbilang cukup sulit. Gerakan motorik pada tenis meja membutuhkan kinerja yang sangat tinggi dalam melakukan pukulan yang cepat (Schmidt RA, Lee TD, Woollacott MH, Shumway-Cook A dalam Faber, 2014: 1). Adaptasi cepat dan responsif terhadap gerakan yang berubah-ubah memungkinkan untuk mencapai performa tinggi bagi atlet (Woollacott MH, Shumway-Cook A, Se`ve C *et al* dalam Faber, 2014: 1). Atlet untuk mencapai performa tinggi harus melatih dan meningkatkan kemampuan koordinasi mata tangan dan kecepatan reaksi untuk menyesuaikan pukulan, gerak kaki yang lincah dan fleksibel, kemampuan mengantisipasi secara cepat untuk menentukan posisi dan dapat mengatur keseimbangan (Ak E, Koc,ak S dalam Faber, 2014: 1). Tidak hanya kemampuan teknis, kemampuan taktis sangat diperlukan seperti mengambil keputusan, kreativitas, konsentrasi, daya saing, ketakutan, pengaturan diri sendiri, dan tekad untuk mencapai performa tinggi dalam olahraga tenis meja. Koordinasi dan kecepatan reaksi merupakan aspek yang signifikan dalam olahraga tenis meja dari beberapa aspek kondisi fisik yang mendukung (Schmidt RA, Lee TD dalam Faber: 2).

Dalam menjadikan atlet yang profesional harus dibuat alat untuk mengukur identifikasi bakat untuk atlet muda (Faber IR, Nijhuis *et al* ,2012: 15). Alat tersebut guna menguntungkan untuk proses belajar olahraga tenis meja

(Ackerman P, 2013: 6). Seperti memprediksi kemampuan untuk pembelajaran yang efektif dan efisien (Ackerman PL dalam Irene R. Faber *et al*, 2014). Diperlukan pengukuran kemampuan motorik khusus untuk atlet tenis meja disamping kemampuan kognitif dan kemampuan sosial-emosional dari bagian identifikasi bakat. Tes motorik dengan penilaian prediktif untuk identifikasi bakat olahraga raket khususnya tenis meja masih kurang (Ackerman P, 2013: 6-7). Dalam tenis meja koordinasi mata tangan diperlukan untuk kontrol bola, dan kecepatan reaksi untuk mengantisipasi terhadap perubahan secara cepat untuk melakukan pergerakan memukul bola (Ak E, Kocak S, Akpınar S *et al* dalam Faber: 2).

Waktu reaksi adalah salah satu keterampilan persepsi dan menentukan keputusan, yang di kemukakan oleh Edward, (2010) Waktu reaksi adalah waktu untuk memahami, memproses, dan memulai gerakan sebagai respon terhadap stimulus yang diberikan. Koordinasi mata tangan adalah kemampuan seseorang mengkoordinir indera penglihatan dan digabungkan dengan gerakan tangan sehingga menghasilkan gerakan yang efektif (Ika Rudi, 2012: 12)

Kemampuan koordinasi mata tangan dan waktu reaksi sangat penting dalam olahraga tenis meja di mana atlet merespon stimulus yang berupa bola secara cepat, dan digabungkan dengan gerakan mata dan tangan yang selaras sehingga menghasilkan gerakan yang efektif, koordinasi mata tangan dan waktu reaksi sering di uji dengan standar aturan yang tidak sama dengan kekhususan gerakan olahraga. Dalam proses penilaian atau pengukuran atlet tenis meja, koordinasi mata tangan masih menggunakan tes lempar tangkap bola tenis secara umum, tes

ini digunakan untuk mengukur koordinasi disemua cabang olahraga, dan beberapa cabang olahraga memiliki kekhususan untuk mengukur koordinasi mata tangan khususnya permainan tenis meja. Tes lempar tangkap bola tenis dengan jarak 2 meter dan sasaran berupa tembok masih kurang sesuai dengan permainan tenis meja yang menggunakan meja sebagai sasaran. Sedangkan untuk mengukur waktu reaksi tenis meja secara umum menggunakan *rules drop test*, tes ini hanya menjatuhkan penggaris dan menangkap secepat-cepatnya dan tidak melakukan gerakan badan lainnya, dari penjelasan tes kecepatan reaksi dapat dikatakan bahwa tes tersebut tidak sesuai dengan permainan tenis meja, yang stimulus berupa bola dan bisa bergerak kesegala arah.

Dari uraian yang didapat disimpulkan bahwa tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi perlu dikembangkan sesuai dengan keterampilan tenis meja untuk bisa membantu meningkatkan performa atlet dan memudahkan pelatih mengetahui kemampuan koordinasi mata tangan dan waktu reaksi atlet yang di latihnya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah maka identifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Alat tes untuk koordinasi dan waktu reaksi tenis meja
2. Cara melatih koordinasi dan waktu reaksi untuk mencapai prestasi tenis meja
3. Alat tes untuk identifikasi bakat atlet tenis meja
4. Alat tes motorik sebagai predeksi bakat atlet permainan net.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah agar dalam penelitian ini bisa fokus maka objek penelitian adalah mengembangkan alat tes koordinasi dan waktu reaksi tenis meja, dan subjek penelitian ini adalah atlet tenis meja.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah maka rumusan masalah adalah sebagai berikut

1. Bagaimana validitas isi pada instrumen tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi tenis meja?
2. Bagaimana reliabilitas pada instrumen tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi tenis meja?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Untuk menghasilkan konstruksi tes koordinasi mata tangan untuk atlet tenis meja
2. Untuk menguji validitas isi dan reliabilitas konstruksi tes koordinasi mata tangan untuk atlet tenis meja
3. Untuk menghasilkan konstruksi tes waktu reaksi untuk atlet tenis meja
4. Untuk menguji validitas isi dan reliabilitas konstruksi tes waktu reaksi untuk atlet tenis meja.

F. Manfaat Penelitian

1. Secara Teroris

- a. Agar dapat digunakan untuk bahan informasi dan kajian penelitian untuk meningkatkan prestasi olahraga tenis meja dengan adanya tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi yang baik.
- b. Untuk mengukur perkembangan atlet dan bahan evaluasi pelatih.

2. Secara Praktis

- a. Bagi pelatih untuk mengetahui perkembangan kemampuan atlet untuk menentukan program latihan.
- b. Bagi atlet meningkatkan kemampuan bermain tenis meja.
- c. Bagi peneliti hasil penelitian dapat digunakan bagi semua pihak dan dapat membantu meningkatkan prestasi olahraga tenis meja.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kajian Tennis Meja

a. Permainan Tennis Meja

Tenis meja adalah olahraga yang menggerakkan tubuh dan juga memukul bola secara bersamaan (Guoliang dalam Liskustyawati, *et al.*, 2016: 193). Tennis meja adalah olahraga yang membutuhkan kemampuan fisik yang baik seperti koordinasi mata tangan untuk memukul bola agar serangan tepat sasaran, seperti yang dikemukakan oleh Larry Hodges (dalam Liskustyawati, *et al.*, 2016: 193) pemain tennis meja yang baik harus dapat: (1) cepat pindah ke berbagai arah; (2) pembentukan koordinasi antara gerakan lengan dan kaki selama pertandingan; (3) gesit; (4) yang kuat lebih rendah kaki; (5) melakukan smash berulang kali tanpa kelelahan. Berdasarkan pendapat ini, itu menyiratkan bahwa unsur-unsur fisik yang dominan di tennis meja antara lain: kecepatan, koordinasi, ketangkasan, daya tahan kekuatan, dan kecepatan daya tahan (Liskustyawati, *et al.*, 2016: 193).

Tenis meja adalah olahraga yang sangat cepat dan kinerjanya tergantung pada menggabungkan faktor teknis, taktis, aspek fisiologis, fisik, dan psikologis juga (Kondric, Matković, Furjan-Mandić, Hadzić, & Dervisević, 2011; Kondric, Zagatto, & Sekuli, 2013: 416).

Tenis meja adalah olahraga yang membutuhkan aspek penting seperti Fleksibilitas, kekuatan otot, resistensi, akselerasi, kelincahan, keseimbangan dan waktu reaksi (Girard & Millet, 2009: 162).

Berdasarkan pendapat di atas bisa disimpulkan bahwa olahraga tenis meja adalah olahraga menggerakkan tubuh sambil memukul bola dan membutuhkan aspek fisik seperti kecepatan, koordinasi, ketangkasan, daya tahan kekuatan, kecepatan daya tahan, dan waktu reaksi.

2. Kajian Tes

a. Definisi Tes

Menurut Kirkendall dalam Ngatman (2017: 1) menyatakan bahwa tes adalah suatu instrumen yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai individu-individu atau objek-objek, yang mana *instrument* tersebut dapat dalam bentuk form pertanyaan pada kertas atau wawancara; atau berupa observasi dari penampilan fisik dan perilaku berupa *checklist* atau catatan anekdot. Selain itu tes juga dapat diartikan sebagai *instrument* atau alat yang digunakan untuk melakukan pengukuran tertentu dan dapat dilakukan secara tertulis, oral, fisiologis, psikologis, atau dapat berupa peralatan mekanik seperti *treadmill* (Morrow *et al* dalam Ngatman, 2017: 1).

Menurut Phillips dalam Ngatman (2017: 1) menyatakan bahwa tes adalah sebagai suatu alat atau instrumen pengukuran yang digunakan untuk memperoleh data mengenai ciri atau karakteristik spesifik dari individu atau kelompok.

Sebuah tes haruslah valid, yang berarti mengukur apa yang seharusnya diukur dan haruslah terpercaya, yang berarti dapat diulang berkali-kali. Pengukuran adalah skor kuantitatif yang berasal dari tes. Evaluasi adalah proses menempatkan nilai pada pengukuran tersebut. Menurut Fraenkel *et al* (2012: 110) tes atau instrumen adalah perangkat yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Menurut Ngatman dan Fitria Dwi (2017: 1) mengemukakan bahwa tes merupakan suatu *instrumen* pengukuran yang dapat digunakan untuk memperoleh informasi mengenai karakteristik individu atau kelompok, yang diantaranya dapat dilakukan dengan cara: tertulis dalam bentuk form atau pertanyaan, oral (wawancara), observasi menggunakan *checklist* atau catatan anekdot, dan untuk kerja dengan bantuan penggunaan peralatan mekanik.

Bedasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa tes adalah suatu instrumen atau suatu alat ukur yang dilakukan dengan cara tertulis, oral (wawancara), observasi menggunakan *checklist* atau catatan anekdot, dan untuk kerja dengan bantuan penggunaan peralatan mekanik yang digunakan untuk mengukur karakter spesifik individu atau kelompok.

b. Kriteria Tes yang Baik

Tes yang baik adalah tes yang dapat memberikan kualitas informasi dari hasil pengukuran kualitas tes yang digunakan (Ngatman & Fitria Dwi, 2017: 29).

Menurut Ngatman & Fitria Dwi (2017: 29) kriteria tes yang baik yaitu mencakup: (1) validitas, (2) reliabilitas, (3) objektivitas, (4) norma, (5) kemudahan administrasi tes, (6) kesesuaian usia dan jenis kelamin, (7) nilai pendidikan, (8) diskriminasi tes, (9) keamanan, dan (10) tipe tes.

Kriteria tes yang baik dalam Ismaryati (2006) tes dikatakan baik apabila dapat memberikan data yang terkait dengan tepat. Tes yang dimaksud adalah tes yang memenuhi syarat validitas, reliabilitas, objektivitas diskriminitas, praktibilitas.

- 1) Validitas adalah ukuran yang menyatakan ketepatan tujuan tes (alat ukur) dan memenuhi persyaratan pembuatan tes. Validitas tes menunjukan

derajat kesesuaian antara atribut yang akan diukur. Validitas menggambarkan kemampuan tes dalam mengukur apa yang ingin diukur. Alat ukur dapat dikatakan valid apabila alat ukur tersebut mengukur objek dengan tepat dan sesuai dengan gejala yang diukurnya.

- 2) Reliabilitas adalah tes yang dapat menghasilkan ukuran secara ajeg dan tepat sesuai dengan gejala yang hendak diukur. Reliabilitas suatu tes menunjukkan derajat keajegan hasil yang diperoleh dari beberapa kali pengujian terhadap subyek yang sama, alat ukur yang sama, dan prosedur yang sama.
- 3) Objektivitas sebuah tes dikatakan objektif, apabila dua orang pengujian atau lebih memberikan nilai yang sama dan bebas dari faktor subjektif dalam sistem penilaiannya.
- 4) Diskriminitas (daya pembeda) tes yang baik harus dapat membedakan kemampuan siswa sesuai dengan tingkat keterampilan dan kepandaian mereka.
- 5) Praktibilitas meskipun kriteria validitas dan reliabilitas tes merupakan hal yang terpenting dari pada kriteria lainnya, namun sejumlah pertimbangan yang bersifat praktis dan dapat mempengaruhi tes perlu dipertimbangkan pula. Pertimbangan-pertimbangan tersebut meliputi: waktu dan biaya, kemudahan pengadministrasian dan kemudahan dalam penafsiran.

Berdasarkan pendapat di atas tes yang baik adalah dapat memberikan informasi yang berkualitas dari alat ukur yang digunakan, tes yang baik mencakup mempunyai validitas, reliabilitas, objektivitas diskriminitas,

praktibilitas. Dapat juga disimpulkan untuk menentukan tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi harus memiliki tingkat ke validtan yang tinggi untuk memberikan informasi yang berkualitas, sehingga tes yang akan digunakan mencangkup syarat-syarat seperti validitas, reliabilitas, objektivitas diskriminitas, praktibilitas.

3. Kajian Koordinasi Mata Tangan

a. Definisi Koordinasi Mata Tangan

Koordinasi mata tangan adalah kemampuan sistem penglihatan untuk mengatur informasi yang diterima melalui mata untuk mengendalikan, membimbing, dan mengarahkan gerakan tangan di penyelesaian tugas yang diberikan, seperti tulisan tangan atau menangkap bola. Koordinasi mata tangan adalah kemampuan menggunakan mata untuk mengarahkan perhatian dan tangan untuk melakukan tugas (Arun Kumar, 2015: 328).

Koordinasi mata tangan didefinisikan sebagai keterampilan motorik untuk memahami dan menginterpretasikan suatu stimulus yang melibatkan penggabungan dan pemrosesan sistem saraf pusat yang masuk melalui penglihatan dan sentuhan sehingga tujuan gerakan dapat dilakukan (Arun Kumar, 2015: 328).

Koordinasi mata tangan adalah karakteristik penting dalam aktifitas fisik dan berbagai cabang olahraga supaya menghasilkan gerakan yang selaras antara mata dan tangan, seperti memukul bola menggunakan raket (Bradford, 2007: 1).

Koordinasi mata tangan bergantung pada tiga sistem: (1) sistem penglihatan yang bertanggung jawab untuk menemukan dan memperbaiki objek yang relevan

dengan tugas, (2) sistem motorik anggota tubuh untuk melaksanakan tugas, dan (3) sistem visual untuk memasok informasi ke dua lainnya. Ketiga sistem berada di bawah kendali sistem keempat, sistem skema, yang menentukan tugas saat ini dan merencanakan urutan tindakan secara keseluruhan (Patel, B., & Bansal, P, 2018: 81).

Bedasarkan pendapat di atas bisa disimpulkan bahwa koordinasi mata tangan adalah kemampuan pengelihatn untuk menerima rangsangan diproses ke syaraf pusat sehingga mengendalikan gerakan tangan untuk menjawab rangsangan tersebut, bisa juga di simpulkan koordinasi mata tangan adalah penggabungan antara mata untuk melihat dan gerakan tangan sehingga terjadi gerakan yang selaras.

b. Tes Koordinasi Mata Tangan

Pengukuran terhadap koordinasi mata-tangan dilakukan dengan lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran. Mengukur koordinasi mata-tangan menggunakan cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran (Ismaryati, 2009: 54).

- 1) Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- 2) Sasaran: laki-laki dan perempuan yang berusia 10 tahun ke atas.
- 3) Perlengkapan:
 - a) Bola tenis
 - b) Kapur atau pita untuk membuat garis.
 - c) Sasaran berbentuk bulat (terbuat dari kertas atau karton berwarna kontras), dengan garis tengah 30 cm. Buatlah 3 (tiga) buah atau lebih

sasaran dengan ketinggian berbeda-beda, agar pelaksanaan tes lebih efisien di tembok.

- d) Sasaran ditempelkan pada tembok dengan bagian bawahnya sejajar dengan tinggi bahu testi yang melakukan.
- e) Buatlah garis lantai 2,5 m dari tembok sasaran, dengan kapur atau pita.

4) Petunjuk pelaksanaan

- a) Testi diinstruksikan melempar bola tersebut dengan memilih arah yang mana sasarannya.
- b) Percobaan diberikan pada testi agar beradaptasi dengan tes yang akan dilakukan.
- c) Bola dilempar dengan cara lemparan bawah dan bola harus ditangkap sebelum bola memantul di lantai.

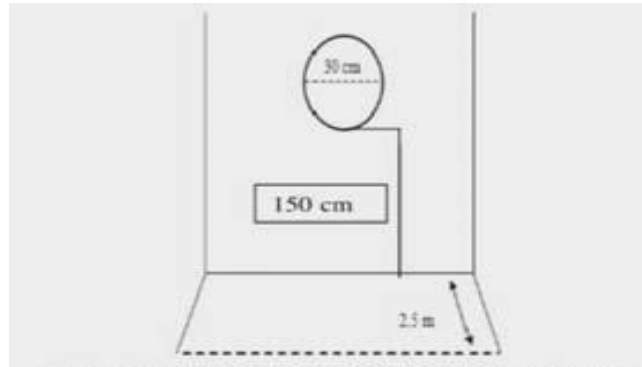
5) Penilaian

Tiap lemparan yang mengenai sasaran dan tertangkap tangan memperoleh nilai satu. Untuk memperoleh nilai 1 (satu):

- a) Bola harus dilemparkan dari arah bawah (*underarm*).
- b) Bola harus mengenai sasaran.
- c) Bola harus dapat langsung ditangkap tangan tanpa halangan sebelumnya.
- d) Testi tidak beranjak atau berpindah ke luar garis batas untuk menangkap bola.

e) Jumlahkan nilai hasil 10 lemparan pertama dan 10 lemparan kedua.

Nilai total yang mungkin dapat dicapai adalah 20.



Gambar 1. Tes Koordinasi Mata Tangan
(Sumber: Ismaryanti, 2009:54)

4. Kajian Waktu Reaksi

a. Definisi Waktu Reaksi

Waktu reaksi adalah waktu yang diperlukan untuk merespon rangsangan dalam pemrosesan sensorik dan diterima oleh sistem saraf pusat dan pelaksanaanya dalam bentuk respon motorik (Solanki *et al*, 2012: 36).

Menurut Kridasuwarto (2018: 3) kecepatan reaksi berasal dari kata “*Reaction Time*” (waktu reaksi). Kemudian masuk ke dalam bahasa Indonesia, dan menjadi terbiasa disebut kecepatan reaksi. Selain itu menurut Sugiyanto dalam Kridasuwarto (2018: 3) mengatakan bahwa kecepatan reaksi adalah suatu kemampuan fisik yang memungkinkan untuk mengawali respon kinetik atau respon gerak secepat mungkin, setelah menerima stimulus.

Waktu reaksi bisa di bagi menjadi tiga bagian yaitu: pertama adalah waktu persepsi, merupakan waktu untuk aplikasi dan persepsi rangsangan dan pemberian reaksi yang diperlukan untuk itu, kedua adalah keputusan waktu, menandakan

waktu untuk memberikan yang sesuai menanggapi stimulus, ketiga adalah waktu motor, yang merupakan waktu untuk penyesuaian terhadap respon yang diterima (Theichner WH, 1954, Tripo RS 1965 dalam Mahesh K *et al*, 2013: 439).

Waktu reaksi dapat digambarkan menjadi tiga jenis diantaranya yaitu waktu reaksi sederhana yaitu ada satu stimulus dan satu respons, reaksi pengakuan waktu yaitu ada beberapa stimulus yang seharusnya ditanggapi dan lainnya yang seharusnya tidak mendapat respons, dan pilihan waktu reaksi yaitu ada banyak stimulus dan beberapa respons (Luce RD, 1986; Welford AT, 1980 dalam Mahesh K *et al*, 2013: 439-440).

Bedasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa waktu reaksi adalah waktu yang diperlukan untuk merespon pada saat menerima stimulus dan menyelesaikan atau menjawab stimulus yang diberikan, waktu reaksi dapat di pecah menjadi tiga bagian yaitu waktu persepsi, keputusan waktu, waktu motor atau gerak.

b. Tes Waktu Reaksi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur waktu reaksi adalah dengan menggunakan *Ruler Drop Test (The Nelson's hand reaction test)* dan *Whole Body Reaction Test*. Validitas tes *rules drop test* menggunakan *face validity* dan reliabilitas 0,89. Adapun cara pelaksanaan *ruler drop test* adalah sebagai berikut.

1) *Ruler Drop Test*

- a) Bentuk tes: *ruler drop test (The Nelson's hand reaction test)*.
- b) Tujuan: untuk mengetahui kecepatan reaksi terhadap suatu stimulus.
- c) Alat dan fasilitas: penggaris dan *scoresheet*.

- d) Pelaksanaan: atlet diminta duduk di bangku. Tangan kanan diletakkan diatas bibir meja. Jarak jari telunjuk dan ibu jari kurang lebih 2,5 cm. Testor memegang penggaris serta memberi aba-aba “siap”. Atlet harus menangkap penggaris yang jatuh. Ulangi sampai 20 kali.
- 2) Cara penghitungan hasil *ruler drop test* adalah sebagai berikut:
- Buang 5 data terbesar dan 5 data terkecil
 - Cari rata-rata dari data yang tersisa
 - Perhitungan dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$\sqrt{2st/g}$$

Dimana s adalah jarak (m), t adalah waktu (dtk), g adalah percepatan gravitasi (9,8 m/s²)

- 3) *Whole Body Reaction*
- Bentuk tes: *Whole body reaction*.
 - Tujuan: untuk mengetahui kecepatan reaksi terhadap suatu stimulus.
 - Alat dan fasilitas: alat *whole body reaction*, alat tulis formulir tes
 - Pelaksanaan: pada saat alat on, testi berdiri pada atas tumpu yang tersedia, pandangan kearah sensor yang akan mengeluarkan cahaya, ketika lampu menyala testi secepatnya melakukan reaksi dengan membuka kedua kaki atau mengeluarkan kedua kaki dari alas tumpu, satuan alat ini adalah detik.
- 4) Penilaian: dilakukan sebanyak 2 kali diambil yang terbaik.

5. Validitas

a. Pengertian Validitas

Validitas adalah kemampuan alat pengukuran untuk menggambarkan apa yang di rancang untuk mengukur (Atkitson & Nevill dalam Mattew, 2011: 63). Menurut Fraenkel *et al* (2012: 147-148) validitas adalah seperti yang digunakan dalam penelitian, mengacu pada kesesuaian, kebermanaknaan, kebenaran, dan kegunaan setiap kesimpulan yang ditarik peneliti berdasarkan data. Salah satu instrumen yang valid adalah instrumen yang mengukur apa seharusnya mengukur.

Validitas merupakan derajat kemampuan tes untuk mengukur yang seharusnya diukur (Johnson & Nelson dalam Ngatman 2017: 21). Validitas didefinisikan sebagai sejauh mana instrumen mengukur apa yang ingin diukur (Blumberg *et al.*, 2005: 647).

Berdasarkan pendapat di atas bisa disimpulkan bahwa validitas adalah suatu instrumen atau suatu alat ukur yang mengukur sejauh mana hasil apa yang ingin diukur. Dapat disimpulkan bahwa validitas sangat penting untuk mengukur kelayakan instrumen apakah dapat digunakan atau tidak dapat digunakannya instrumen tersebut.

b. Validitas Isi

Validitas isi atau konten berkaitan dengan sejauh mana instrumen atau alat ukur sepenuhnya menilai atau mengukur konsep yang mau diukur (Miller MJ, 2015: 196; Sangoseni *et al*, 2013: 3; Polit DF, 2006: 489). Pengembangan instrumen konten yang valid biasanya dinilai oleh rasional analisis instrumen oleh penilai (para ahli) atau pakar tentang subjek penelitian (Sangoseni *et al*, 2013: 3;

Polit DF, 2006: 492). Kata “sejauhmana” berarti sejauhmana validitas isi telah dinilai atau memperoleh *judgment* secara kuantitatif (Haynes, Richard, & Kubany dalam Ihsan, 2015: 173-174).

Validitas isi adalah validitas yang mempertanyakan bagaimana kesesuaian antara instrumen dengan tujuan dan deskripsi bahan yang diajarkan atau deskripsi masalah yang akan diteliti (Nurgiyantoro, dkk., 2012). Validasi isi adalah menentukan sejauh mana instrumen menentukan sampel yang relevan dan representatif atau sesuai dengan fungsinya (Linn dan Grondlund dalam Ngatman, 2017: 38).

Menurut Fraenkel *et al* (2012: 150) validitas isi atau konten adalah berhubungan dengan kriteria yang mengacu pada sejauh mana informasi disediakan oleh suatu instrumen. Validitas isi mengacu pada penilaian konten dan sesuai dengan struktur suatu instrumen seperti yang akan digunakan dalam pengukuran tertentu.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa validitas isi merupakan sejauh mana instrumen memperoleh nilai kuantitatif untuk mengukur struktur instrumen yang akan digunakan untuk mengukur pengukuran yang akan diukur.

c. Cara Uji Validitas Isi

Lawshe (1975) mengusulkan rasio validitas isi (CVR) untuk mengukur derajat kesepakatan para ahli dari satu item dan yang dapat mengekspresikan tingkat validitas konten melalui indicators tunggal yang berkisar dari -1 sampai 1. Pendekatan lain adalah koefisien validitas isi dan reliabilitas koefisien

homogenitas diusulkan oleh Aiken (1980, 1985), yang dapat digunakan untuk mengukur peringkat validitas setiap item (*V value*).

1) Koefisien Validitas Isi – Aiken's V

Aiken's V Aiken (1985) merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung *content-validity coefficient* yang didasarkan pada hasil penilaian dari panel ahli sebanyak n orang terhadap suatu butir dari segi sejauh mana aitem tersebut mewakili konstruk yang diukur. Untuk mengetahui kesepakatan para ahli, dapat digunakan indeks validitas yang diusulkan oleh Aiken. Formula yang diajukan oleh Aiken adalah sebagai berikut (dalam Azwar, 2019:113)

$$V = \frac{\sum(r_i - l_0)}{[n(c - 1)]}$$

Keterangan

V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

r = angka yang diberikan oleh penilai

l_0 = angka penilaian validitas yang terendah (1 untuk skala 1-4)

c = angka penilaian validitas tertinggi (4 untuk skala 1-4)

n = banyaknya ahli dan praktisi yang melakukan penilaian

i = banyaknya butir dari 1, 2, 3, sampai ke-n

n = banyaknya penilai

Aspek yang ingin diukur sesuai dengan indikator yang relevan maka instrumen yang akan diujikan layak. Penilaian item dilakukan dengan cara memberikan angka 1 (tidak relevan) sampai dengan 4 (sangat relevan).

2) Koefisien Validitas Isi – Lawshe's CVR Lawshe's CVR

Lawshe's CVR Lawshe's CVR (*content validity ratio*) merupakan salah satu metode yang digunakan secara luas untuk mengukur validitas isi. Teknik ini dikembangkan oleh Lawshe (1975). Pendekatan ini pada dasarnya adalah sebuah metode untuk mengukur kesepakatan di antara penilai atau hakim tentang pentingnya item tertentu.

Lawshe (1975) mengusulkan bahwa setiap penilai / subject matter experts (SME) yang terdiri dari panel juri untuk menjawab pertanyaan untuk setiap aitem dengan tiga pilihan jawaban yaitu (1) esensial, (2) berguna tapi tidak esensial, (3) tidak diperlukan. Menurut Lawshe, jika lebih dari setengah panelis menunjukkan bahwa item penting/esensial, maka item tersebut memiliki setidaknya validitas isi. Formula yang diajukan oleh Lawshe:

$$CVR = \frac{2ne}{n} - 1$$

dimana CVR adalah *content validity ratio*, ne adalah jumlah anggota panel penilai atau SME (*Subject Matter Experts*) yang menilai suatu item “esensial atau penting”, dan N adalah banyaknya SME atau panel penilai.

Nilai CVR mempunyai rentang nilai antara -1 hingga 1, apabila setengah dari SME menyatakan “esensial atau penting”, nilai CVR adalah 0. Namun, jika seluruh SME menyatakan “esensial atau penting” maka nilai CVR adalah 1 (Bashoir & Supahar, 2018: 223).

Acuan standar butir valid menurut Lawshe dalam Bashooir dan Supahar (2018:223) sebagai berikut.

Tabel 1. Standar Minimum CVR Berdasarkan SME

Jumlah SME	Nilai Minimal CVR
5	0,99
6	0,99
7	0,99
8	0,75
9	0,78
10	0,62

(Sumber: Bashooir & Supahar, 2018)

Berdasarkan cara uji validitas isi peneliti menggunakan Koefisien Validitas Isi – Aiken’s V untuk menghitung koefisien validasi isi tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi.

6. Reliabilitas

a. Definisi Reliabilitas

Instrumen atau alat ukur yang baik harus dapat mengukur dengan benar dan konsisten. Pada reliabilitas, terdapat dua aspek yaitu konsistensi internal dan stabilitas. Alat ukur yang reliabel belum tentu valid, namun alat ukur yang valid sudah pasti reliabel. Reliabilitas dalam Retnawati (2015:84) merupakan derajat keajegan diantar dua skor hasil pengukuran pada objek yang sama, walaupun menggunakan alat pengukur dan skala yang beda.

Allen dan Yen dalam Retnawati (2015:84) menyatakan bahwa tes dapat dikatakan reliabel apabila skor tampak mempunyai korelasi tinggi dengan skor sebenarnya. Kemudian, reliabilitas merupakan koefisien korelasi antara dua skor tampak yang diperoleh dari pengukuran dengan menggunakan tes paralel.

Reliabilitas suatu tes umumnya memiliki koefisien $-1,00 \leq \rho \leq +1,00$. Dimana untuk koefisien tinggi berarti menunjukkan reliabilitas tinggi, begitu pula sebaliknya. Reliabilitas juga berhubungan dengan kesalahan pengukuran.

Semakin besar reliabilitas suatu instrumen, maka semakin kecil kesalahan pengukurannya (Retnawati:2015, 85).

b. Cara menguji Konsistensi Reliabilitas

1) Reliabilitas Belah Dua

Reliabilitas belah dua atau split half reliability mengukur konsistensi internal atau homogenitas alat ukur dengan cara membagi butir-butir secara acak dalam dua bagian alat ukur, kemudian mengorelasikan kedua bagiannya. Apabila alat ukur memiliki konsistensi internal, maka kedua bagian akan berkorelasi tinggi. Reliabilitas ini sering dinamai reliabilitas ganjil genap jika butir-butir dibagi ke dalam kelompok ganjil dan genap. Formula reliabilitas belah dua dalam Streiner dan Norman (2000) sebagai berikut.

$$r_{SB} = \frac{kr}{1 + (k - 1)r}$$

Dimana k merupakan jumlah bagian butir-butir, r merupakan korelasi semula.

2) Kuder-Richardson 20 (KR20)

Azwar (2019) menyatakan bahwa bila suatu tes berisi butir-butir yang diberi skor dikotomi dengan jumlah butir yang tidak begitu banyak, dimungkinkan membagi tes tersebut menjadi dua bagian sama. Formula KR-20 dalam Azwar (2019) sebagai berikut.

$$KR20 = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{s_x^2} \right)$$

Dimana n merupakan banyaknya butir dalam tes, p merupakan proporsi subjek yang mendapat angka 1 pada suatu item, dan s_x^2 merupakan varians skor tes.

3) *Cronbach Alpha*

Koefisien konsistensi internal ini sering digunakan karena memiliki tingkat kesalahan yang kecil. Cronbach Alpha merupakan perluasan dari KR20 yang dapat digunakan untuk butir dikotomi ataupun politomi. Formula Cronbach Alpha dalam Azwar (2019) sebagai berikut

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{s_{y1}^2 + s_{y2}^2}{s_x^2} \right)$$

Dimana n merupakan banyaknya butir dalam tes, s_{y1}^2 dan s_{y2}^2 merupakan varian skor belahan 1 dan 2, dan s_x^2 merupakan varians skor tes.

Semakin tinggi nilai *Cronbach Alpha*, maka semakin baik instrumen tersebut. Murti (2011) menjelaskan ada beberapa kondisi bila *Cronbach Alpha* tinggi tidak menunjukkan instrumen yang baik, yaitu pada saat nilai *Cronbach Alpha* tergantung dari besarnya korelasi antar butir dan jumlah butir di dalam instrumen, dimana jumlah butir pernyataan alat ukur banyak, maka nilai *Cronbach Alpha* akan meningkat walaupun instrumennya belum tentu baik.

Kedua, bila dua buah instrumen dengan konstruk berbeda digabungkan membentuk sebuah alat ukur, maka *Cronbach Alpha* dapat menunjukkan hasil tinggi dan dapat menyesatkan. Kemudian, bila *Cronbach Alpha* terlalu tinggi terdapat kemungkinan telah terjadi redundansi, yakni sejumlah butir

menanyakan aspek yang samadari variabel berbeda dan membuat cakupannya menjadi sempit serta menurunkan validitas isi.

4) Korelasi Item Total

Reliabilitas ini megukur dengan cara mengorelasikan masing-masing butir dengan total pengukuran dengan minus butir yang bersangkutan. Formula korelasi item total dalam Nunnaly (1978) sebagai berikut.

$$r_{i(t-1)} = \frac{r_{it}\sigma_t - \sigma_i}{\sqrt{(\sigma_i^2 + \sigma_t^2 - 2\sigma_t\sigma_i r_{it})}}$$

Dimana $r_{i(t-1)}$ merupakan korelasi butir i dengan skor total setelah menyingkirkan pengaruh butir i terhadap skor total, r_{it} merupakan korelasi butir i dengan skor total, σ_t merupakan standar deviasi skor total, σ_i merupakan standar deviasi butir i.

Murni (2011) menjelaskan bahwa jika butir pertanyaan memberikan lebih dari dua alternatif jawaban, maka korelasi itemtotal dinilai dengan menggunakan korelasi Pearson. Jika item-item memberikan alternatif jawaban dikotomi, maka korelasi item-total dinilai dengan korelasi titik-biserial (*point-biserial correlation*) (Klein, 1986 dikutip Streiner dan Norman, 2000).

Dalam penelitian ini, mencari nilai reliabilitas dibantu dengan SPSS dan menggunakan reliabilitas *Cronbach Alpha* yang memiliki kesalahan baku kecil.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan yang sesuai dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Avit Kurnia Wardoyo (2019) “Hubungan Kecepatan Reaksi dan Koordinasi Mata-Tangan Dengan Ketepatan Pukulan *Forehand Drive* Pada Permainan Tenis Meja Siswa Putra Kelas X SMK PGRI Mojoagung Kabupaten

Jombang”. Penelitian ini dilatar belakangi karena latihan untuk meningkatkan kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan belum begitu berkembang pada cabang olahraga tenis meja. Karena kurangnya model latihan beban untuk meningkatkan kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan untuk permainan tenis meja sehingga kedua komponen biomotor ini tidak begitu diperhatikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan dengan ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif menggunakan teknik korelasional. Dengan Kecepatan Reaksi merupakan Variabel X1, variable X2 adalah Koordinasi Mata-Tangan dan Variabel Y adalah Ketepatan Pukulan *Forehand Drive*. Hasil penelitian menunjukkan analisis uji-F pada Ftabel dengan df ($30-1 = 29$) diperoleh nilai Ftabel sebesar 3,33 (taraf signifikan 5%). Dari hasil uji-F diperoleh nilai $F_{hitung} = 10,130 > F_{tabel} = 3,33$ dengan sig. $0,001 < 0,05$, maka H1 diterima dan H0 ditolak. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa: (1) Ada kontribusi yang signifikan dari kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* sebesar 63,5%. (2) Ada kontribusi yang signifikan dari koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* sebesar 16,2%. (3) Ada kontribusi yang signifikan dari kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* sebesar 65,5%.

C. Kerangka Berfikir

Olahraga tenis meja untuk mencapai performa yang tinggi harus mempunyai kualitas tes yang valid, sedangkan pengukuran *instrumens* tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi masih menggunakan tes yang secara umum masih digunakan diberbagai jenis olahraga, sehingga para pelatih masih kesulitan untuk mengetahui kemampuan atlet melalui tes tersebut, Karena tes yang sesuai untuk mengukur koordinasi mata tangan dan waktu reaksi dapat membantu pelatih dalam mengetahui kemampuat atlet dan bisa merancang program latihan yang sesuai.

Instrumen tes yang baik harus memiliki validitas, reliabilitas, objektivitas, diskriminitas, praktibilitas. Karena itu untuk mengukur *instrumens tes* koordinasi mata tangan dan waktu reaksi tenis meja harus sesuai dengan karakteristik gerakan yang ada pada tenis meja, sehingga ketepatan *instrument* tes dapat dikatakan baik.

Instrumen untuk mengukur koordinasi mata tangan secara umum masih menggunakan lempar tangkap bola tenis yang dipantulkan ke tembok, dan instrumen untuk mengukur waktu reaksi menggunakan *ruler drop test* kedua instrumen tersebut masih dirasa kurang cocok karena tidak menyesuaikan komponen karakteristik yang ada dalam tenis meja.

Dengan adanya penelitian ini bertujuan untuk membuat, validitas isi koordinasi mata tangan dan waktu reaksi khusus tenis meja dan bisa mengetahui kemampuan koordinasi mata tangan dan waktu reaksi sehingga dapat menentukan program latihan yang sesuai.

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan di atas, maka pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Seberapa besar validitas isi instrumen tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi tenis meja?
2. Seberapa besar reliabilitas instrumen tes koordinasi mata tangan dan waktu reaksi tenis meja?

BAB III

METODE PENELITIAN

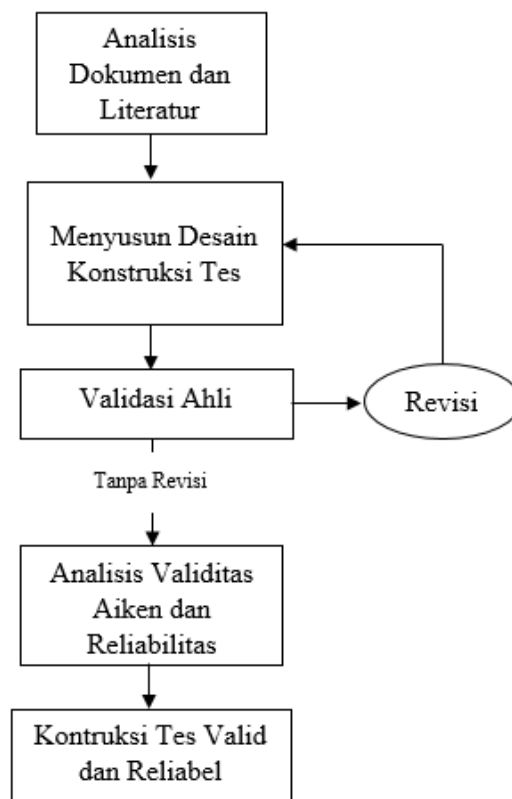
A. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode campuran (*Mixed method*). Metode campuran adalah metode yang menggunakan pendekatan gabungan bentuk kualitatif dan kuantitatif (Creswell, 2013:5). Selain itu juga, metode penelitian campuran (*Mixed method*) adalah metode penelitian yang mengkombinasikan kedua pendekatan penelitian kualitatif dan kuantitatif dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga akan memperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif (Sugiyono, 2012:18).

Pendekatan metode campuran (*mixed method*) ini untuk menjawab rumusan masalah yang telah dirangkum pada bab I, rumusan masalah pertama dapat dijawab menggunakan pendekatan kualitatif, sedangkan rumusan kedua dapat dijawab menggunakan pendekatan kuantitatif. Dalam penelitian ini menggunakan penelitian campuran bertahap (*Sequential Mixed method*) terutama strategi *sequential*. Jadi untuk menjawab rumusan pertama data dokumen dan masukan saran dari ahli, kemudian dianalisis secara kualitatif. Selanjutnya untuk menjawab rumusan kedua dengan cara menyebarkan kuesioner nilai skala pada beberapa ahli dan dianalisis dengan kuantitatif untuk memperoleh validitas isi.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan tes kecepatan reaksi dan koordinasi mata tangan olahraga tenis meja menggunakan analisis dokumen dengan analisis literatur review untuk menyusun desain instrumen atau kontruksi tes.



Gambar 2. Alur Prosedur Pengembangan

Untuk menyusun sebuah desain instrumen, diperlukan analisis kajian literatur dari berbagai sumber, seperti artikel ilmiah, buku, web, dan sebagainya. Setelah mendapatkan konsep, kemudian dianalisis berdasarkan tujuan yaitu koordinasi mata tangan dan kecepatan reaksi pada permainan tenis meja. Setelah menentukan konsep dan menganalisis dokumen-dokumen yang ada, maka menyusun desain konstruksi tes koordinasi mata tangan dan kecepatan reaksi untuk permainan tenis meja.

Desain tersebut terdiri dari kisi-kisi dan kemudian divalidasi kepada para ahli di cabang olahraga tenis meja. Penelitian ini menggunakan 7 (tujuh) ahli tenis meja, dimana 1 orang merupakan dosen FIK UNY dan 6 orang merupakan pelatih

dari berbagai klub. Setelah melakukan validasi oleh para ahli dan tidak ada revisi, maka dilakukan analisis validitas dan reliabilitas dari para *expert judgement* menggunakan perbandingan Tabel Aiken's V. Apabila hasil dari para *expert judgement* masuk kedalam rentang nilai Tabel Aiken's V, maka instrumen dalam penelitian ini valid dan reliabel.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan seseorang atau benda yang dijadikan sumber keterangan (Amirin, 2011:43), sedangkan Arikunto (2016: 173) memberi batasan subjek penelitian adalah orang atau benda, yang untuk melekat pada variabel penelitian, dan yang dipermasalahkan. Dari pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek penelitian adalah individu, benda atau organisme yang dijadikan sumber informasi yang diperlukan dalam pengumpulan data penelitian,

Dalam penelitian ini, subjek penelitian merupakan dokumen meliputi teks book dan jurnal-jurnal yang terkait dengan permasalahan penelitian, dan tujuh para ahli yang mempunyai kriteria yaitu ahli evaluasi olahraga yang minimal berpendidikan magister, dan ahli tenis meja yang minimal bersertifikat nasional.

Ahli pertama yaitu Hadwi Prihantanta M.Sc seorang dosen di Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY, kemudian 6 (enam) pelatih tenis meja diantaranya yaitu Boebie Regar dari Club PTM Ragunan, Budi Santoso dari Club PTM Bhineka, Eddie Pramudjie dari Club PTM Sukun, Iqbal Shobirin dari Club PTM SMG, Purwo Wijayanto dari PPLP Jawa Tengah dan Yayan dari Club PTM Omah Pingpong.

D. Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ini merupakan langkah yang paling penting dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Dokumentasi

Metode dokumentasi yaitu mencari data berasal dari catatan, buku, transkrip, surat kabar, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya yang terkait dengan variabel (Arikunto, 2016: 206). Pada penelitian ini metode dokumen digunakan untuk memperoleh data dari kajian buku dan jurnal serta masukan dari ahli untuk membangun atau mengembangkan kontruksi tes koordinasi mata tangan dan kontruksi tes kecepatan waktu reaksi untuk atlet tenis meja.

b. Metode Kuesioner

Metode kuesioner adalah suatu rangkaian pertanyaan mengenai sesuatu masalah atau bidang yang akan diteliti atau dinilai. (Cholid Narbuko, 2010). Untuk memperoleh data, kuesioner diberikan pada responden untuk kepentingan penelitian. Dalam hal ini penulis membuat pertanyaan-pertanyaan tertulis kemudian dijawab oleh responden (seorang ahli). Data yang diperoleh dari kuesioner adalah berupa skor penilaian kontruksi tes koordinasi mata tangan dan kontruksi tes kecepatan waktu reaksi untuk atlet tenis meja.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar penelitian menjadi lebih cermat, lengkap sistematis

sehingga lebih mudah untuk diolah (Sugiyono, 2011:102). Dengan kata lain bahwa instrumen merupakan suatu alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk pengumpulan data secara sistematis dan lebih mudah. Instrumen penelitian merupakan langkah terpenting dalam hal bagaimana dan apa yang harus dilakukan untuk memperoleh data yang akurat. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman lembar penilaian dan kuesioner.

Pedoman koesioner merupakan alat bantu berupa pernyataan yang harus dijawab oleh responden (seorang ahli) yang digunakan untuk mengetahui skor penilaian ahli pada kontruksi tes koordinasi mata tangan dan kontruksi tes kecepatan waktu reaksi untuk atlet tenis meja. Pada penyusunan kuesioner, peneliti membuat kisi-kisi dan pedoman lembar penilaian kontruksi tes koordinasi mata tangan.

a. Instrumen Koordinasi Mata Tangan Tenis Meja

Penyusunan kuesioner terlebih dahulu membuat kisi-kisi kemudian membuat pedoman lembar penilaian kontruksi koordinasi mata tangan tenis meja dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kisi-Kisi Tes Koordinasi Mata Tangan Tenis Meja

No.	Indikator	Item
1.	Relevan	Kesesuaian materi tes tes koordinasi mata tangan dengan permainan tenis meja
2.	Konstruksi	Jarak
		Jumlah ulangan tes
3.	Kejelasan	Prosedur pelaksanaan jelas

Tabel 3. Pedoman Lembar Penilaian

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli																																												
Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi																																												
Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi																																												
Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.																																												
Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.																																												
<p>Lembar Penilaian</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 10%;">No.</th> <th rowspan="2" style="width: 50%;">Item</th> <th colspan="4" style="width: 40%;">Nilai Skala</th> </tr> <tr> <th style="width: 10%;">1</th> <th style="width: 10%;">2</th> <th style="width: 10%;">3</th> <th style="width: 10%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Apakah sudah tepat jarak nya</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Apakah tanda nya sudah tepat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td> <td>Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Saran :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>					No.	Item	Nilai Skala				1	2	3	4	1.	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja					2.	Apakah sudah tepat jarak nya					3.	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat					4.	Apakah tanda nya sudah tepat					5.	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				
No.	Item	Nilai Skala																																										
		1	2	3	4																																							
1.	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja																																											
2.	Apakah sudah tepat jarak nya																																											
3.	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat																																											
4.	Apakah tanda nya sudah tepat																																											
5.	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat																																											

Pengukuran terhadap koordinasi mata-tangan dilakukan dengan melempar dan menangkap bola dengan target yang berada di meja tenis meja yang dilipat.

- 1) Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- 2) Perlengkapan:
 - a) Bola Tenis meja.

- b) Meja Tennis meja.
 - c) Meja tenis meja dilipat.
 - d) Kapur atau pita untuk membuat garis jarak meja dengan pelempar.
 - e) Membuat kotak sasaran dengan sisi 30 cm x 30 cm.
 - f) Sasaran diukur dari atas sisi meja berjarak 20 cm, lalu membuat kotak sasaran.
 - g) Buat garis lantai 1,5 m dari meja untuk mengukur jarak antara meja dengan testi.
- 3) Petunjuk pelaksanaan
- a) Testi diinstruksikan untuk melempar dan menangkap bola.
 - b) Cara melempar dari bawah mengenai sasaran atau kotak, lalu menangkap dengan tangan sebaliknya.
 - c) Melempar menggunakan salah satu tangan dan menangkap menggunakan salah satu tangan, melempar menggunakan tangan kanan, menangkap dengan tangan kiri.
 - d) Tes dilakukan 2 kali dengan kesempatan 10x lemparan dan diambil nilai terbanyak.
- 4) Penilaian
- a) Setiap lemparan yang mengenai sasaran atau kotak dan dapat menangkap kembali dengan salah satu tangan akan mendapatkan nilai 1.

- b) Setiap lemparan yang tidak mengenai sasaran, tidak bisa menangkap bola, menangkap menggunakan dengan kedua tangan akan mendapatkan nilai 0 atau tidak mendapatkan nilai.
- c) Nilai tertinggi yang didapat maksimal 20 dari 20 kali percobaan yang dibagi menjadi 2 sesi percobaan.



Gambar 1. Tes Koordinasi Mata dan Tangan
(Sumber: Dokumen Pribadi)

b. Instrumen Tes Kecepatan Waktu Reaksi Tenis Meja

Tabel 4. Kisi-Kisi Tes Kecepatan Waktu Reaksi

No.	Indikator	Item
1.	Relevan	Kesesuaian materi tes kecepatan waktu reaksi dengan permainan tenis meja
2.	Konstruksi	Jarak
		Jumlah ulangan tes
3.	Kejelasan	Prosedur pelaksanaan jelas

Tabel 5. Pedoman Lembar Penilaian

Petunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli																																							
Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi																																							
Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi																																							
Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.																																							
Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.																																							
<p>Lembar Penilaian</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 5%;">No</th> <th rowspan="2" style="width: 55%;">Item</th> <th colspan="4" style="width: 35%;">Nilai Skala</th> </tr> <tr> <th style="width: 8%;">1</th> <th style="width: 8%;">2</th> <th style="width: 8%;">3</th> <th style="width: 8%;">4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td> <td>Apakah materi tes kecepatan waktu reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td> <td>Apakah sudah tepat jarak nya</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td> <td>Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td> <td>Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">Saran :</p> <p>.....</p> <p>.....</p>						No	Item	Nilai Skala				1	2	3	4	1.	Apakah materi tes kecepatan waktu reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja					2.	Apakah sudah tepat jarak nya					3.	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat					4.	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				
No	Item	Nilai Skala																																					
		1	2	3	4																																		
1.	Apakah materi tes kecepatan waktu reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja																																						
2.	Apakah sudah tepat jarak nya																																						
3.	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat																																						
4.	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat																																						

Pengukuran kecepatan reaksi dilakukan menggunakan bola heksagonal

- 1) Tujuan: untuk mengukur kecepatan reaksi
- 2) Perlengkapan:
 - a) Bola reaksi.
 - b) Penggaris untuk mengukur dan pita atau lakban hitam.

c) Membuat kotak persegi dengan sisi 60 cm x 60 cm di lantai.

3) Petunjuk pelaksanaan

a) Testor melempar bola ke kotak.

b) Testi diinstruksikan untuk menangkap bola setelah bola memantul ke lantai.

c) Cara menangkap bola menggunakan salah satu tangan kanan atau kiri saat menangkap dan menangkap bola setelah bola memantul dari lantai.

d) Testi diperbolehkan bergerak setelah testor melempar bola.

e) Tangkaplah bola secepat mungkin setelah memantul dari lantai.

f) Testor memantulkan bola di area kotak yang sudah disediakan, testi siap secepat mungkin menangkap bola menggunakan salah satu tangan.

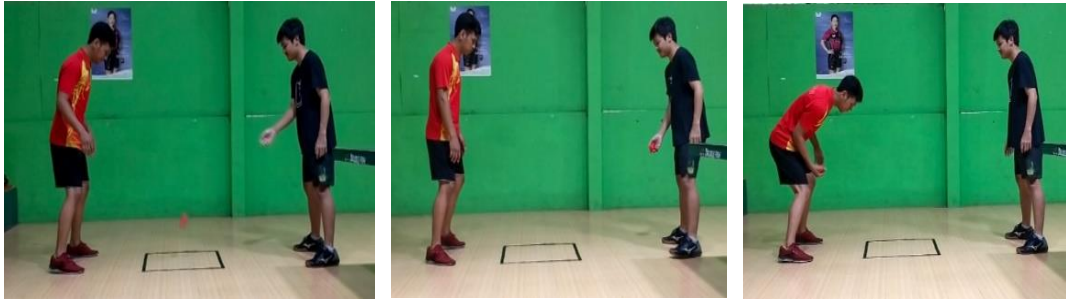
g) Tes dilakukan 2 kali percobaan dengan lemparan masing-masing 10 kali.

4) Penilaian

a) Setiap bola yang dapat di tangkap menggunakan salah satu tangan akan mendapatkan poin 1.

b) Bola tidak boleh memantul 2 kali, atau menangkap menggunakan kedua tangan, maka tidak mendapatkan nilai.

c) Tes dilakukan 10 kali percobaan dan ada 2 sesi, nilai maksimal yang akan diperoleh yaitu 20.



Gambar 3. Tes Waktu Reaksi
(Sumber: Dokumen Pribadi)

Kisi kisi dan pedoman lembar penilaian kontruksi tes koordinasi mata tangan dan kontruksi tes kecepatan waktu reaksi telah divalidasi oleh kedua ahli yaitu evaluasi olahraga dan ahli tenis meja yang mempunyai sertifikat nasional. Hasil peniliannya semua item tes kontruksi tes koordinasi mata tangan dan kontruksi tes kecepatan waktu reaksi dikatakan oleh kedua ahli valid. Dengan kata lain instrument itu tervalidasi isi oleh ahli baik. Oleh karena itu pedoman lembar penilaian bisa digunakan untuk pengambilan data pada penelitian ini.

E. Analisis Data

Analisa data yang digunakan untuk menguji validasi isi menggunakan formula Aiken V. Hal ini berdasarkan hasil dari perhitungan mampu menghasilkam informasi terkait penilaian alat evaluasi statistik dan sejauh mana instrumen dapat mengukur secara relevan dengan tujuan pengukuran dengan menggunakan formula Aiken V.

Setelah dilakukan perhitungan kemudian lihat pada tabel Aiken V untuk membandingkan kriteria minimum dengan taraf signifikansi 0,05. Rentang angka

V yang dapat diperoleh adalah 0 sampai dengan 1,00. Apabila angka menunjukkan nilai validasi dibawah 1,00 maka interpretasi butir instrumen memiliki validitas isi yang baik dan mendukung validitas isi tes secara keseluruhan.

Uji reliabilitas adalah pengujian yang menunjukkan suatu instrumen yang digunakan memperoleh informasi dapat dipercaya untuk menghasilkan informasi di lapangan sebagai alat ukur tes (Sugiarto, 2006). Untuk mengetahui reliabilitas tes kecepatan reaksi dan tes koordinasi mata tangan menggunakan uji reabilitas *Cronbach Alpha* dengan menggunakan SPSS.

Reliabilitas *Cronbach Alpha* umumnya memiliki rentang antara 0 hingga 1. Namun, sebenarnya tidak ada batas bawah untuk koefisien tersebut. Semakin dekat koefisien *Cronbach Alpha* sebesar 1,0 maka semakin besar konsistensi internal item. George dan Mallery dalam Gliem dan Gliem (2003) mempunyai kriteria nilai reliabilitas *Cronbach Alpha* sebagai berikut.

Tabel 6. Kriteria Reliabilitas Cronbach Alpha

Reliabilitas <i>Cronbach Alpha</i>	Kriteria
> 0,9	<i>Excellent/Sempurna</i>
> 0,8	<i>Good/Baik</i>
> 0,7	<i>Acceptable/Dapat diterima</i>
> 0,6	<i>Questionable/Dipertanyakan</i>
> 0,5	<i>Poor/Buruk</i>
< 0,5	<i>Unacceptable/Tidak dapat diterima</i>

Sumber: Gliem&Gliem (2003)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dalam bab IV ini akan diuraikan hasil penelitian berdasarkan kajian dokumen dan uji validitas isi kontruksi tes kecepatan reaksi dan tes koordinasi mata tangan tenis meja sebagai berikut:

1. Hasil Analisis Dokumen Kontruksi Tes Koordinasi Mata Tangan Tenis Meja

Hasil analisis dokumen telah dihasilkan desain kontruksi tes koordinasi mata tangan untuk tenis meja sebagai berikut



Gambar 4. Tes Koordinasi Mata dan Tangan
(Sumber: Dokumen Pribadi)

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Perlengkapan:
 - 1) Bola Tenis meja.
 - 2) Meja Tenis meja.
 - 3) Meja tenis meja dilipat.
 - 4) Kapur atau pita untuk membuat garis jarak meja dengan pelempar.
 - 5) Membuat kotak sasaran dengan sisi 30 cm x 30 cm.

6) Sasaran diukur dari atas sisi meja berjarak 20 cm, lalu membuat kotak sasaran.

7) Buat garis lantai 1,5 m dari meja untuk mengukur jarak antara meja dengan testi.

c. Petunjuk pelaksanaan

1) Testi diinstruksikan untuk melempar dan menangkap bola.

2) Cara melempar dari bawah mengenai sasaran atau kotak, lalu menangkap dengan tangan sebaliknya.

3) Melempar menggunakan salah satu tangan dan menangkap menggunakan salahsatu tangan, melempar menggunakan tangan kanan, menangkap dengan tangan kiri.

4) Tes dilakukan 2 kali dengan kesempatan 10 kali lemparan dan diambil nilai terbanyak.

d. Penilaian

1) Setiap pukulan yang mengenai sasaran atau kotak akan mendapatkan nilai 1.

2) Setiap pukulan yang tidak mengenai sasaran, tidak bisa memukul bola akan mendapatkan nilai 0 atau tidak mendapatkan nilai.

3) Melakukan selama 60 detik dengan memukul sebanyak-banyaknya.

2. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V dan Uji Reliabilitas Tes Koordinasi Mata Tangan

a. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V Tes Koordinasi Mata Tangan

Produk awal tes koordinasi mata tangan khusus tenis meja yang sudah tersusun selanjutnya divalidasi oleh ahli. Hasil dari validasi ahli tersebut kemudian dihitung dengan bantuan Ms. Excel. Pada tabel Aiken V dengan rater 7 (tujuh) dan skala 4 (empat), didapatkan nilai kriteria minimum Aiken dengan rentang sebesar 0,76-0,86. Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil uji penilaian para ahli.

Hasil uji validitas isi koefisien Aiken V desain konstruksi tes kecepatan reaksi seperti Tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Penilaian Ahli Tes Koordinasi Mata Tangan

No	Item Penilaian	Nilai Validasi Ahli							Skala Rater							Σs	V
		I	II	III	IV	V	VI	VII	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7		
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	18	0,857
2	Apakah sudah tepat jarak nya	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	21	1,0
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	15	0,714
4	Apakah tandanya sudah tepat	3	3	3	4	4	3	4	2	2	2	3	3	2	3	17	0,809
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	19	0,904
Rata-rata		3,8	3,6	3,4	3,6	3,6	3,4	3,6	2,8	2,6	2,4	3	2,6	2,4	2,6	18	0,857

Berdasarkan hasil Tabel 7 dan Tabel Aiken's V, masing-masing butir penilaian termasuk ke dalam validitas yang tinggi. Secara keseluruhan, dengan

nilai V sebesar 0,857 termasuk kedalam rentang nilai Tabel Aiken's V. Dengan demikian, instrumen tes koordinasi mata tangan tersebut memiliki tingkat kesepakatan ahli yang tinggi serta dapat digunakan untuk mengetes kecepatan reaksi permainan tenis meja.

b. Hasil Uji Reliabilitas Internal Tes Koordinasi Mata Tangan

Berdasarkan Tabel 6, hasil reliabilitas *Cronbach Alpha* menggunakan SPSS didapatkan nilai sebesar 0,663 dengan uji coba 10 atlet, termasuk ke dalam kriteria dapat diterima. Dengan kata lain, instrumen tes koordinasi mata tangan untuk tenis meja dapat diterima.

3. Hasil Analisis Dokumen Kontruksi Tes Waktu Reaksi Tenis Meja

Hasil analisis dokumen telah dihasilkan desain kontruksi tes kecepatan reaksi dengan stimulus untuk tenis meja sebagai berikut



Gambar 5. Tes Waktu Reaksi
(Sumber: Dokumen Pribadi)

- a. Tujuan: untuk mengukur kecepatan reaksi
- b. Perlengkapan:
 - 1) Bola reaksi.
 - 2) Penggaris untuk mengukur dan pita atau lakban hitam.
 - 3) Membuat kotak persegi dengan sisi 60cm x 60cm di lantai.
- c. Petunjuk pelaksanaan

- 1) Testor melempar bola ke kotak dengan ketinggian kurang lebih seperut atau 1 meter.
- 2) Testi diinstruksikan untuk menangkap bola setelah bola memantul ke lantai.
- 3) Cara menangkap bola menggunakan salah satu tangan kanan atau kiri saat menangkap dan menangkap bola setelah bola memantul dari lantai.
- 4) Testi diperbolehkan bergerak setelah testor melempar bola.
- 5) Tangkaplah bola secepat mungkin setelah memantul dari lantai.
- 6) Testor memantulkan bola di area kotak yang sudah disediakan, testi siap secepat mungkin menangkap bola menggunakan salah satu tangan.
- 7) Tes dilakukan 2 kali percobaan dengan lemparan masing-masing 10 kali.

d. Penilaian

- 1) Setiap bola yang dapat di tangkap menggunakan salah satu tangan akan mendapatkan poin 1.
 - 2) Bola tidak boleh memantul 2 kali, atau menangkap menggunakan ke dua tangan, maka tidak mendapatkan nilai.
 - 3) Tes dilakukan 10 kali percobaan dan ada 2 sesi, nilai maksimal yang akan diperoleh yaitu 20.
4. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V dan Uji Reliabilitas Tes Kecepatan Reaksi Tennis Meja
- a. Hasil Uji Validitas Isi dengan Aiken V Tes Kecepatan Reaksi Tennis Meja
- Produk awal tes kecepatan reaksi khusus tennis meja yang sudah tersusun selanjutnya divalidasikan oleh ahli. Berdasarkan Tabel Aiken's V dengan tujuh

rater dan skala 4 (empat), didapatkan kriteria minimum Aiken dengan rentang nilai 0,76-0,86. Nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan hasil penilaian para ahli. Hasil dari validasi ahli kemudian dihitung menggunakan bantuan Ms. Excel.

Hasil uji validitas isi Aiken V desain konstruksi tes kecepatan reaksi seperti Tabel 8 sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Penilaian Ahli Tes Waktu Reaksi

No	Item Penilaian	Nilai Validasi Ahli							Skala Rater							Σs	V
		I	II	III	IV	V	VI	VII	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7		
1	Apakah materi tes	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	20	0,952
2	Apakah sudah tepat jarak nya	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	14	0,666
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	18	0,857
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	17	0,809
Rata-rata		3,8	3,8	3,75	3,5	3,3	3	3,3	2,8	2,8	2,8	3	2,3	2	2,25	17,3	0,823

Berdasarkan hasil Tabel 8 dan Tabel Aiken's V, terdapat satu butir yang memiliki nilai V rendah dibanding dengan nilai Tabel Aiken V, yaitu butir nomor dua. Namun, secara keseluruhan, hasil penilaian para ahli mendapatkan nilai V sebesar 0,823. Sehingga, nilai V pada Tabel 8 termasuk kedalam rentang nilai dari Tabel Aiken's V. Jadi, instrumen tes kecepatan reaksi tersebut memiliki tingkat kesepakatan ahli yang tinggi serta dapat digunakan untuk mengetes kecepatan reaksi permainan tenis meja.

b. Hasil Uji Reabilitas Internal Tes Waktu Reaksi Tenis Meja

Berdasarkan Tabel 6 mengenai nilai reliabilitas *Cronbach Alpha*, dari uji coba tes ke 10 atlet menghasilkan 0,659 didapatkan dari olahan SPSS untuk kecepatan

reaksi tenis meja. Sehingga, instrumen tes kecepatan reaksi tenis meja termasuk kedalam kriteria dapat diterima.

B. Hasil Revisi

Berdasarkan saran dari para ahli kemudian dianalisis secara kualitatif dihasil kontruksi dan koordinasi mata tangan dan tes kecepatan reaksi untuk tenis meja sebagai berikut:

1. Tes Koordinasi Mata Tangan



Gambar 6. Tes Koordinasi Mata Tangan
(Sumber: Dokumen Pribadi)

- a. Tujuan: untuk mengukur koordinasi mata-tangan.
- b. Perlengkapan:
 - 1) Bola Tenis meja.
 - 2) Bet tenis meja.
 - 3) Meja Tenis meja.
 - 4) Meja tenis meja dilipat.
 - 5) Kapur atau pita untuk membuat garis jarak meja dengan pelempar.
 - 6) Membuat kotak sasaran dengan sisi 30cm x 30cm.
 - 7) Sasaran diukur dari atas sisi meja berjarak 20cm, lalu membuat kotak sasaran.

- 8) Buat garis lantai 1,5 m dari meja untuk mengukur jarak antara meja dengan testi.
- c. Petunjuk pelaksanaan sesudah direvisi para ahli
- 1) Testi diinstruksikan untuk memukul bola dengan bet ke sasaran
 - 2) Cara memukul langsung mengenai kotak dari bet dipantulkan langsung ke sasaran.
 - 3) Memukul menggunakan salah satu tangan menggunakan bet.
 - 4) Tes dilakukan selama 60 detik masuk sasaran.
- d. Penilaian
- 1) Setiap memukul yang mengenai sasaran atau kotak dan dapat menangkap kembali dengan bet akan mendapatkan nilai 1.
 - 2) Setiap pukulan yang tidak mengenai sasaran, tidak bisa memukul bola, akan mendapatkan nilai 0 atau tidak mendapatkan nilai.
 - 3) Nilai tertinggi didapat sebanyak-banyaknya selama 60 detik masuk sasaran.

2. Tes Bola Reaksi (Tes Kecepatan Reaksi)



Gambar 7. Tes Waktu Reaksi
(Sumber: Dokumen Pribadi)

- a. Tujuan: untuk mengukur kecepatan reaksi
- b. Perlengkapan:
 - 1) Bola reaksi.
 - 2) Penggaris untuk mengukur dan pita atau lakban hitam.
 - 3) Membuat kotak persegi dengan sisi 60cm x 60cm di lantai.
- c. Petunjuk pelaksanaan sesudah di revisi para ahli
 - 1) Testor melempar bola setinggi 1 meter ke arah kotak.
 - 2) Testi diinstruksikan untuk menangkap bola setelah bola memantul ke lantai.
 - 3) Cara menangkap bola menggunakan salah satu tangan kanan atau kiri saat menangkap dan menangkap bola setelah bola memantul dari lantai.
 - 4) Testi diperbolehkan bergerak setelah testor melempar bola.
 - 5) Tangkaplah bola secepat mungkin setelah memantul dari lantai.
 - 6) Testor memantulkan bola di area kotak yang sudah disediakan, testi siap secepat mungkin menangkap bola menggunakan salah satu tangan.
 - 7) Tes dilakukan 2 kali percobaan dengan lemparan masing-masing 10 kali.
- d. Penilaian
 - 1) Setiap bola yang dapat di tangkap menggunakan salah satu tangan akan mendapatkan poin 1.
 - 2) Bola tidak boleh memantul 2 kali, atau menangkap menggunakan ke dua tangan, maka tidak mendapatkan nilai.

- 3) Tes dilakukan 10 kali percobaan dan ada 2 sesi, nilai maksimal yang akan diperoleh yaitu 20.

C. Pembahasan

Koordinasi mata tangan dan kecepatan reaksi dalam tenis meja merupakan unsur penting yang diperlukan oleh atlet. Peranan kecepatan reaksi dan koordinasi mata tangan dalam aktivitas tenis meja diperlukan dalam sebuah pertandingan. Pada saat pertandingan atlet perlu kecepatan reaksi untuk melakukan sebuah gerakan secepat mungkin untuk mengambil bola dan melakukan gerakan dengan cepat. Selain itu, koordinasi mata tangan sangat diperlukan pada saat pertandingan dengan pergerakan atlet harus selalu dinamis, pengelihatan dan gerakan tangan harus dinamis karena permainan tenis meja perlu pengelihatan mata untuk melihat bola dan gerakan tangan untuk memukul bola. Gerakan yang dilakukan oleh atlet tidak selalu sama dan berubah-ubah. Sehingga dengan koordinasi mata tangan yang baik dapat melakukan gerakan atau teknik yang selaras atau efisien dan kecepatan reaksi yang baik maka atlet dapat melakukan gerakan yang cepat, tepat, efektif, dan efisien untuk merespon aktivitas dilapangan.

Hal itu sesuai dengan yang dikemukakan oleh Sugiyanto dalam Kridasuwarso (2018: 3) mengatakan bahwa kecepatan reaksi adalah suatu kemampuan fisik yang memungkinkan untuk mengawali respon kinetik atau respon gerak secepat mungkin, setelah menerima stimulus. Sedangkan koordinasi mata tangan adalah karakteristik penting dalam aktifitas fisik dan berbagai cabang olahraga supaya menghasilkan gerakan yang selaras antara mata dan tangan (Bradford, 2007: 1).

Tes yang dibuat dilakukan konsultasi dengan para ahli untuk diperoleh hasil validitas isi dari sebuah instrumen. Menurut (Miller MJ, 2015: 7, Sangoseni O, Hellman M, Hill C, 2013: 2641 — 2647) validitas isi (*content validity*) adalah isi berkaitan sejauh mana penilai instrumen untuk mengukur instrumen tersebut layak atau tidak nya instrumen itu digunakan.

1. Tes Koordinasi Mata Tangan

Butir pertama dari instrumen koordinasi mata tangan mengenai materi tes sejajar atau sesuai dalam permainan tenis meja memperoleh nilai V sebesar 0,857. Butir kedua mengenai jarak yang tepat dalam permainan tenis meja memperoleh nilai V sebesar 1,0. Butir ketiga mengenai jumlah ulangan tes mendapatkan hasil nilai V 0,714. Butir keempat dari tanda yang diberikan saat tes mendapatkan hasil V sebesar 0,809. Butir kelima mengenai prosedur tes sesuai dengan koordinasi mata tangan tenis meja mendapatkan hasil V sebesar 0,905.

Sehingga, didapatkan rerata nilai V sebesar 0,857 dan nilai reliabilitas 0,663. Nilai hasil analisis dari para ahli termasuk kedalam kriteria pada Tabel Aiken V dengan taraf signifikansi 5% sebesar 0,76 hingga 0,86. Maka, instrumen mengenai koordinasi mata tangan untuk tenis meja dapat dikatakan instrumen yang valid secara isi dan reliabel untuk mengukur koordinasi mata tangan atlet tenis meja.

Hal ini sesuai dengan penelitian milik Rozy (2015) yang menyatakan bahwa terdapat kontribusi yang signifikan koordinasi mata tangan terhadap ketepatan pukulan *forehend drive* sebesar 52,85%. Koordinasi mata tangan adalah kemampuan pengelihatannya untuk perhatian dan tangan untuk memukul sehingga menimbulkan gerakan yang selaras.

Tes koordinasi mata tangan khusus keterampilan bermain tenis meja merupakan hasil modifikasi dari cara lempar tangkap bola tenis ke tembok sasaran (Ismaryati, 2009: 54), yang mana dengan modifikasi tersebut dapat lebih bervariasi dalam membuat instrumen tes koordinasi mata. Pada penelitian terdahulu tes koordinasi mata tangan masih menggunakan tes secara umum sehingga tes tersebut terlalu monoton karena didalam tenis meja itu membutuhkan stimulus untuk melakukan suatu gerakan, oleh karena itu peneliti membuat tes koordinasi mata tangan yang spesifik untuk tes koordinasi mata tangan khusus keterampilan bermain tenis meja dengan rangsangan stimulus yang ada pada tes tersebut.

2. Tes Waktu Reaksi

Untuk butir pertama yaitu mengenai materi tes sejajardengan kecepatan reaksi dalam memukul bola dalam permainan tenis meja didapatkan nilai $V = 0,952$. Butir kedua mengenai jarak yang tepat mengukur kecepatan reaksi memperoleh nilai $V = 0,666$. Butir ketiga mengenai jumlah ulangan tes memperoleh hasil $V = 0,857$. Butir keempat mengenai prosedur pelaksanaan jelas yang tepat mendapatkan nilai $V = 0,8$ dan reabilitas $0,659$.

Sehingga, rerata yang didapatkan dari instrumen kecepatan reaksi tenis meja dari para ahli mendapatkan nilai V sebesar $0,823$ dengan nilai reliabilitas $0,659$. Nilai V dari para ahli termasuk kedalam rentang nilai dari Tabel Aiken's V sebesar $0,76-0,86$. Penelitian ini dapat dikatakan memiliki indikator yang mempunyai validitas tinggi (baik) dan reliabel.

Hal ini sesuai dengan penelitian milik Rozy (2015) dimana terdapat kontribusi yang signifikan kecepatan reaksi terhadap ketepatan pukulan *forehead drive* sebesar 31,25%. Dimana kecepatan reaksi adalah kemampuan bergerak secepat mungkin pada saat menerima stimulus, menangkap bola.

Tes kecepatan reaksi khusus tenis meja merupakan hasil modifikasi dari tes menggunakan *ruler drop test* (*The Nelson's hand reaction test*), yang mana dengan modifikasi tersebut dapat lebih bervariasi dalam membuat instrumen tes kecepatan reaksi. Pada penelitian terdahulu tes kecepatan reaksi menggunakan tes *ruler drop test* secara umum, namun tes ini belum sesuai dengan tes khusus keterampilan bermain tenis meja, oleh karena itu peneliti membuat tes kecepatan reaksi yang sesuai dengan khusus keterampilan bermain tenis meja, yang sudah dinilai oleh para ahli yang memahami ruang lingkup tenis meja.

Dengan demikian, instrumen ini dapat dianggap memiliki validitas isi yang memadai dan memiliki tingkat reliabel yang baik. Dimana konstruk instrumen untuk tes kecepatan reaksi untuk tenis meja ini valid secara isi serta reliabel, sehingga dapat digunakan untuk mengukur waktu reaksi atlet tenis meja.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil penilaian instrumen oleh 7 rater dengan skala 4 dan taraf signifikansi 5% berdasarkan tabel Aiken V didapatkan nilai Aiken V sebesar 0,76. Hasil uji validitas isi dengan Aiken V untuk instrumen tes koordinasi mata tangan diperoleh 0,857 dan waktu reaksi diperoleh 0,823 yang memiliki makna bahwa instrumen tersebut valid atau memiliki validitas yang baik dan dapat digunakan sebagai alternatif tes tenis meja.
2. Hasil uji reliabilitas dengan *cronbach alpha* untuk instrumen tes koordinasi mata tangan diperoleh 0,663 dan waktu reaksi diperoleh 0,659 yang memiliki makna bahwa instrumen tersebut masih dipertanyakan dan perlu diuji.

B. Implikasi

Berdasarkan kesimpulan diatas, hasil penelitian ini diperoleh implikasi diantaranya:

1. Sebagai bahan pertimbangan pelatih dan atlet tenis meja agar memperhatikan faktor koordinasi mata tangan dan waktu reaksi karena mempengaruhi gerakan dalam permainan tenis meja.
2. Instrumen penelitian ini dapat dijadikan acuan pelatih untuk mengetahui ciri-ciri atlet tenis meja yang memiliki hasil yang baik.

3. Instrumen ini juga dapat digunakan untuk mengembangkan latihan-latihan khusus guna meningkatkan koordinasi mata tangan dan waktu reaksi pada permainan tenis meja.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dengan sebaik-baiknya, tetapi masih terdapat beberapa keterbatasan dan kekurangan didalam penelitian ini, yaitu hasil validasi tidak di uji cobakan dilapangan, hanya berdasarkan validasi oleh para ahli, dan perlu dilanjutkan uji empirik.

D. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat disampaikan yaitu:

1. Untuk pelatih hasil dari instrumennya dapat digunakan sebagai pengukur tes kecepatan reaksi dan koordinasi mata tangan khusus bermain tenis meja.
2. Untuk peneliti selanjutnya, tes waktu reaksi dan koordinasi mata tangan dapat digunakan sebagai acuan untuk mengukur kecepatan reaksi dan koordinasi mata tangan khusus bermain tenis meja.
3. Untuk peneliti selanjutnya, dapat melakukan pengembangan dengan model tes dan instrumen yang berbeda sehingga instrumen untuk mengukur waktu reaksi dan koordinasi mata tangan dapat teridentifikasi secara luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ackerman, P. L. (2014). Nonsense, common sense, and science of expert performance: Talent and individual differences. *Intelligence*, 45, 6-17.
- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings. *Educational and psychological measurement*, 45(1), 131-142.
- Ak, E., & Koçak, S. (2010). Coincidence-anticipation timing and reaction time in youth tennis and table tennis players. *Perceptual and motor skills*, 110(3), 879-887.
- Akpınar, S., Devrilmez, E., & Kirazci, S. (2012). Coincidence-anticipation timing requirements are different in racket sports. *Perceptual and motor skills*, 115(2), 581-593.
- Amirin, T. (2011). *Populasi Dan Sampel Penelitian 4: Ukuran Sampel Rumus Slovin*. Jakarta : Erlangga.
- Arikunto, Suharsimi. (2016). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arun Kumar Nayak. (2015). *Effect of hand-eye coordination on motor coordinative ability of tribal adolescents*, 2(2), 328-330
- Azwar, S. (2019). *Reliabilitas dan validitas (Edisi 4)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bashooir, K., & Supahar, S. (2018). Validitas dan reliabilitas instrumen asesmen kinerja literasi sains pelajaran fisika berbasis STEM. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 22(2), 219-230.
- Blumberg, E. J., Hovell, M. F., Kelley, N. J., Vera, A. Y., Sipan, C. L., & Berg, J. P. (2005). *Self-report INH adherence measures were reliable and valid in Latino adolescents with latent tuberculosis infection*. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58(6), 645–648. doi:10.1016/j.jclinepi.2004.11.022
- Bradford Carter Taylor. *Assembly for training hand/eye coordination*. U. S. Patents 7300365, 2007.
- Buckthorpe, M., Morris, J., & Folland, J. P. (2012). Validity of vertical jump measurement devices. *Journal of sports sciences*, 30(1), 63-69.
- Carling, C., Reilly, T., & Williams, A. M. (2008). *Performance assessment for field sports*. Routledge.
- Cholid Narbuko, Ahmadi. (2010). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Creswell John W. (2013). *Research Design : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, Dan Metode Campuran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Eckner, J. T., Richardson, J. K., Kim, H., Joshi, M. S., Oh, Y. K., & Ashton-Miller, J. A. (2015). Reliability and Criterion Validity of A Novel Clinical Test of Simple and Complex Reaction Time in Athletes. *Perceptual and motor skills*, 120(3), 841-859.
- Edwards, W. H. (2010). *Motor learning and control: From theory to practice*. Cengage Learning.
- Faber, I. R., Oosterveld, F. G., & Nijhuis-Van der Sanden, M. W. (2014). Does an eye-hand coordination test have added value as part of talent identification in table tennis? A validity and reproducibility study. *PloS one*, 9(1), e85657.
- Faber, I., Nijhuis-Van der Sanden, M. W. G., & Oosterveld, F. G. J. (2012). A first step to an evidence-based talent identification program in the Netherlands; a research proposal. *International Journal of Table Tennis Sciences*, 7, 15-18.
- Fiorilli, G., Iuliano, E., Mitrotasios, M., Pistone, E. M., Aquino, G., Calcagno, G., & di Cagno, A. (2017). Are Change of Direction Speed and Reactive Agility Useful for Determining The Optimal Field Position For Young Soccer Players?. *Journal of sports science & medicine*, 16(2), 247.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (1993). *How to design and evaluate research in education* (Vol. 7). New York: McGraw-Hill.
- Geiger, A., Cleeremans, A., Bente, G. and Vogeley, K. (2018) Social Cues Alter Implicit Motor Learning in A Serial Reaction Time Task. *Frontiers in human neuroscience* 12, 197.
- Girard, O., & Millet, G. P. (2009). Neuromuscular fatigue in racquet sports. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 20(1), 161-173.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education.
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian: Konsep Dan Panduan Penilaiannya. *Pedagogia*, 13(3), 173-179.

- Ika Rudi Mahendra, Prapto Nugroho, Said Junaidi. (2012). Kelentukan Pergelangan Tangan dan Koordinasi Mata Tangan *Forehand* Tenis Meja, 1(1), 11-16
- Ismaryati. (2006). Tes dan Pengukuran Olahraga. Surakarta: Universitas Press
- Kamonseki, D. H., Cedin, L., Habechian, F. A. P., Piccolomo, G. F., & Camargo, P. R. (2018). Glenohumeral internal rotation deficit in table tennis players. *Journal of sports sciences*, 36(23), 2632-2636.
- Knoop, M., Fernandez-Fernandez, J., & Ferrauti, A. (2013). Evaluation Of A Specific Reaction and Action Speed Test For The Soccer Goalkeeper. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2141-2148.
- Kondric, M., Matković, B. R., Furjan-Mandić, G., Hadžić, V., & Dervisević, E. (2011). Injuries in racket sports among Slovenian players. *Collegium Antropologicum*, 35(2), 413–417.
- Kondrič, M., Matković, B., Furjan-Mandić, G., Hadžić, V., & Dervišević, E. (2011). Injuries in racket sports among Slovenian players. *Collegium antropologicum*, 35(2), 413-417.
- Kridasuwarso, B. (2018, November). Penyusunan model tes kecepatan reaksi melalui aba-aba start dan lari cepat sejauh 10-20 meter. In *Prosiding Seminar dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Vol. 3, No. 01, pp. 1-8).
- Liskustyawati, H., Sulaiman, S., & Rachman, H. A. (2016). The Physical Tests for 13-15 Year Old Table Tennis Players. *The Journal of Educational Development*, 4(2), 192-200.
- Lucyshyn, J. M., Irvin, L. K., Blumberg, E. R., Lavery, R., Horner, R. H., & Sprague, J. R. (2004). Validating the construct of coercion in family routines: Expanding the unit of analysis in behavioral assessment with families of children with developmental disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 29(2), 104-121.
- Loturco, I., Kobal, R., Kitamura, K., Cal Abad, C. C., Faust, B., Almeida, L., & Pereira, L. A. (2017). Mixed Training Methods: Effects of Combining Resisted Sprints or Plyometrics with Optimum Power Loads on Sprint and Agility Performance in Professional Soccer Players. *Frontiers in physiology*, 8, 1034.

- Mahesh K. Bhabhor, Kalpesh Vidja, Priti Bhanderi, Shitai Dodhia, Rajesh Kathrotia and Varsha Joshi. (2013). *A Comparative Study of Visual Reaction Time in Table Tennis Players and Healthy Controls*, 57(4), 439-442
- Miller MJ. (2015). Graduate Research Methods. Diunduh tanggal 10 Oktober 2015 www.michaeljmillerphd.com/res500.../reliability_and_validity
- Murti, B. (2011). Validitas dan reliabilitas pengukuran. *Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Nayak, A. K. (2015). Effect of hand-eye coordination on motor coordinative ability of tribal adolescents. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 2(2), 328-330.
- Netherlands Table Tennis Association. (2008). *Test protocols National Day of Talent*. Zoetermeer: Netherlands Table Tennis Association.
- Ngatman & Andriyani, Fitriani Dwi. (2017). Tes dan Pengukuran Untuk Evaluasi Dalam Pendidikan Jasmani Dan Olahraga. Yogyakarta
- Ningdyah, A. E., Greenwood, K. M., & Kidd, G. (2018). A training-model scale's validity and reliability coefficients: expert evaluation in Indonesian professional psychology programs. *Makara Hubs-Asia*, 22, 56-66.
- Patel, B., & Bansal, P. (2018). Effect of 4 week exercise program on hand eye coordination. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 5(4), 81-84.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29(5), 489-497.
- Retnawati, Heri. (2015). *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian: Panduan Peneliti, Mahasiswa dan Psikometrian*. Yogyakarta: Panama Publishing.
- Robertson, K., Pion, J., Mostaert, M., Norjali Wazir, M. R. W., Kramer, T., Faber, I. R., ... & Lenoir, M. (2018). A coaches' perspective on the contribution of anthropometry, physical performance, and motor coordination in racquet sports. *Journal of sports sciences*, 36(23), 2706-2715.
- Rozy, Fakhrur. (2015). Kontribusi kecepatan reaksi dan koordinasi mata-tangan terhadap ketepatan pukulan *forehand drive* pada permainan tenis meja. Skripsi: FIK UNY.
- Sangoseni, O., Hellman, M., & Hill, C. (2013). Development and validation of a questionnaire to assess the effect of online learning on behaviors, attitudes,

- and clinical practices of physical therapists in the United States regarding evidenced-based clinical practice. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 11(2), 7.
- Schmidt RA, Lee TD. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis (5th ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sève, C., Saury, J., Theureau, J., & Durand, M. (2002). Activity organization and knowledge construction during competitive interaction in table tennis. *Cognitive Systems Research*, 3(3), 501-522.
- Solanki, J., Joshi, N., Shah, C., Mehta, H. B., & Gokhle, P. A. (2012). A study of correlation between auditory and visual reaction time in healthy adults. *International Journal of Medicine and Public Health*, 2(2).
- Spierer, D. K., Petersen, R. A., Duffy, K., Corcoran, B. M., & Rawls-Martin, T. (2010). Gender influence on response time to sensory stimuli. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(4), 957-963.
- Spiteri, T., Cochrane, J. L., & Nimphius, S. (2013). The Evaluation of A New Lower-Body Reaction Time Test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(1), 174-180.
- Streiner DL, Norman GR (2000). *Health measurement scales: A practical guide to their development and use*. Oxford: Oxford University Press.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Taylor, B. C. (2007). *U.S. Patent No. 7,300,365*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Uljevic, O., Pehar, M., Pojskić, H., Spasic, M., & Sekulic, D. (2017). A Total Sample vs. Playing-Position Approach to Identifying Relationships Between Different Agility Components in Basketball. In *11th International Conference on Kinanthropology, Brno, Czech Republic, November 29–December 1, 2017* (pp. 55-55). Masaryk University.
- Vänttinen, T., Blomqvist, M., Luhtanen, P., & Häkkinen, K. (2010). Effects of Age and Soccer Expertise on General Tests of Perceptual and Motor Performance Among Adolescent Soccer Players. *Perceptual and motor skills*, 110(3), 675-692.
- Wells, A. J., Hoffman, J. R., Beyer, K. S., Jajtner, A. R., Gonzalez, A. M., Townsend, J. R., ... & Stout, J. R. (2014). Reliability of the Dynavision™ d2

for assessing reaction time performance. *Journal of sports science & medicine*, 13(1), 145.

Woollacott MH, Shumway-Cook A. (2011). *Motor control: Translating research into clinical practice (4th ed.)*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Zemková, E. (2017). Agility Index as a measurement tool based on stimuli number and traveling distances. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(8), 2141-2146.

Zemková, E., Vilman, T., Kováčiková, Z., & Hamar, D. (2013). Reaction time in the agility test under simulated competitive and noncompetitive conditions. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(12), 3445-3449.

Zouhal, H., Abderrahman, A. B., Dupont, G., Truptin, P., Le Bris, R., Le Postec, E., ... & Bideau, B. (2018). Laterality influences agility performance in elite soccer players. *Frontiers in physiology*, 9, 807.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Para Ahli

BIODATA VALIDATOR

1.	Nama : Hadwi Prihantanta M.Sc Jabatan : Dosen FIK Asal Daerah : DI Yogyakarta Asal Univ : Universitas Negeri Yogyakarta	5.	Nama : Boebie Regar Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Jakarta Asal Club : PTM Ragunan
2	Nama : Budi Santoso Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Wonosobo Asal Club : PTM Bhineka	6.	Nama : Eddi Pramudjie Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Kudus Asal Club : PTM Sukun
3.	Nama : Iqbal Shobirin Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Semarang Asal Club : PTM SMG	7.	Nama : Purwo Wijayanto,SE Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Semarang Asal Club : PPLP Jateng
4.	Nama : Yayan Jabatan : Pelatih Asal Daerah : Purworejo Asal Club : PTM Omah Pingpong		

Lampiran 2. Lembar Penilaian Para Ahli

**LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN
KECEPATAN REAKSI**

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja			v	
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat				v
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Jumlah ulangan tes diperbaiki

Jakarta, 5 Mei 2020



Boebie Regar

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			v	

Saran :

Sudah bagus

Jakarta, 5 Mei 2020



Boebie Regar

LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN KECEPATAN REAKSI

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

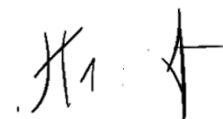
A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja			v	
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat			v	
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran

Sudah baik

Wonosobo, 16 Mei 2020



Budi Santoso

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

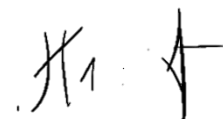
B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja			v	
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			v	

Saran :

Sudah baik

Wonosobo, 16 Mei 2020



Budi Santoso

**LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN
KECEPATAN REAKSI**

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
3	Apakah sudah tepat jarak nya				v
4	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat				v
5	Apakah tanda nya sudah tepat			v	
6	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Untuk tanda sasaran meja diperjelas.

Kudus, 30 Mei 2020



Eddi Pramudjie

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat				v
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Kecepatan reaksi sangat dibutuhkan sekali
untuk tenis meja.

Kudus, 30 Mei 2020



Eddi Pramudjie

LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN KECEPATAN REAKSI

Pentujuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat			v	
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Sudah baik

Yogyakarta, 29 April 2020



Hadwi Prihantanta M.Sc

Pentunjuk Pengisian Lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat				v
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Ketinggian lemparan testor ditentukan

Yogyakarta, 29 April 2020



Hadwi Prihantanta M.Sc

**LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN
KECEPATAN REAKSI**

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja			v	
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat				v
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Sudah baik

Semarang, 21 Juni 2020



Iqbal Shobirin

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				V
2	Apakah sudah tepat jarak nya			V	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			V	
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			V	

Saran :

Prosedur diperbaiki dan jarak testi

Semarang, 21 Juni 2020



Iqbal Shobirin

**LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN
KECEPATAN REAKSI**

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat			v	
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			v	

Saran :

Prosedur pelaksanaan menggunakan bet supaya lebih menyerupai permainan tenis meja

Semarang, 18 Juni 2020



Purwo Wijayanto, SE

Pentunjuk Pengisian Lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat				v
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat				v

Saran :

Sudah baik

Semarang, 18 Juni 2020



Purwo Wijayanto, SE

**LEMBAR PENILAIAN TES KOORDINASI MATA TANGAN DAN
KECEPATAN REAKSI**

Pentunjuk Pengisian lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

A. Lembar Penilaian Tes Koordinasi Mata dan Tangan

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya				v
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat			v	
4	Apakah tanda nya sudah tepat				v
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			v	

Saran :

Prosedur tes di perbaiki sedikit

Purworejo, 10 Juli 2020



Yayan

Pentunjuk Pengisian Lembar Penilaian Ahli

Beri tanda V pada skala 4 bila item sangat sesuai tanpa revisi , sangat tepat tanpa revisi, sangat jelas tanpa revisi.

Beri tanda V pada skala 3 bila item cukup sesuai dengan sedikit revisi, cukup tepat dengan sedikit revisi, cukup jelas dengan sedikit revisi.

Beri tanda V pada skala 2 bila item kurang sesuai dengan banyak revisi, kurang tepat banyak , kurang jelas dengan banyak revisi.

Beri tanda V pada skala 1 bila item tidak sesuai, tidak tepat, tidak jelas.

B. Lembar Penilaian Tes Kecepatan Reaksi

No	Item	Nilai Skala			
		1	2	3	4
1	Apakah materi tes kecepatan reaksi tangan sesuai dengan permainan tenis meja				v
2	Apakah sudah tepat jarak nya			v	
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat				v
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat			v	

Saran :

Jarak testi ditentukan dan lemparan testor

Purworejo, 10 Juli 2020



Yayan

Lampiran 3. Tabel Aiken's V

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
3			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
4					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
4			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
5			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
5	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
6			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
6	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
7			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
7	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036
8	1.00	.004	.88	.007	.83	.007	.81	.008	.80	.007	.79	.007
8	.88	.035	.81	.024	.75	.040	.75	.030	.72	.039	.71	.047
9	1.00	.002	.89	.003	.81	.007	.81	.006	.78	.009	.78	.007
9	.89	.020	.78	.032	.74	.036	.72	.038	.71	.039	.70	.040
10	1.00	.001	.85	.005	.80	.007	.78	.008	.76	.009	.75	.010
10	.90	.001	.75	.040	.73	.032	.70	.047	.70	.039	.68	.048
11	.91	.006	.82	.007	.79	.007	.77	.006	.75	.010	.74	.009
11	.82	.033	.73	.048	.73	.029	.70	.035	.69	.038	.68	.041
12	.92	.003	.79	.010	.78	.006	.75	.009	.73	.010	.74	.008
12	.83	.019	.75	.025	.69	.046	.69	.041	.68	.038	.67	.049
13	.92	.002	.81	.005	.77	.006	.75	.006	.74	.007	.72	.010
13	.77	.046	.73	.030	.69	.041	.67	.048	.68	.037	.67	.041
14	.86	.006	.79	.006	.76	.005	.73	.008	.73	.007	.71	.009
14	.79	.029	.71	.035	.69	.036	.68	.036	.66	.050	.66	.047
15	.87	.004	.77	.008	.73	.010	.73	.006	.72	.007	.71	.008
15	.80	.018	.70	.040	.69	.032	.67	.041	.65	.048	.66	.041
16	.88	.002	.75	.010	.73	.009	.72	.008	.71	.007	.70	.010
16	.75	.038	.69	.046	.67	.047	.66	.046	.65	.046	.65	.046
17	.82	.006	.76	.005	.73	.008	.71	.010	.71	.007	.70	.009
17	.76	.025	.71	.026	.67	.041	.66	.036	.65	.044	.65	.039
18	.83	.004	.75	.006	.72	.007	.71	.007	.70	.007	.69	.010
18	.72	.048	.69	.030	.67	.036	.65	.040	.64	.042	.64	.044
19	.79	.010	.74	.008	.72	.006	.70	.009	.70	.007	.68	.009
19	.74	.032	.68	.033	.65	.050	.64	.044	.64	.040	.63	.048
20	.80	.006	.72	.009	.70	.010	.69	.010	.68	.010	.68	.008
20	.75	.021	.68	.037	.65	.044	.64	.048	.64	.038	.63	.041
21	.81	.004	.74	.005	.70	.010	.69	.008	.68	.010	.68	.009
21	.71	.039	.67	.041	.65	.039	.64	.038	.63	.048	.63	.045
22	.77	.008	.73	.006	.70	.008	.68	.009	.67	.010	.67	.008
22	.73	.026	.66	.044	.65	.035	.64	.041	.63	.046	.62	.049
23	.78	.005	.72	.007	.70	.007	.68	.007	.67	.010	.67	.009
23	.70	.047	.65	.048	.64	.046	.63	.045	.63	.044	.62	.043
24	.79	.003	.71	.008	.69	.006	.68	.008	.67	.010	.66	.010
24	.71	.032	.67	.030	.64	.041	.64	.035	.62	.041	.62	.046
25	.76	.007	.70	.009	.68	.010	.67	.009	.66	.009	.66	.009
25	.72	.022	.66	.033	.64	.037	.63	.038	.62	.039	.61	.049

Lampiran 4. Hasil Analisis Penilaian Para Ahli Koordinasi Mata Tangan

No	Item Penilaian	Nilai Validasi Ahli							Skala Rater							Σ s	V
		I	II	III	IV	V	VI	VII	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7		
1	Apakah materi tes koordinasi mata tangan sesuai	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	18	0,857
2	Apakah sudah tepat jaraknya	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	21	1
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	15	0,714
4	Apakah tandanya sudah tepat	3	3	3	4	4	3	4	2	2	2	3	3	2	3	17	0,809
5	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2	2	3	3	3	19	0,904
Rata-rata		3,8	3,6	3,4	3,6	3,6	3,4	3,6	2,8	2,6	2,4	3	2,6	2,4	2,6	18	0,857

Lampiran 5. Analisis Penilaian Para Ahli Waktu Reaksi

No	Item Penilaian	Nilai Validasi Ahli							Skala Rater							Σs	V
		I	II	III	IV	V	VI	VII	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7		
1	Apakah materi tes	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	2	3	20	0,952
2	Apakah sudah tepat jarak nya	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	14	0,666
3	Apakah jumlah ulangan tes sudah tepat	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	18	0,857
4	Apakah prosedur pelaksanaan jelas sudah tepat	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	17	0,809
Rata-rata		3,8	3,8	3,75	3,5	3,3	3	3,3	2,8	2,8	2,8	3	2,3	2	2,25	17,3	0,823

Lampiran 6. Uji Reliabilitas Koordinasi Mata Tangan

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,663	2

No	Nama	Tes 1 Koordinasi Mata Tangan	Tes 2 Koordinasi Mata Tangan
1	Bagas	8	9
2	Tiyok	8	7
3	Ganda	9	9
4	Verna	8	8
5	Hafis	7	8
6	Fahri	8	7
7	Janu	8	7
8	Nanda	6	7
9	Risa	7	7
10	Emma	8	9

Lampiran 7. Uji Reliabilitas Kecepatan Reaksi

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,659	2

No	Nama	Tes 1 Kecepatan Reaksi	Tes 2 Kecepatan Reaksi
1	Bagas	8	9
2	Tiyok	8	8
3	Ganda	7	7
4	Verna	8	8
5	Hafis	8	8
6	Fahri	8	7
7	Janu	8	8
8	Nanda	7	7
9	Risa	8	8
10	Emma	7	8

Lampiran 8. Uji Coba Tes Koordinasi Mata Tangan



Lampiran 9. Uji Coba Kecepatan Reaksi

