



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran  
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>  
 Volume 7 Nomor1, 2024  
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 28/01/2024  
 Reviewed : 08/02/2024  
 Accepted : 12/02/2024  
 Published : 13/02/2024

Muh. Adnan Hudain<sup>1</sup>  
 Muh. Sahib Saleh<sup>2</sup>  
 Ahmad Adil<sup>3</sup>  
 Benny Badaru<sup>4</sup>  
 Maslim Alamsyah Nahnu<sup>5</sup>

## ANALISIS INDEKS MASSA TUBUH, DAYA LEDAK LENGAN, DAN KECEPATAN REAKSI TANGAN TERHADAP HASIL PUKULAN CHUDAN TSUKI PADA KARATE-KA INKANAS DI SMP NEGERI 31 MAKASSAR

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh langsung indeks massa tubuh, daya ledak lengan terhadap reaksi tangan, reaksi tangan terhadap hasil pukulan chudan tsuki, daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar dan terdapat pengaruh tidak langsung pada indeks massa tubuh dan daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif, data analisis menggunakan teknik analisis jalur (path analysis). Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 31 Makassar. Populasi yang digunakan seluruh karate-ka inkans SMP Negeri 31 Makassar dengan pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling, maka sampel dalam penelitian ini sebanyak 40 orang. Hasil penelitian daya ledak lengan terhadap reaksi tangan didapatkan nilai sebesar 1,384 dengan nilai signifikansi diperoleh 0,000 ( $<0,05$ ). Reaksi tangan terhadap hasil pukulan chudan tsuki didapatkan nilai sebesar 0,589 dengan nilai signifikansi diperoleh 0,000 ( $<0,05$ ). Daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki sebesar 0,195 dengan nilai signifikansi diperoleh 0,007 ( $<0,05$ ). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh langsung indeks massa tubuh, daya ledak lengan terhadap reaksi tangan, reaksi tangan terhadap hasil pukulan chudan tsuki, daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar dan terdapat pengaruh tidak langsung pada indeks massa tubuh dan daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar.

**Kata Kunci** : Indeks Massa Tubuh, Daya Ledak Lengan, Kecepatan reaksi Tangan dan Pukulan Chudan Tsuki.

### Abstract

This study aims to determine the direct effect of body mass index, arm explosiveness on hand reaction, hand reaction on the results of chudan tsuki punches, arm explosiveness on the results of chudan tsuki punches on INKANAS karate-ka at SMP Negeri 31 Makassar and there is an indirect effect on body mass index and arm explosiveness on the results of chudan tsuki punches on INKANAS karate-ka at SMP Negeri 31 Makassar. This type of research is descriptive research, data analysis using path analysis techniques. The location of this research was carried out at SMP Negeri 31 Makassar. The population used was all karate-ka inkans of SMP Negeri 31 Makassar with sampling using purposive sampling technique, so the sample in this study was 40 people. The results of arm explosive power research on hand reaction obtained a value of 1.384 with a significance value obtained 0.000 ( $<0.05$ ). Hand reaction to the results of chudan tsuki punches obtained a value of 0.589 with a significance value obtained 0.000 ( $<0.05$ ). Arm explosiveness on the results of chudan tsuki punches is 0.195 with a significance value of 0.007 ( $<0.05$ ). Based on the results of the study it can be concluded that there is a direct effect of body mass index, arm explosiveness on hand reaction, hand reaction to the results of chudan tsuki punches, arm explosiveness on the results of

<sup>1,2,3,4,5</sup>Progam Studi Pendidikan Jasmani dan Olahraga, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar  
 email: muh.adnan.hudain@unm.ac.id

chudan tsuki punches on INKANAS karate-ka at SMP Negeri 31 Makassar and there is an indirect effect on body mass index and arm explosiveness on the results of chudan tsuki punches on INKANAS karate-ka at SMP Negeri 31 Makassar.

**Keywords:** Body Mass Index, Arm Explosive Power, Hand reaction Speed and Chudan Tsuki Punch.

## PENDAHULUAN

Menurut Majelis Sabuk Hitam (MSH) SUL-SEL (1987:8) Karate-do adalah seni keperkasaan yang tujuan akhirnya bukan untuk menentukan siapa yang menang dan siapa yang kalah, melainkan mencapai perpaduan antara ucapan dan usaha menuju kesempurnaan karakter, melalui tahapan yang dimulai dari pengalaman latihan yang paling dasar.

Menurut LEMKARI komda Sul-Sel (1985:8) karate-do adalah kumpulan dari gerakan anggota tubuh yaitu tangan, kaki, pinggang dan bahu yang masing-masing berisi tenaga yang besar kemudian dirangkaikan dalam suatu sistem terkordinasi dengan dukungan konsentrasi, pikiran dan kehendak yang pada akhirnya menghasilkan kekuatan dahsyat yang terpusat pada suatu titik pada sasaran.

Pada zaman sekarang karate juga dapat dibagi menjadi aliran tradisional dan aliran olahraga. Aliran tradisional lebih menekankan aspek bela diri dan teknik tempur sementara aliran olahraga lebih menumpukan teknik-teknik untuk pertandingan olahraga.

Secara lebih jelas lagi teknik karate terbagi menjadi tiga bagian utama : Kihon (teknik dasar), Kata (jurus) dan Kumite (pertarungan/Sparing). Murid tingkat lanjut juga diajarkan untuk menggunakan senjata seperti tongkat (bo) dan ruyung (nunchaku). Kihon (Teknik dasar) secara harfiah berarti dasar atau fondasi. Praktisi Karate harus menguasai Kihon dengan baik sebelum mempelajari Kata dan Kumite. Pelatihan Kihon dimulai dari mempelajari pukulan dan tendangan (sabuk putih) dan bantingan (sabuk coklat). Pada tahap atas atau Sabuk Hitam, siswa dianggap sudah menguasai seluruh kihon dengan baik.

Kata (Jurus) secara harfiah berarti bentuk atau pola. Kata dalam karate tidak hanya merupakan latihan fisik atau aerobik biasa. Tapi juga mengandung pelajaran tentang prinsip bertarung. Gerakan-gerakan Kata juga banyak mengandung falsafah-falsafah hidup. Setiap Kata memiliki ritme gerakan dan pernapasan yang berbeda. Dalam Kata ada yang dinamakan Bunkai. Bunkai adalah aplikasi yang dapat digunakan dari gerakan-gerakan dasar Kata. Setiap aliran memiliki perbedaan gerak dan nama yang berbeda untuk tiap Kata. Sebagai contoh : Kata Tekki di aliran Shotokan dikenal dengan nama Naihanchi di aliran Shito Ryu. Sebagai akibatnya Bunkai (aplikasi kata) tiap aliran juga berbeda.

Ada beberapa kriteria untuk membedakan refleks dan reaksi. Waktu reaksi adalah interval waktu antara penampilan stimulus dan inisiasi atau usaha dari respon. Dimana waktu reaksi dimulai secara sederhana dan mudah untuk diukur wujudnya dan memperhatikan pengaruh dari beberapa variasi secara nyata, individu, tidak dapat dijelaskan dengan satu waktu reaksi tanpa menghususkan kondisi dimana dia melakukan tes.

Dalam keadaan sebenarnya waktu reaksi dilapangan berbeda dengan waktu reaksi di laboratorium. dilapangan nama yang umumnya untuk jawaban terhadap rangsangan disebut waktu reaksi. Di laboratorium pemeriksaan waktu reaksi dengan alat sederhana dengan memakai penggaris tau peralatan elektronik canggih. Dengan demikian dapatlah disimpulkan bahwa waktu reaksi adalah kemampuan yang menyongkong tugas dimana terdapat suatu stimulus sehingga membutuhkan reaksi yang cepat. Dengan kata lain kemampuan reaksi dengan cepat terhadap stimulus yang datang.

Widiastuti (2011:114) menyatakan bahwa, "kecepatan reaksi adalah kualitas yang memungkinkan memulai suatu jawaban kinetis secepat mungkin setelah menerima suatu rangsangan". Menurut Halim (2011:100) berpendapat bahwa, kecepatan reaksi adalah waktu antara rangsangan dan jawaban gerak pertama".

Sesuai uraian diatas, nyatalah bahwa padang cabang olahraga karate seteiap Karate-Ka disamping kecepatan juga dituntut untuk memiliki reaksi yang cepat. Oleh karena itu, dalam cabang olahraga karate pada saat pertandingan karate-ka harus mempunyai gerakan yang cepat pada saat melakukan pukulan chudan tsuki, seorang karate-ka yang mempunyai kemampuan melakukan Gerakan pukulan chudan tsuki dengan cepat maka akan mudah melakukan Gerakan

meskipun keadaan ruang gerak yang sempit. Menurut Hasan (200:128) berpendapat bahwa, kecepatan Gerakan adalah kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuhnya atau bagian-bagian tubuhnya melakukan suatu Gerakan tertentu. Menurut Widiastuti (2011: 114) menyatakan bahwa, kecepatan bergerak adalah kualitas yang memungkinkan orang bergerak atau melaksanakan Gerakan-gerakan yang sama atau tidak sama secepat mungkin”.

Dalam olahraga karate, serangkaian gerakan yang dilakukan melibatkan unsur fisik, seperti pukulan, tendangan, tangkisan dan elakan, semuanya menggunakan unsur kekuatan, kecepatan dan daya ledak, unsur mendasar dalam menyerang adalah terutama kemampuan fisik yaitu pada kecepatan menyerang. Kecepatan menyerang yang di maksud disini adalah difokuskan pada tinjauan (stuki). Untuk memenuhi kebutuhan fisik ini maka harus memiliki kondisi fisik yang baik dengan indeks massa tubuh yang baik.

Kesegaran jasmani yang penting adalah komposisi tubuh. Beberapa penelitian tentang kesegaran jasmani berkaitan dengan komposisi tubuh telah dilakukan. Penelitian pada laki- laki dewasa di Jepang menunjukkan bahwa kesegaran jasmani laki-laki obesitas lebih rendah dibandingkan subyek normal atau borderline Penelitian diantara kelompok berumur 9 tahun di Inggris menunjukkan bahwa anak obesitas dan anak yang pendek memiliki kesegaran jasmani lebih buruk dibandingkan anak-anak lainnya. Dari penelitian di Birmingham

Pada anak umur 6-11 tahun diperoleh kesimpulan bahwa terdapat korelasi negatif antara kesegaran kardiorespirasi dan peningkatan jaringan lemak. Hal ini hampir serupa dengan penelitian di Jakarta yang mengukur tingkat kesegaran jasmani secara umum yakni didapatkan bahwa makin tinggi persen lemak tubuh makin rendah tingkat kesegaran jasmaninya. Sebaliknya penelitian pada anak muda ternyata didapatkan bahwa subyek dengan obesitas menunjukkan kekuatan pegangan tangan (handgrip Strength) yang lebih besar dibandingkan non obesitas, meskipun komponen kesegaran jasmani yang lain memiliki skor yang lebih rendah. Anak sekolah termasuk kelompok rentan dengan massa tubuh sehingga memerlukan pemenuhan zat – zat yang dibutuhkan oleh tubuh karena dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik dan perkembangan otaknya hal ini berkaitan dengan prestasi olahraga yang optimal.

Daya ledak lengan juga merupakan komponen kondisi fisik yang sangat erat kaitannya terhadap seseorang yang sering menggunakan otot-otot lengannya untuk melakukan aktivitas atau menerima beban (Hasanuddin, 2018). Daya ledak adalah kemampuan seseorang untuk melakukan kekuatan maksimal dengan usahannya yang dikerahkan dalam waktu sependek pendeknya (Setijono, dkk, 2001: 46 dalam “Mahardika et al., 2014). Daya ledak ialah kombinasi dari kecepatan maksimal dan kekuatan maksimal. Daya ledak ini harus ditunjukkan oleh perpindahan tubuh (dalam tendangan jauh) atau benda (peluru yang ditolakkan) melintasi udara, dimana otot-otot harus mengeluarkan kekuatan dengan kecepatan yang tinggi, agar dapat membawa tubuh atau obyek pada saat pelaksanaan gerak untuk dapat mencapai suatu jarak (Janssen, 1983:167 dalam Rosy, 2009). Dalam dua kutipan tersebut dapat ditarik daya ledak otot lengan adalah suatu kemampuan dari kelompok otot lengan untuk melewati batas kondisi awal otot melalui: satu bentuk latihan dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Daya ledak ialah kemampuan sebuah otot atau sekelompok otot untuk mengatasi tahanan beban dengan kekuatan dan kecepatan tinggi dalam satu gerakan yang utuh (Suharno HP, 1984:11). Daya ledak atau explosive power adalah kemampuan otot atau sekelompok otot seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimal yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya atau sesingkat- singkatnya. Unjuk kerja kekuatan maksimal yang dilakukan dalam waktu singkat ini tercermin seperti dalam aktivitas tendangan tinggi, tolak peluru, serta gerak lain yang bersifat eksplosif.

Indek Massa Tubuh merupakan alat yang sederhana untuk memantau indeks massa tubuh seseorang khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Penelitian ini Sebagai sumber informasi untuk guru dan orang tua siswa tentang indeks massa tubuh siswa beserta kaitannya dengan hasil pukulan chudan tsuki pada karate- ka INKANAS di SMP NEG 31 MAKASSAR.

Berdasarkan latar belakang tersebut fokus permasalahan pada penelitian ini adalah bertujuan untuk menganalisis Indeks Masa tubuh, Daya ledak lengan, dan kecepatan reaksi tangan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karateka inkanas di SMP NEGERI 31 MAKASSAR.

**METODE**

Berdasarkan kajian permasalahan yang akan diteliti dan tujuan yang akan dicapai, Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah jenis penelitian deskriptif, dengan teknik analisis jalur (path analysis) untuk analisis datanya. Menurut Sudaryono dkk (2013: 9) "Penelitian deskriptif ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya, peneliti tidak melakukan manipulasi atau memberikan perlakuan-perlakuan tertentu terhadap objek penelitian".kesalahan tersebut, 2) paparan data, data yang diperoleh dari hasil belajar siswa dipaparkan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan.

Hatch, et al. (1981) dalam Sugiyono (2015: 60) "secara teoritis variabel didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai "variasi" antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain". Adapun variabel penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat.

Bertolak dari pendapat di atas dapat ditarik suatu makna bahwa seluruh obyek yang memiliki karakteristik tertentu diistilahkan sebagai populasi. Populasi adalah semua hal yang akan diteliti, baik itu berupa obyek atau benda tidak hidup atau berupa subyek atau manusia atau perangkat sosial yang tersedia dalam sebuah penelitian (Rahmadani et al., 2023). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh karateka inkanas SMP Negeri 31 Makassar berjumlah 90 siswa. Sampel adalah metode apa pun yang digunakan untuk mengidentifikasi sampel untuk tujuan penelitian (Purba et al., 2023). Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Penarikan sampel yang digunakan adalah sampling purposive. Menurut sugiyono (2015: 124) sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang dipergunakan adalah 40 orang pemain karate yang ada di SMP Negeri 31 Makassar

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data empiris sebagai bahan untuk menguji kebenaran hipotesis. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi: kecepatan reaksi tangan, kelentukan pergelangan tangan, motivasi berprestasi dan kemampuan ketepatan pukulan forehand drive. Teknik analisis data disesuaikan dengan pertanyaan dan hipotesis penelitian. Pertanyaan dan hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini sesuai dengan analisis deskriptif dan inferensial. Analisis ini dilakukan dengan statistik deskriptif, statistik inferensial.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

1. Hasil analisis deskriptif data pukulan chudan tsuki indeks massa tubuh, daya ledak lengan dan data kecepatan reaksi tangan karate-ka Inkanas di SMP Negeri 31 Makassar  
Data deskriptif pukulan chudan tsuki pada indeks massa tubuh dengan jumlah sampel 40 orang memiliki kategori indeks massa tubuh Normal. Data daya ledak lengan sebesar 0,195 dan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,0007 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $0,0007 < 0,05$ ). Data kecepatan reaksi tangan sebesar 0,589 dan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,000 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ).
2. Normalitas Data

Tabel 1 Normalitas Data

Variabel	N	Sig.	Ket
Indeks Massa Tubuh	40	0,108	Normal
Daya Ledak Lengan	40	0,102	Normal
Kecepatan Reaksi Tangan	40	0,325	Normal
Pukulan Chudan Tsuki	40	0,777	Normal

3. Hasil analisis multivariat regresi struktur 1 variabel Indeks Massa Tubuh dan Daya Ledak Lengan terhadap Kecepatan Reaksi Tangan

Tabel 2 Hasil analisis multivariat regresi struktur

Variabel	Beta	P	A

Indeks Massa Tubuh	0,679	0,000	0,05
Daya Ledak Lengan	0,298	0,026	0,05

Persamaan diatas dikatakan layak untuk digunakan karena nilai  $p$  pada uji tersebut  $<0,05$ . Dari tabel koefisien Model Sub Struktur 1 diatas diperoleh nilai koefisien persamaan struktural untuk variabel Indeks Massa Tubuh sebesar 0,679. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh untuk variabel Indeks Massa Tubuh adalah 0,000. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka dapat diambil keputusan  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Indeks Massa Tubuh terhadap Kecepatan Reaksi Tangan.

Koefisien persamaan struktural yang diperoleh untuk variabel Daya Ledak Lengan adalah 0,298. Sedangkan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,026. Karena nilai signifikansi kurang dari 0,05 ( $0,026 < 0,05$ ) maka dapat diambil kesimpulan  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Daya Ledak Lengan terhadap Kecepatan Reaksi Tangan

4. Hasil analisis multivariat regresi struktur 2, variabel Indeks Massa Tubuh, Daya Ledak Lengan dan Kecepatan Reaksi Tangan terhadap Pukulan Chudan Tsuki.

Tabel 3. Hasil analisis multivariat regresi struktur 2

Variabel	Beta	P	$\alpha$
Indeks Massa Tubuh	0,404	0,001	0,05
Daya Ledak Lengan	0,232	0,007	0,05
Kecepatan Reaksi Tangan	0,420	0,002	0,05

Dari tabel koefisien sub struktur 2 diatas diperoleh nilai koefisien persamaan struktural untuk variabel Indeks Massa Tubuh sebesar 0,404 dengan signifikan yang diperoleh adalah 0,001. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,001 < 0,05$ ) maka dapat diambil keputusan  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Indeks Massa Tubuh terhadap Pukulan Chudan Tsuki.

Nilai koefisien Daya Ledak Lengan sebesar 0,232 dengan signifikan yang diperoleh 0,007. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,007 < 0,05$ ) maka dapat diambil keputusan  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Daya Ledak Lengan terhadap Pukulan Chudan Tsuki. Sedangkan perolehan nilai koefisien Kecepatan Reaksi Tangan sebesar 0,420 dengan signifikan yang diperoleh 0,002. Karena nilai signifikan kurang dari 0,05 ( $0,002 < 0,05$ ) maka dapat diambil keputusan  $H_0$  ditolak. Artinya terdapat pengaruh langsung yang signifikan Kecepatan Reaksi Tangan terhadap Pukulan Chudan Tsuki.

**Pembahasan**

Berdasarkan deskripsi hasil analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang dilakukan dari variabel kecepatan reaksi tangan ke pukulan chudan tsuki sebesar 1,384 dan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,000 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka hipotesis yang diajukan diterima atau  $H_0$  ditolah dan  $H_1$  diterima. Hal ini Sejalan dengan yang dikemukakan Menurut Nurhasan (2000:128) mendefinisikan sebagai berikut: “kecepatan gerakan adalah sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuhnya atau bagian- bagian tubuhnya melakukan satu ruang gerak tertentu. Sedangkan kecepatan reaksi adalah interval waktu antara pemunculan stimulus (rangsangan) dan respon (jawaban) pertama terhadap rangsangan tersebut”. Disamping itu menurut Menurut M. Sajoto dalam Sudarto (2009:49) mengatakan bahwa: “Reaksi atau reaction adalah kemampuan seseorang segerak bertindak secepatnya, dalam menanggapi rangsangan-rangsangan datang lewat indera, syaraf atau feeling”. Dari pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa apabila seorang pemain memiliki kecepatan reaksi tangan baik maka akan didukung dengan daya ledak lengan yang baik pula. Maka dari itu, dalam mengembangkan kecepatan reaksi tangan harus diikuti daya ledak lengan untuk mengashilakan pukulan chudan tsuki yang baik

Berdasarkan deskripsi hasil analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang dilakukan dari variabel kekuatan otot lengan ke motivasi sebesar 0,195 dan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,0007 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $0,0007 < 0,05$ ) maka hipotesis yang

diajukan diterima atau  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini tersebut menunjukkan apabila seorang pemain memiliki kekuatan otot lengan berkorelasi dengan kecepatan reaksi tangan maka akan berdampak baik terhadap hasil pukulan chudan tsuki karate-Ka siswa SMPN 31 Makassar. Ini berarti ketepatan pukulan chudan tsuki menjadi dipengaruhi oleh kekuatan otot lengan dapat meningkat jika turut dipengaruhi oleh kecepatan reaksi tangan. Jika dihubungkan berdasarkan hipotesis pertama dimana terdapat pengaruh langsung kekuatan otot lengan terhadap ketepatan pukulan chudan tsuki karate-Ka siswa SMPN 31 Makassar. Dimana jika diturut di pengaruh oleh kecepatan reaksi tangan, maka dengan ada pengaruh kekuatan otot lengan, dapat diketahui bahwa kekuatan otot lengan adalah kemampuan dari otot lengan untuk membangkitkan tegangan dalam suatu tahanan dan mengangkat beban. Demikian halnya dengan kecepatan reaksi yang baik, juga akan mempengaruhi ketepatan pukulan chudan tsuki. Dengan demikian, terdapat pengaruh tidak langsung kekuatan otot lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki siswa SMPN 31 Makassar.

Berdasarkan deskripsi hasil analisis data dan pengujian hipotesis penelitian yang dilakukan dari variabel kecepatan reaksi tangan ke pukulan hasil pukulan chudan tsuki sebesar 0.589 dan nilai signifikan yang diperoleh adalah 0,000 karena nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 ( $0,000 < 0,05$ ) maka hipotesis yang diajukan diterima atau  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini tersebut menunjukkan apabila seorang pemain memiliki kecepatan reaksi tangan berkorelasi dengan hasil pukulan chudan tsuki maka akan berdampak baik terhadap kemampuan pukulan chudan tsuki Karate-Ka Inkanas di SMP Negeri 31 Makassar. Ini berarti kemampuan pukulan chudan Tsuki pada Karate-Ka meja menjadi dipengaruhi oleh kecepatan reaksi tangan dapat meningkat jika turut dipengaruhi oleh faktor seperti indeks massa tubuh. Jika dihubungkan berdasarkan hipotesis ketiga dimana terdapat pengaruh langsung kecepatan reaksi tangan terhadap ketepatan pukulan chudan tsuki. Dimana jika diturut dipengaruhi oleh daya ledak lengan, maka dengan ada pengaruh kecepatan reaksi dapat diketahui bahwa daya ledak lengan adalah gerakan yang dilakukan lengan dan tangan untuk menjawab secepat mungkin, sesaat setelah mendapat suatu rangsangan, respon atau peristiwa. Demikian halnya dengan kecepatan reaksi tangan yang baik, juga akan mempengaruhi kemampuan pukulan chudan tsuki karate-Ka. Dengan demikian, terdapat pengaruh tidak langsung kecepatan reaksi tangan terhadap kemampuan pukulan chudan tsuki .

Pukulan Chudan merupakan salah satu teknik serangan pukulan yang dipelajari dan dilatih secara kontinu oleh setiap kohai maupun praktisi Karate (Pranata et al., 2017; Venkatraman et al., 2019). Upaya utama yang perlu dilatih oleh setiap kohai dalam memaksimalkan teknik pukulan Chudan tsuki adalah melatih daya ledak lengannya, dan kecepatan reaksi tangan dari kebiasaan melatih kekuatan tersebut maka akan tercipta suatu kecepatan pukulan (Hotliber Purba, 2019), hal ini disebabkan oleh efek dari beban latihan kekuatan lengan itu sendiri yang menjadikan lengan terasa ringan pada saat digerakkan.

Jelaslah bahwa kekuatan otot lengan yang tersimpan dalam massa tubuh atau otot memiliki kontribusi yang sangat berarti dalam memperbaiki maupun meningkatkan kecepatan pukulan chudan tsuki. Daya ledak lengan dan kecepatan reaksi tangan merupakan salah satu teknik yang bukan hanya melatih otot lengan untuk memiliki kekuatan saja, melainkan dapat pula membantu dalam menciptakan kecepatan pada lengan itu sendiri. Untuk itu di dalam menciptakan pukulan Chudan tsuki yang memiliki kecepatan maksimal salah satunya dilakukan dengan cara melatih kekuatan otot lengan dengan baik dan benar.

Penelitian ini juga di dukung oleh penelitian sebelumnya bahwa terdapat kontribusi sebesar 46,6% dari kecepatan reaksi tangan terhadap kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan pada karateka Inkanas UNM. Terdapat kontribusi sebesar 36,5% dari kekuatan otot lengan terhadap kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan pada karateka Inkanas UNM yang dipublish dalam jurnal terekreditas pada tahun 2020 oleh Muh Adnan Hudain dan Muhammad Ishak.

Peningkatan pada daya ledak lengan memiliki pengaruh positif terhadap kemampuan pukulan gyaku tsuki karateka, pada penelitian yang digarap oleh Manullang pada tahun 2014 mengenai pengaruh metode latihan dan power lengan terhadap kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan pada cabang olahraga karate dojo khusus Unimed, dimana ditemukan hasil kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan dengan pemberian latihan dumbell press dan medicine-ball wall throw menghasilkan pengaruh yang berbeda ditiap latihannya, daya ledak lengan dengan nilai yang tinggi dan daya

ledak lengan dengan nilai yang rendah mempengaruhi performa kecepatan dari pukulan gyaku tsuki, terdapat perbedaan hubungan antara jenis latihan dan daya ledak lengan terhadap performa dari kecepatan pukulan gyaku tsuki.

Pada penelitian tersebut, disebutkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pukulan gyaku tsuki chudan pada pretest dan juga post-test dimana hasil latihan dengan peningkatan daya ledak lengan yang lebih tinggi menghasilkan peningkatan kecepatan pukulan gyaku tsuki chudan yang lebih tinggi. Gerakan konsentrik dari otot mampu menghasilkan lebih sedikit daya ledak jika dibandingkan dengan gerakan eksentrik. Namun, penggunaan aksi konsentrik dan eksentrik yang bersamaan dapat meningkatkan daya ledak sehingga didapatkannya keuntungan yang berasal dari properti elastis pada otot ketika siklus stretch-shortening. Stretch-shortening cycle atau siklus stretch-shortening dimulai ketika gerakan berlawanan secara cepat kemudian mengakibatkan terjadinya peregangan dari target otot melalui aksi eksentrik. Unsur bagian elastis yang dibentuk oleh lapisan jaringan otot yang dikelilingi oleh jaringan ikat yang menyebabkan otot dapat ter-regang. Ketika otot ter-regang, mekanoreseptor spesifik pada otot yang disebut muscle spindle juga ter-regang dan menghasilkan umpan balik ke pusat sistem saraf. Umpan balik ini menyebabkan pensinyalan langsung dari serat otot untuk berkontraksi untuk mencegah potensi kerusakan jaringan karena peregangan yang berlebihan. Saat disinkronisasikan dengan aksi otot konsentrik, reflex peregangan ini menghasilkan peningkatan akselerasi dari tubuh atau anggota tubuh yang terlibat dalam gerakan. Hal ini menyerupai pola gerakan dari gyaku tsuki, dimana sebelum melakukan pukulan karateka akan mengambil posisi menarik tangan yang dengan kekuatan penuh.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh langsung pada indeks massa tubuh, daya ledak lengan terhadap reaksi tangan, reaksi tangan terhadap hasil pukulan chudan tsuki, daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar dan terdapat pengaruh tidak langsung pada indeks massa tubuh dan daya ledak lengan terhadap hasil pukulan chudan tsuki pada karate-ka INKANAS di SMP Negeri 31 Makassar.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyarankan adanya latihan yang menunjang kemampuan fisik daya ledak lengan dan kecepatan reaksi tangan, metode latihan yang sesuai kemampuan daya ledak lengan dan kecepatan reaksi tangan pada atlet, serta kemampuan fisik seperti fleksibilitas, kelincahan dan daya ledak yang perlu ditingkatkan terus-menerus secara bersama-sama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badaru, B., Imran, M. I. H., & Zainuddin, M. S. (2023). Survei Indeks Massa Tubuh dan VO2 Max TIM Sepak Bola. *Tadulako Journal Sport Sciences And Physical Education*, 11(1), 1-14.
- Giriwijoyo, S. S. Y., Ichsan, M., Harsono, Setiawan, L., & Wiramihardja, K. K. 2005. *Manusia dan Olahraga*, Bandung: ITB.
- Gunarsa, D. S. 2008. *Psikologi Olahraga Prestasi*. Jakarta: PT Gunung Mulia.
- Halim, I. N. 2011. *Tes dan Pengukuran Kesegaran Jasmani*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Hasibuan, S. P. M. 2008. *Organisasi & Motivasi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: CV.
- Hasanuddin, M. I. (2018). Kontribusi Panjang Lengan. Kekuatan Otot Lengan Dan Daya Ledak Lengan Terhadap Kemampuan tolak peluru Gaya Membelakangi Pada Siswa Smp Negeri, 6, 23-32.
- Husdarta, S. J. H. 2010. *Psikologi Olahraga*. Bandung: Alfabeta.
- Ismaryati. 2009. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: LPP UNS dan UNS Press.
- Kadir., & Djaali, H. 2015. *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian* Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Komarudin. 2015. *Psikologi Olahraga Latihan Keterampilan Mental dalam Olahraga Kompetitif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Muhajir. 2014. Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan untuk SMA Kelas X. Bandung: Erlangga.
- Purba, S., Ahadid, A., Putra, W., Rahman, A. A., Aryani, P., Jannah, F., Widodo, H., Magalhaes, A. D. J., & Hasanuddin, M. I. (2023). Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Aplikasinya.
- Rahmadani, E., Mashuri, M. T., Sitopu, J. W., Hasanuddin, M. I., Suarsana, I. M., Asriadi, M., Putri, J. H., Maharani, I., Hasanuddin, M. I., Maswar, Elfina, H., & Irwanto. (2023). Statistika Pendidikan.
- Sukanto, A. 2011. Keterampilan Teknik Pukulan Drive pada permainan Tenis Meja. Disertasi. Tidak diterbitkan, Jakarta : Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.