

Hubungan Kelentukan, Keseimbangan Tubuh dan *Power* Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Tendangan *Mawashi Geri* Atlet Karate Putera Dojo Waikiki

Janamora Al Zailani Lubis, Muhammad Faisal Ansari Nasution

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

moralubis2@gmail.com, faisalnst91@unimed.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kelentukan, keseimbangan tubuh dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet karate putera Dojo Waikiki. Sampel penelitian berjumlah 10 orang atlet putera dojo waikiki yang diperoleh dengan teknik *purposive sampling*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *survey* dengan melakukan tes dan pengukuran terhadap keempat variabel. Hasil analisis statistik pertama menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,86 > 1,86$) yang berarti bahwa kelentukan memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* (X_1 terhadap Y). Hasil analisis statistik kedua menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,75 > 1,86$) yang berarti bahwa keseimbangan tubuh memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* (X_2 terhadap Y). Hasil analisis statistik ketiga menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,04 > 1,86$) yang berarti bahwa *power* otot tungkai memiliki hubungan yang kuat terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* (X_3 terhadap Y). Hasil analisis statistik keempat menunjukkan $F_{hitung} = 5,72 > F_{tabel} 4,76$ yang berarti bahwa kelentukan, keseimbangan tubuh dan *power* otot tungkai memiliki hubungan yang signifikan dengan pengaruh sebesar 83,35% terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* (X_1, X_2, X_3 terhadap Y) sedangkan 16,65% dipengaruhi oleh variabel lain sehingga dapat disimpulkan bahwa secara simultan terdapat korelasi atau hubungan yang kuat antara kelentukan, keseimbangan tubuh dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet karate putera Dojo Waikiki.

Kata Kunci : Karate, Kelentukan, Keseimbangan, *Power*, *Mawashi Geri*

The Relationship Between Flexibility, Body Balance and Power of Limb Muscles on Kick Speed of Mawashi Geri Athletes Karate Dojo Waikiki

Abstract: This study aims to determine the relationship between flexibility, body balance, and leg muscle power on the kick speed of *Mawashi geri* male karate athletes Dojo Waikiki. The research sample amounted to 10 male athletes of the Waikiki dojo obtained by purposive sampling technique. the research method used is a survey research method by conducting tests and sports measurements on the four variables. The results of the first statistical analysis show $t_{count} > t_{table}$ ($2.86 > 1.86$) which means that flexibility has a strong relationship with the speed of the *mawashi geri* kick (X_1 to Y). The results of the second statistical analysis show $t_{count} > t_{table}$ ($2.75 > 1.86$) which means that body balance has a strong relationship with *mawashi geri* kick speed (X_2 to Y). The results of the third statistical analysis show $t_{count} > t_{table}$ ($4.04 > 1.86$) which means that leg muscle power has a strong relationship with the speed of the *mawashi geri* kick (X_3 to Y). The results of the fourth statistical analysis show $F_{count} = 5.72 > F_{table} 4.76$ which means that flexibility, body balance, and leg muscle power have a significant relationship with an effect of 83.35% on the speed of the *mawashi geri* kick (X_1, X_2, X_3 against Y) while 16.65% is influenced by other variables so that it can be concluded that simultaneously there is a strong correlation or relationship between flexibility, body balance, and leg muscle power on the kick speed of the *Mawashi geri* male karate athlete Dojo Waikiki.

Keywords: Karate, Flexibility, Balance, Power, *Mawashi Geri*

PENDAHULUAN

Kemampuan teknik sama artinya dengan fisik seseorang atlet. Dengan kata lain, kedua faktor ini wajib berjalan beriringan pada program latihan. Teknik suatu cabang olahraga bisa ditingkatkan serta dipahami dengan baik apa apabila didukung program serta tata cara latihan yang dirancang oleh seseorang pelatih yang didukung oleh penggunaan teknologi. Semakin tinggi kemampuan teknik seorang atlet, maka semakin mampu atlet tersebut menyelesaikan masalahnya didalam pertandingan.

Tendangan yang menjadi fokus permasalahan peneliti adalah tendangan *Mawashi Geri* karena tendangan merupakan teknik beladiri dalam karate yang memerlukan fisik yang prima untuk melakukannya namun memiliki peluang menang yang besar karena jika berhasil melakukannya kepada lawan maka akan diberi ganjaran sebanyak 2 poin. Jumlah poin yang diberikan membuat setiap orang berlomba untuk melatihnya. Pada pertandingan-pertandingan resmi juga teknik yang paling sering digunakan adalah tendangan karena memiliki poin yang tinggi, namun juga tergantung strategi dari atlet masing-masing. Peneliti memilih tendangan *Mawashi Geri* karena dalam pelaksanaannya tendangan ini memiliki kelebihan mudah dilakukan namun sulit untuk dihindari oleh lawan, satu-satunya jalan menghindar adalah dengan mundur atau menangkisnya, tentu menangkis tendangan dengan tangan adalah hal yang jarang dilakukan oleh atlet karena akan berdampak cedera kepada tangan karena perbedaan bobot dan *power* antara tangan dengan kaki.

Dari hasil obsevasi yang dilakukan oleh peneliti di dojo Waikiki pada saat atlet melakukan gerakan tendangan *Mawashi Geri* maka anggota tubuh yang paling berperan adalah otot tungkai sebagai penggerak utama saat membuat tungkai atas dan bawah menekuk dan kembali lurus dalam waktu yang sangat singkat sehingga tercipta tarikan dan dorongan pada otot primer yang berperan dan menghasilkan daya ledak atau disebut *power*. Selain itu kelentukan juga berperan penting untuk memutar pinggang hingga memiliki kemampuan memutar yang cukup hingga tungkai atlet mencapai sasaran pada saat melakukan tendangan, semakin lentuk pinggang seorang atlet tentu semakin mudah mencapai sasaran dengan cepat. Tidak hanya itu keseimbangan merupakan salah faktor yang menurut peneliti penting karena pada saat melakukan tendangan atlet menggunakan satu kaki untuk menendang dan satu yang lainnya sebagai tumpuan. Pada saat menendang jika keseimbangan seseorang terganggu maka akan berpengaruh pada akurasi sehingga mengurangi atau tidak mendapat poin sama sekali, selain akurasi dampaknya juga akan terjadi pada *power* yang dikeluarkan oleh atlet karena tentu konsentrasi energi untuk *power* akan terpecah yang awalnya dipusatkan pada kaki yang menendang menjadi terbagi dengan kaki yang bertumpu sehingga hasil akhirnya akan sangat mempengaruhi kemampuan tendangan *Mawashi Geri*.

Menurut Utomo (2002:45) menjelaskan bahwa seni beladiri adalah seni yang menyelamatkan diri. Artinya olahraga seni beladiri pada intinya merupakan alat untuk mencari persaudaraan dan perdamaian. Fakta bahwa olahraga seni beladiri merupakan alat untuk mencari persaudaraan kini telah berkembang dan terjadinya perluasan tujuan, sehingga tujuan orang mempelajari seni beladiri antara lain untuk berprestasi sebagai atlet melalui cabang olahraga beladiri (Haryono, 2005:67). Harsono (2001:36) mengatakan bahwa "kecepatan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan yang sejenis secara berturut-turut dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau suatu kemampuan untuk menempuh suatu jarak dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Purba (2016:5) menyatakan bahwa tendangan *mawashi* adalah tendangan samping, dimana lontaran yang menendang membentuk jalur melengkung seperti busur dari luar ke dalam, dengan sasaran yang ada di depan atau samping. Tendangan *mawashi geri* menggunakan punggung kaki untuk mengenai sasaran seperti muka, leher, punggung. Jadi dapat disimpulkan bahwa kecepatan tendangan merupakan kemampuan untuk melakukan gerakan-gerakan dengan menggunakan kaki dalam waktu yang sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh suatu jarak yang sesingkat-singkatnya.

Keseimbangan adalah kemampuan tubuh untuk melakukan reaksi atas setiap perubahan posisi tubuh, sehingga tubuh tetap stabil dan terkendali. Keseimbangan ini terdiri atas keseimbangan statis (tubuh dalam posisi diam) dan keseimbangan dinamis (tubuh dalam posisi bergerak). Keseimbangan statis diperlukan saat duduk atau berdiri diam. Keseimbangan dinamis diperlukan saat jalan, lari atau gerakan berpindah dari satu titik ke titik yang lainnya dalam suatu ruang (Nala, 2015). Menurut Mukholid (2004:10) keseimbangan adalah kemampuan mempertahankan sikap tubuh yang tepat pada saat melakukan gerakan. Dari penjelasan beberapa ahli diatas maka dapat peneliti simpulkan bahwa keseimbangan adalah kemampuan otot dan sistem syaraf untuk mempertahankan posisi dan tidak

merubah letak titik berat badan pada saat keadaan bergerak maupun diam ketika salah satu anggota tubuh sebagai tumpuan dan anggota tubuh yang lainnya bergerak.

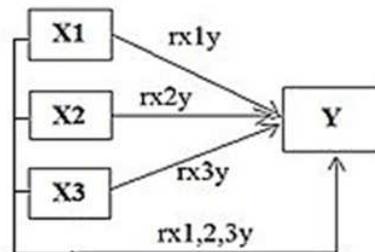
Menurut Irawadi (2011: 96) *power* merupakan gabungan beberapa unsur fisik yaitu unsur kekuatan dan unsur kecepatan, artinya kemampuan *power* otot dapat dilihat dari hasil suatu untuk kerja yang dilakukan dengan menggunakan kekuatan dan kecepatan. Menurut Ismariyati (2006:59) *Power* menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya. Dari uraian di atas dapat di simpulkan bahwa *power* otot tungkai adalah kemampuan otot untuk mengatasi beban dan tahanan dengan kecepatan kontraksi yang sangat tinggi dimana *power* merupakan gabungan dari dua kemampuan yaitu kekuatan dan kecepatan, dimana kekuatan dan kecepatan dikerahkan maksimum dalam waktu yang sangat cepat dan singkat.

Rusli Lutan (2003:58) menyatakan fleksibilitas didefinisikan sebagai kemampuan dari sendi dan otot, serta tali sendi di sekitarnya untuk bergerak dengan leluasa dan nyaman dalam ruang gerak maksimal yang diharapkan, Fleksibilitas yang optimal memungkinkan sekelompok atau suatu sendi untuk bergerak secara efisien. Bumpa (2000:31) menyatakan bahwa kelentukan merupakan kemampuan pergelangan/persendian untuk dapat melakukan gerakan kesemua arah dengan amplitudo gerakan (*range of motion*) yang besar dan luas sesuai dengan fungsi persendian yang digerakan.

Dari pendapat para ahli diatas maka dapat peneliti simpulkan bahwa kelentukan adalah kemampuan sendi untuk bergerak sesuai dnegan fungsinya dengan jangkauan yang seluas-luasnya sehingga dapat melakukan gerakan dengan sebaik-baiknya. Dilihat dari pendapat para ahli di atas maka sangat jelaslah bahwa kelentukan juga menentukan keberhasilan seseorang atlet pada setiap cabang olahraga pada umumnya dan olahraga karate pada khususnya pada teknik menendang. Berdasarkan masalah dan kajian teoritis yang telah dikemukakan maka dalam penelitian ini peneliti ingin mencari hubungan antara kelentukan, keseimbangan tubuh dan power otot tungkai terhadap kecepatan tendangan mawashi geri pada atlet karate putra di dojo waikiki.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Dojo Waikiki kota Medan pada bulan Juni tahun 2021. Dalam penelitian ini Populasi yang ada di lokasi penelitian ini adalah keseluruhan atlet karate Dojo Waikiki sebanyak 34 orang. Penarikan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria yang ditetapkan sehingga diperoleh 10 orang. Adapun metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode survey dengan teknik pengumpulan data menggunakan test dan pengukuran yang tujuannya untuk mengungkapkan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat tentang fenomena yang diteliti. Terdapat 4 bentuk tes yang akan digunakan dalam penelitian ini. yaitu tes kelentukan dengan instrument tes modifikasi duduk dan raih, tes keseimbangan tubuh dengan instrument *modified bass test of dynamic balance*, tes *power* otot tungkai dengan instrument tes *Standing Broad Jump*, dan bentuk tes kecepatan tendangan *Mawashi Geri*. Berikut desain penelitian yang dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes dan pengukuran yang dilakukan dilapangan merupakan temuan penelitian yang dilakukan pada saat pengambilan data tes. Dilakukan untuk mengungkapkan kebenaran hipotesa yang telah diajukan. Hasil tes dan pengukuran yang telah diolah menjadi rumus statistik menunjukkan deskripsi data sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Data Hasil Penelitian

Rangkuman Statistik	Power Otot Tungkai (X ₁)	Keseimbangan Tubuh (X ₂)	Kelentukan (X ₃)	Kecepatan Tendangan (Y)
Jumlah Sampel (n)	10	10	10	10
Nilai Maksimum	60	65	69	1,42
Nilai Minimum	31	40	36	0,96
Rentang	29	25	33	0,46
Modus	52	40	44	1,31
Rata – Rata	49,9	50,2	50	1,27
Median	53,5	53	48	1,3
Varians (S ²)	101.43	98.40	101.56	0.02
Simpangan Baku (S)	10.07	9.92	10.08	0.13

Hipotesis penelitian yang diuji dalam penelitian ini ada empat yaitu: (1) Terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan terhadap kecepatan tendangan. (2) Terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan tubuh terhadap kecepatan tendangan (3) Terdapat hubungan yang signifikan antara *power* otot tungkai terhadap kecepatan tendangan atlet karate untuk teknik tendangan *mawashi geri* di Dojo Waikiki. (4) Terdapat hubungan yang signifikan serta simultan antara kelentukan, keseimbangan tubuh, dan *power* otot tungkai terhadap kecepatan tendangan atlet karate Dojo Waikiki. Untuk menguji keempat hipotesis tersebut digunakan korelasi *product moment* untuk melihat tinggi rendahnya korelasi antar variabel sedangkan untuk menguji signifikansi dari korelasi tersebut digunakan uji – t dan juga uji – f untuk korelasi ganda.

Hipotesis 1

Tabel 2. Koefisien Korelasi dan Uji Signifikansi Antara (X₁) dan (Y)

Korelasi	α	R	KD	t _{hitung}	t _{tabel}
X ₁ dan Y	0,05	0,712	50,69%	2,86	1,86

Untuk mengetahui apakah hubungan antara kelentukan (X₁) dengan kecepatan tendangan atlet karate (Y) signifikan atau tidak maka digunakan rumus uji – t. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} = 2,86. Pada taraf $\alpha = 0,05$ dan dk = n - 2 = 8, Dari daftar distribusi t dengan menggunakan peluang 1 - $\alpha = 0,95$ dengan diperoleh harga t_(8,0,05) = 1,86. Dalam kriteria pengujian hipotesis satu arah dinyatakan bahwa t_{hitung} > t_{tabel} pada dimana (2,86 > 1,86) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari kelentukan (X₁) terhadap kecepatan tendangan atlet karate Dojo Waikiki (Y).

Hipotesis 2

Tabel 3. Koefisien Korelasi dan Uji Signifikansi Antara (X₂) dan (Y)

Korelasi	α	R	KD	t _{hitung}	t _{tabel}
X ₂ dan Y	0,05	0,698	48,72%	2,75	1,86

Untuk mengetahui apakah hubungan antara keseimbangan tubuh (X₂) dengan kecepatan tendangan atlet karate (Y) signifikan atau tidak maka digunakan rumus uji – t. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} = 2,75. Pada taraf $\alpha = 0,05$ dan dk = n - 2 = 8, Dari daftar distribusi t dengan menggunakan peluang 1 - $\alpha = 0,95$ dengan diperoleh harga t_(8,0,05)= 1,86. Dalam kriteria pengujian hipotesis satu arah dinyatakan bahwa t_{hitung} > t_{tabel} pada dimana (2,75 > 1,86) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari pada keseimbangan tubuh (X₂) terhadap kecepatan tendangan atlet karate Dojo Waikiki (Y).

Hipotesis 3

Tabel 4. Koefisien Korelasi dan Uji Signifikansi Antara (X₃) dan (Y)

Korelasi	α	R	KD	t _{hitung}	t _{tabel}
X ₃ dan Y	0,05	0,739	54,61%	4,04	1,86

Untuk mengetahui apakah hubungan antara power otot tungkai (X₃) dengan kecepatan tendangan atlet karate (Y) signifikan atau tidak maka digunakan rumus uji – t. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} = 4,04. Pada taraf $\alpha = 0,05$ dan dk = n - 2 = 8, Dari daftar distribusi t dengan menggunakan peluang 1 - $\alpha = 0,95$ dengan diperoleh harga t_(8,0,05)= 1,86. Dalam kriteria pengujian hipotesis satu arah dinyatakan bahwa t_{hitung} > t_{tabel} pada dimana (4,04 > 1,86) sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan dari pada power otot tungkai (X₃) terhadap kecepatan tendangan atlet karate Dojo Waikiki.

Hipotesis 4

Tabel 5. Koefisien Korelasi dan Uji Signifikansi Antara (X₁), (X₂) dan (X₃) pada (Y)

Korelasi	α	R	KD	F _{hitung}	F _{tabel}
X ₁ , X ₂ , X ₃ pada Y	0,05	0,913	83,35%	5,72	4,76

Dari hasil perhitungan statistik antara koefisien korelasi secara simultan antara kelentukan (X₁), keseimbangan tubuh (X₂) dan power otot tungkai (X₃) kecepatan tendangan (Y) pada atlet karate Dojo Waikiki sebagaimana terlihat pada tabel 4.7. Koefisien korelasi diperoleh sebesar 0,913 yaitu mempunyai hubungan yang cukup kuat. Koefisien determinasi sebesar 83,35% menjelaskan bahwa secara simultan kelentukan (X₁), p keseimbangan tubuh (X₂) dan power otot tungkai (X₃) memberikan pengaruh sebesar 83,35% terhadap kecepatan tendangan atlet karate atlet karate sedangkan 16,65% dipengaruhi oleh variabel lain. Untuk mengetahui apakah hubungan tersebut signifikan atau tidak maka digunakan rumus uji – F. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai F_{hitung} = 5,72. Harga F_{Tabel} pada taraf signifikansi 0,05 dengan dk_{pembilang} = 2 dan dk_{penyebut} = n-k-1 = 6 adalah 4,76. Tingkat keberartian koefisien korelasi ganda diuji dengan uji – F dimana F_{hitung} = 5,72 > F_{tabel} 4,76 pada taraf signifikansi 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa secara simultan terdapat korelasi atau hubungan yang

signifikan secara simultan antara kelentukan (X_1), p keseimbangan tubuh (X_2) dan $power$ otot tungkai (X_3) dalam menunjang kecepatan tendangan (Y) pada atlet karate Dojo Waikiki.

Dalam olahraga karate kelentukan merupakan salah satu faktor yang sangat dominan, karena pada saat melakukan gerakan menendang dibutuhkan otot yang lentur dan mudah untuk memanjang dan memendek dalam waktu yang singkat. Jadi kelentukan adalah kemampuan kaki dan pinggang untuk melakukan pergerakan dengan sudut elevasi maksimum dan dalam waktu yang sesingkat-singkatnya. Apabila kelentukan seorang atlet sudah baik maka hasil kecepatan tendangan atlet juga diharapkan semakin baik. Dalam penelitian ini terbukti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kelentukan terhadap kecepatan tendangan atlet karate Dojo Waikiki.

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis mengenai hubungan antara kedua variabel terbukti dimana terdapat hubungan yang negatif dan signifikan, maksudnya adalah peningkatan nilai kemampuan kecepatan tendangan berbanding terbalik dengan nilai keseimbangan tubuh. Dimana setiap peningkatan keseimbangan tubuh maka akan semakin sedikit waktu yang dibutuhkan saat melakukan tendangan yang artinya adalah semakin baik keseimbangan tubuh seseorang maka akan semakin cepat tendangan yang dihasilkan.

Seorang atlet karate harus memiliki berbagai komponen *physical fitness* yang baik serta menguasai teknik dasar salah satunya menendang sehingga dapat memaksimalkan setiap kesempatan yang ada sehingga bisa menghasilkan poin dalam pertandingan. Dari ketiga komponen *physical fitness* yaitu kelentukan, keseimbangan tubuh dan $power$ otot tungkai maka peneliti dapat menjelaskan bahwa dalam menghasilkan kecepatan tendangan *mawashi geri* yang baik dibutuhkan komponen fisik yang berkaitan dengan bentuk gerakan tendangan *mawashi geri*, sehingga dapat dijelaskan bahwa kelentukan, keseimbangan tubuh dan $power$ otot tungkai mempunyai hubungan dalam meningkatkan kecepatan tendangan *mawashi geri* pada atlet di Dojo Waikiki. Dalam penelitian ini terbukti bahwa secara simultan terdapat hubungan antara kelentukan (X_1) keseimbangan tubuh (X_2) dan $power$ otot tungkai (X_3) dalam menunjang kecepatan tendangan *mawashi geri* (Y) pada atlet karate Dojo Waikiki.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian maka kesimpulan penelitian ini adalah (1) Terdapat hubungan antara kelentukan terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet karate putra dojo waikiki, (2) Terdapat hubungan antara keseimbangan tubuh terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet karate putra dojo waikiki, (3) Terdapat hubungan antara $power$ otot tungkai terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet karate putra dojo waikiki, (4) Terdapat hubungan antara kelentukan, keseimbangan tubuh dan $power$ otot tungkai secara bersama-sama terhadap kecepatan tendangan *mawashi geri* atlet putra dojo Waikiki.

DAFTAR PUSTAKA

- Bompa, T. O (2000). *Total Training For Young Champion*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Harsono. (2001). *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: FPOK UPI
- Haryono Ben. (2005). *Seniman Beladiri Martial Artist*. Jakarta Selatan: Fukaseba Publication
- Irawadi, Hendri. (2011). *Kondisi Fisik dan Pengukuran*. Padang: UNP
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Nala. (2015). *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Udayana University Press.
- _____. (2011). *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Universitas Udayana

Pangondian, H.P. (2017). *Hubungan Kelentukan Dan Kelincahan Terhadap Kecepatan Tendangan Mawashi Gery Chudan Pada Karateka Perguruan Wadokai Dojo Unimed*. Jurnal Prestasi, Vol. 1, No.1. 2017, ISSN: 2579-7093
<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpsi/issue/view/962>

Rusli Rutan (2003). *Pendidikan Kesegaran Jasmani*, Jakarta: Deperteman Pendidikan Nasional.

Utomo, Bambang Ali. (2002). *AIKIDO Seni Bela Diri dan Filosofi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama