

**HUBUNGAN KEKUATAN OTOT LENGAN DAN *POWER* OTOT
TUNGKAI TERHADAP RENANG GAYA DADA 50 METER
ATLET RENANG G SWIMMING CLUB PADANG**

SKRIPSI



**MUHAMMAD IKHWAN
NIM. 16089212**

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
JURUSAN KESEHATAN DAN REKREASI
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

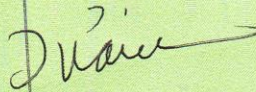
SKRIPSI

Judul : Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan *Power* Otot
Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet
Renang G Swimming Club Padang

Nama : Muhammad Ikhwan
NIM/BP : 16089212/2016
Program Studi : Ilmu Keolahragaan
Jurusan : Kesehatan dan Rekreasi
Fakultas : Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang

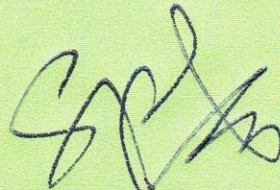
Padang, November 2020

Disetujui oleh:
Pembimbing



dr. Pudia M. Indika, M.Kes. AIFO-K
NIP. 19821123200812 1 003

Mengetahui:
Ketua Jurusan Kesehatan Dan Rekreasi



Dr. M. Sazeli Rifki, S.Si, M.Pd
NIP. 19790704 200912 1 004



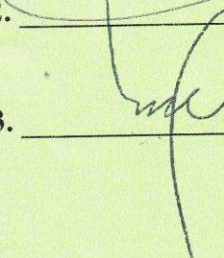
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Muhammad Ikhwan
NIM : 16089212/2016

**Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Skripsi di Depan Tim Penguji
Skripsi Program Studi Ilmu Keolahragaan
Jurusan Kesehatan dan Rekreasi
Universitas Negeri Padang
dengan judul**

**Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan *Power* Otot Tungkai Terhadap
Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Renang
G Swimming Club Padang**

Padang , November 2020

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : dr. Pudia M. Indika, M.Kes. AIFO-K	1. 
2. Anggota : Donal Syafrianto, S.ST. FT. M.Fis	2. 
3. Anggota : Andri Gemaini, S.Si. M.Pd	3. 

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul “**Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Renang G Swimming Club Padang**” adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan di cantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan didalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, November 2020
Yang membuat pernyataan



Muhammad Ikhwan
NIM. 16089212

ABSTRAK

Muhammad Ikhwan. 2020. Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Renang G Swimming Club Padang

Masalah penelitian ini adalah masih kurang optimal dan terjadi penurunan prestasi atlet renang G Swimming Club Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama terhadap renang gaya dada 50 meter atlet G swimming club Padang.

Jenis penelitian ini adalah korelasional. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan agustus 2020 di kolam berenang G Sport Center Kota Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet renang G Swimming Club Padang yang menguasai teknik renang gaya dada sebanyak 10 orang atlet. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling*, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 orang atlet. Instrument dalam penelitian ini adalah: 1) kekuatan otot lengan dengan menggunakan tes *push up*, 2) power otot tungkai dengan menggunakan *vertical jump test*, 3) dan renang gaya dada 50 dengan tes renang gaya dada 50 meter. Teknik analisis data menggunakan rumus statistik product moment dan korelasi berganda.

Hasil penelitian ini adalah: 1) Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,761 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $t_h = 3,32 > t_t = 1,86$. 2) Terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,878 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $t_h = 5,20 > t_t = 1,86$. 3) Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,880 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $F_h = 12,02 > t_t = 4,47$.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmad dan petunjuk-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “Hubungan Kekuatan Otot Lengan dan *Power* Otot Tungkai Terhadap Renang Gaya Dada 50 Meter Atlet Renang G Swimming Club Padang” di tulis untuk memenuhi syarat untuk memperoleh gelar sarjana olahraga. Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, motivasi dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dr. Alnedral, M.Pd Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai kemudahan dan pelayanan yang optimal selama proses perkuliahan.
3. Bapak Dr. Muhamad Sazeli Rifki, S.Si, M.Pd Ketua Jurusan Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang yang telah memberikan berbagai kemudahan dan pelayanan yang optimal sehingga peneliti dapat mengikuti perkuliahan dengan baik sampai akhirnya menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Pudia M. Indika, M.Kes, selaku pembimbing yang telah membantu penulis dengan semangat dan motivasinya untuk membimbing dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak Donal Syafrianto, S.ST.FT.M.Fis dan Bapak Andri Gemaini, S.Pd, M.Pd, selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada peneliti dalam penulisan skripsi ini.
 6. Seluruh dosen, staf, dan karyawan Jurusan Kesehatan dan Rekreasi Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang.
 7. Pelatih dan atlet G Swimming Club Padang yang telah bersedia membantu dalam pelaksanaan pengambilan data penelitian.
 8. Pimpinan perpustakaan beserta karyawan dan karyawan perpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Perpustakaan Universitas Negeri Padang.
 9. Teristimewa kepada kedua orang tua ayahhanda dan ibunda tercinta yang telah mengasuh, mendidik, dan membimbing penulis dengan penuh kasih sayang, serta memberikan dukungan moril, material dan do'a. kepada kakak dan adik yang selalu memberikan dukungan moril dan motivasi untuk penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan menjadi sarjana.
 10. Tidak lupa kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang selalu memberikan bantuan dan semangat baik secara moril spiritual kepada penulis.
- Penulis berdoa semoga Allah SWT. Membalas segala bantuan yang telah diberikan dengan pahala yang berlipat ganda. Amin ya rabbal alamin, karena tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan terselesaikan dan skripsi ini dapat bermanfaat.

Padang, Agustus 2020
Penulis

Muhammad Ikhwan
Nim. 16089212

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KERANGKA TEORITIS	
A. Kajian Teori	8
1. Hakikat Renang	8
2. Kekuatan	16
3. Kekuatan Otot Lengan	18
4. Daya Ledak (Power)	20
5. Daya Ledak/Power Otot Tungkai	20
B. Kerangka Konseptual	21
C. Hipotesis	23
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel	24
D. Jenis dan Sumber Data	25
E. Instrumen Penelitian dan Alat Pengumpul Data	25
F. Teknik Analisa Data	31

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data	33
B. Pengujian Persyaratan Analisis	37
C. Pengujian Hipotesis.....	38
D. Pembahasan	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Table	Halaman
1. Uji Normalitas Data dengan Uji Lilliefors.....	37
2. Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi Antara Variabel kekuatan otot lengan dengan renang gaya dada 50 meter Atlet Renang G Swimming Club Padang.....	38
3. Rangkuman Uji korelasi dan Uji signifikansi Koefisien Korelasi Antara Variabel power otot tungkai dengan renang gaya dada 50 meter Atlet Renang G Swimming Club Padang.....	39
4. Rangkuman Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama dengan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gerakan renang gaya bebas.....	10
2. Gerakan renang gaya dada	11
3. Gerakan renang gaya punggung.....	12
4. Gerakan renang gaya kupu-kupu	12
5. Otot Lengan Tampak Depan	18
6. Otot Lengan Tampak Belakang	19
7. Otot Tungkai Tampak Depan.....	21
8. Konstelasi hubungan antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai dengan kecepatan renang gaya dada 50 meter	23

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan olahraga renang telah menigiringi sejarah perjalanan kehidupan manusia sejak masa purbakala. Perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (Iptek) pada masa sekarang ini, berenang bukan saja merupakan olahraga semata, tetapi juga merupakan salah satu cabang olahraga yang banyak digemari oleh masyarakat untuk tujuan rekreasi, kesegaran jasmani dan untuk prestasi. Dapat dilihat begitu ramainya orang mengunjungi kolam renang tiap harinya. Selain itu, juga banyak didirikan perkumpulan renang yang terus aktif melakukan pembinaan prestasi yang nantinya diharapkan dapat melahirkan atlet yang dapat mengharumkan nama daerah, bangsa dan negara dalam berbagai kejuaraan yang diperlombakan. Seperti yang dijelaskan dalam Undang-Undang Olahraga sebagai berikut : dalam UU. RI. NO. 3 pasal 27 ayat 4 (2005) bahwa:

“Pembinaan dan pengembangan olahraga prestasi dilaksanakan dengan memberdayakan perkumpulan olahraga, menumbuh kembangkan sentral pembinaan olahraga yang bersifat nasional dan daerah, dan menyelenggarakan kompetisi secara berjenjang dan berkelanjutan.”

Perenang yang berprestasi harus ditunjang oleh kesegaran fisik antara lain kekuatan atau *strength*, kecepatan atau *speed*, daya tahan atau *endurance*, daya otot atau muscular power, daya lentur atau *flexibility*, koordinasi atau

coordination, kelincahan atau *agility*, keseimbangan atau *balance*, ketepatan atau *accuracy*, reaksi atau *reaction*

Dalam olahraga renang terdiri dari beberapa macam gaya yaitu : gaya dada, gaya bebas, gaya kupu-kupu, dan gaya punggung. Dari berbagai gaya tersebut gaya yang paling dasar adalah gaya dada. Dalam teknik gaya dada, banyak faktor yang mempengaruhi untuk dapat menghasilkan kecepatan renang secara maksimal. Setelah melihat kutipan mengenai komponen kondisi fisik di atas, maka penulis beranggapan bahwa kondisi fisik merupakan unsur penting dalam olahraga renang. Di antara kondisi fisik tersebut adalah kekuatan otot lengan dan power otot tungkai yang berhubungan terhadap renang gaya dada 50 meter.

Lengan merupakan alat pengayuh ibarat pendayung untuk menggerakkan badan dan memberi dorongan sehingga menimbulkan gerakan maju. Makin kuat dorongan dari lengan makin cepat pula gerakan maju renang tersebut. Dilain pihak, tungkai atau gerakan kaki pada perenang sewaktu melakukan start dapat bertindak sebagai tenaga penggerak maju dan memberikan tenaga dorong dari bawah sehingga menghasilkan lompatan yang jauh ke depan. Hal ini sangat menguntungkan baginya dan juga dapat memperpendek jarak renang yang ditempuh sehingga dapat mempersingkat waktu tempuhnya.

Dalam peningkatan prestasi olahraga renang merupakan cabang olahraga yang sangat rumit dan kompleks, karena sangat banyak faktor yang mempengaruhi untuk mencapai prestasi yang maksimal. Seperti faktor sarana

dan prasarana, faktor pengurus, faktor sosial ekonomi dan faktor atlet, seorang atlet haruslah mempunyai kondisi fisik yang baik dan terlatih. Hal ini terlihat pada postur tubuh para perenang tingkat dunia, di samping postur tubuh yang tinggi dan besar juga terlihat tonjolan-tonjolan otot yang kuat dan cukup jelas terlihat.

Daya ledak otot tungkai adalah kemampuan otot tungkai yang dikerahkan dalam waktu sependek-pendeknya, mempengaruhi besarnya daya dorong saat melakukan teknik gaya mengayun dan hubungan panjang tungkai dengan kecepatan renang gaya dada adalah berkaitan dengan hukum newton yaitu, semakin panjang tungkai maka aksi yang diberikan untuk mendorong air kebelakang akan bertambah besar dan reaksi yang diberikan air kedepan juga bertambah besar. Penulis menyimpulkan bahwa, seorang perenang harus memiliki unsur-unsur fisik. Khususnya kekuatan otot lengan dan power otot tungkai, tentunya unsur tersebut mutlak diperlukan bagi seorang perenang. Atlet renang G Swimming Club Padang diharapkan memiliki kondisi fisik yang lebih baik untuk bisa melakukan renang gaya dada. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui apakah ada hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter.

G Sport Center adalah unit usaha yang bergerak di bidang penyediaan sarana dan prasarana olahraga secara terpadu (terintegrasi) dan modern. Berlokasi di jalan Gajah Mada No. 105 B Gunung Pangilun Padang, Sumatera Barat. Lokasinya berada ditengah kawasan atau jalur perekonomian kota Padang. G Sport Center ini mulai beroperasi Desember 2011. Setelah

beberapa tahun beroperasi terbentuklah club renang yang diberi nama G Swimming Club dengan pelatih bernama Yudarwan, berdiri pada bulan April 2015. Pada awal berdirinya club renang itu atletnya hanya berjumlah 5 orang, setelah berkembangnya club tersebut dan orang sudah mulai mengetahui bahwa ada club renang disana dan semakin bertambahlah jumlah atlet yang latihan disana, sehingga club tersebut banyak mengikuti event yang ada. Keadaan kolam renang G Swimming Club memiliki panjang 25 meter lebar 20 meter, kedalaman 2.5 meter dan memiliki balok star 4 buah sehingga belum termasuk kedalam kolam renang taraf internasional.

Perkembangan dan pembinaan olahraga renang club renang G *Swimming Club* Padang cukup baik terbukti dengan keikutsertaan atlet G Swimming Club Padang pada setiap kejuaraan renang seperti : O2SN, POPDA, PORPROV, bahkan Kejurnas/Krapsu.

Berdasarkan observasi dilapangan dan wawancara pada pelatih atlet G Swimming Club padang pada porprov XV pada nomor renang gaya dada terjadi penurunan prestasi. Atlet G Swimming Club Padang belum memenuhi taraf ideal dari kecepatan gaya dada. Sehingga mengalami penurunan prestasi dan berkemungkinan disebabkan oleh kurangnya latihan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai. Mengingat luasnya permasalahan perlu adanya penelitian tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet G Swimming Club padang”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Kekuatan otot lengan dapat mempengaruhi kecepatan renang 50 meter gaya dada.
2. Kemampuan daya ledak otot tungkai dapat mempengaruhi kecepatan renang gaya dada 50 meter.
3. Kondisi fisik dapat mempengaruhi renang 50 meter gaya dada.
4. Atlet *G Swimming club* Padang pada renang gaya dada pada PORPROV XV terjadi penurunan prestasi.

C. Pembatasan Masalah

Untuk lebih fokusnya penelitian ini perlu melakukan pembatasan masalah yaitu:

1. Belum diketahui kekuatan otot lengan pada kecepatan renang gaya dada 50 meter.
2. Belum diketahui kekuatan power otot tungkai pada kecepatan renang gaya dada 50 meter.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat hubungan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter?

2. Apakah terdapat hubungan power otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter?
3. Apakah terdapat hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter?

E. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter.
2. Untuk mengetahui hubungan power otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter.
3. Untuk mengetahui hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai secara bersama-sama terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan dalam Penelitian ini nantinya di harapkan dapat bermanfaat untuk:

1. Secara teoritis, hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan informasi bagi pelatih dan pembina olahraga renang, hubungan kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kecepatan renang gaya dada 50 meter.
2. Secara praktis
 - a. Hasil penelitian ini sebagai upaya meningkatkan kualitas atlet renang, khususnya meningkatkan kualitas kekuatan otot lengan dan power otot tungkai untuk menghasilkan kecepatan renang gaya dada yang optimal

- b. Sebagai bahan pengembangan ilmu pengetahuan dan masukan bagi penelitian selanjutnya.
- c. Sebagai bahan bacaan di perpustakaan Fakultas Ilmu Keolahragaan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara kekuatan otot lengan terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,761 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $t_h = 3,32 > t_t = 1,86$.
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,878 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $t_h = 5,20 > t_t = 1,86$.
3. Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara kekuatan otot lengan dan power otot tungkai terhadap kemampuan renang gaya dada 50 meter atlet renang G Swimming Club Padang dengan $R_h = 0,880 > R_t = 0,632$ dan uji signifikansi $F_h = 12,02 > t_t = 4,47$.

B. Saran

1. Bagi para pelatih dan atlet renang dalam melakukan latihan, khususnya renang gaya dada, diharapkan memperhatikan faktor-faktor utama dan faktor pendukung yang mempengaruhi kemampuan seseorang dalam melakukan renang gaya dada.

2. Bagi atlet untuk lebih menjaga kondisi dan melatih unsur kondisi daya ledak otot lengan dan power otot utngkai untuk lebih meningkatkan kemampuan renang gaya dada 50 meter

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Pendekatan praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arsil. 2015. *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang : FIK UNP
- Arsil. 2017. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Padang. FIK UNP
- Harsono. 2001. *Kepelatihan Olahraga*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Maidarman. 2013. *Renang Pendalaman*. Padang. FIK UNP.
- Marsudi, Imam, dkk. Hubungan Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Perut.
- Bangkit,W. 2013. Hubungan Power Tungkai dengan Kemampuan Renang Gaya Dada Siswa Kelas V SD Negeri 1 Mentereng Kecamatan Bogong Sari Kabupaten Purbalingga. Skripsi. FIK UNY : Jakarta.
- Firdaus,Efendi.2006. Hubungan Antara Daya Tahan Kekuatan Otot Lengan dan Power Tungkai dengan Kemampuan Renang Gaya Punggung 50 Meter. Skripsi. FIK UNP, Padang.
- Gemaini, A., komaini A., & Bakar, A (2019) profil antropometri dan kecepatan renang 50 meter atlet renang kota tanjung pinan. Jurnal stamina, 2 (8) 164-170.
- Kemendiknas. 2010. Tes Kebugaran Jasmani Indonesia.
- Widiastuti. 2015. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Jakarta. PT RajaGrafindo
- Syahrastani, 2012 Pembelajaran renang gaya dada dengan berbagai media. Padang : FIK UNP.
- Syaifuddin. 2002. *Anatomi Fisiologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Balaban, Naomi E. dan James E. Bobick. 2014. *Seri Ikmu Pengetahuan Anatomi dan Fisiologi*. Jakarta: PT Indeks
- www.google.com/norma_pus-up_menurut_kelompok_umur/image