



STUDI KEMAMPUAN VOLUME PARU-PARU KLUB ANDALAS SWIM

Oleh

Arisman¹, Alfroki Martha¹

¹Universitas PGRI Palembang

Email: arisman.900225@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum diketahuinya Kemampuan dari Volume Paru-Paru atlet Renang Andalas Swim. Penelitian ini bersifat Deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui Kemampuan Volume Paru-Paru. Kemampuan Volume dari seseorang dapat menggambarkan bagaimana tingkat Efektivitas tubuhnya dalam mendapatkan Oksigen. Populasi penelitian ini adalah atlet Renang Andalas Swim, sebanyak 30 orang. Penarikan Sampel menggunakan teknik *Total Sampling*, sehingga sampel berjumlah 30 orang. Instrument penelitian berupa Spirometer. Pengolahan data dilaksanakan secara Statistik Deskriptif (tabulasi frekuensi) yang dibantu dengan Program Exel. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh: 1) Kemampuan Volume Paru-Paru pada Atlet Putra klub Renang Andalas Swim dengan tingkat pencapaian skor 46,8%. 2) Kemampuan Volume Paru-Paru pada Atlet Putri klub Renang Andalas Swim dengan tingkat pencapaian skor 66,6%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa atlet Renang Andalas Swim untuk putra memiliki tingkat kemampuan Volume Paru-Paru berada pada kategori Cukup, dan atlet renang putri memiliki tingkat kemampuan Volume Paru-Paru berada pada kategori Baik.

Kata Kunci: Volume Paru-Paru

A. PENDAHULUAN

Renang adalah bagian dari olahraga aquatik yang telah ada sejak dahulu kala. Salah satu tujuan renang pada saat tersebut sebagai pertahanan diri dalam menghadapi tantangan alam. Kemudian renang berkembang menjadi olahraga yang digemari oleh masyarakat apalagi Renang merupakan salahsatu olahraga yang dianjurkan oleh Nabi Muhammad. Renang sudah menjadi bagian oleh lapisan masyarakat, khususnya anak muda dan sering dilakukan di setiap jenjang sekolah maupun universitas.

Para atlet nasional merupakan bibit dari tiap sekolah dan universitas yang sudah dibina sejak dini. Bahkan saat sekarang sudah ada liga perenang professional untuk tingkat sekolah ataupun tingkat Universitas yang menjadikan olahraga renang menjadi lebih kompetitif dan berguna sebagai tempat pencarian bakat untuk menjadi atlet perenang profesional. Jadi dapat dilihat bahwa renang sudah menjadi olahraga yang

cukup dikenal luas di Indonesia dan dibina oleh Persatuan Renang Seluruh Indonesia (PRSI).

PRSI merupakan induk organisasi yang membina para atlet sejak usia dini. Renang telah dipertandingkan dalam setiap penyelenggaraan pesta olahraga multievent, seperti PON, SEA Games, Asian Games, dan Olimpiade. Ada empat model gaya dalam olahraga renang, yaitu gaya bebas (*crawl stroke*), gaya punggung (*back stroke*), gaya kupu-kupu (*butterfly stoke*) dan gaya dada (*breaststroke*). Cabang renang mempunyai banyak nomor perlombaan.

Saat ini olahraga renang cukup mengalami kemajuan dengan adanya organisasi atau lembaga yang membina para Atlet dalam melakukan olahraga renang yaitu Andalas *Swim* yang membina atlet renang agar berkembang dengan baik serta memunculkan atlet-atlet yang berprestasi. Olahraga renang sangat memerlukan kondisi fisik dan fisiologis yang Prima melalui pernapasan yang dilakukan dalam air dalam menyuplai Oksigen dalam tubuh.

Paru-paru adalah alat pernafasan yang memiliki empat buah volume, bila semuanya dijumlahkan sama dengan volume maksimal paru yang mengembang (Guyton & Hall, 2007:500). Volume Paru-paru merupakan jumlah udara yang dapat dikeluarkan (ekspirasi) paru sebanyak-banyaknya setelah menghirup udara (inspirasi) sedalam-dalamnya. Jumlah tersebut berasal dari volume cadangan inspirasi, vital volume dan cadangan ekspirasi (Guyton&Hall, 2007:500).

Nilai volume seluruh paru pada wanita kira-kira 20 sampai 25% lebih kecil dibanding pria, dan lebih besar lagi pada orang yang atletis dan bertubuh besar dibanding orang yang bertubuh kecil dan asteris (Guyton&Hall, 2007:500). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan volume paru-paru menurut Guyton&Hall (2007) yaitu: bentuk anatomi tubuh, posisi selama pengukuran volume paru, dan kekuatan otot pernapasan dan rangka dada. Mengukur volume paru akan dapat melihat jumlah udara yang masuk dan keluar dalam paru-paru serta berapa jumlah maksimal inspirasi dan ekspirasi yang bisa dilakukan organ-organ pernapasan. Jika kemampuan inspirasi dan ekspirasi organ pernapasan baik, maka akan mampu memenuhi kebutuhan oksigen (O_2) dalam aktifitas yang cukup lama. Dalam melakukan renang, kemampuan volume paru-paru merupakan hal yang penting.

Setelah peneliti mengamati pada kegiatan latihan yang dilakukan serta berdiskusi dengan pelatih di lembaga Andalam *Swim* ternyata belum diketahui tingkat kemampuan volume paru-paru atlet tersebut. Maka dari itu Peneliti tertarik untuk melakukan Studi tentang Volume Paru-Paru yang dimiliki oleh Atlet Renang di lembaga tersebut.

Renang bisa dikatakan olahraga terbaik untuk menjaga kebugaran dan pembentukan tubuh. Dikatakan demikian karena pada saat berenang hampir semua otot tubuh bergerak, sehingga otot-otot dapat berkembang dengan pesat. Sebelum berenang, lakukan pemanasan untuk melemaskan otot-otot dan menghindari cedera (Sodikin, 2010:135).

Pada cabang olahraga renang terdapat empat gaya yang dipertandingkan di tingkat Nasional dan International, yaitu:

1. Gaya Dada (*breaststroke*).

Menurut Thomas (2006:141) “gaya dada merupakan gaya renang kuno yang sudah muncul sejak zaman dahulu, gaya ini tidak punah dan pada saat ini merupakan satu dari empat gaya renang yang diperlombakan dalam event renang internasional. Gaya dada adalah gaya yang mudah dan nyaman untuk dilakukan. Jika dilakukan dengan benar, gaya dada memerlukan pernapasan yang teratur dengan wajah terbenam pada waktu meluncur.”

Sedangkan, menurut Sodikin (2010:137) “renang gaya dada adalah berenang dengan posisi dada menghadap ke permukaan air, namun berbeda dari gaya bebas, batang tubuh selalu dalam keadaan tetap. Kedua belah kaki menendang ke arah luar sementara kedua belah tangan diluruskan kedepan. Kedua belah tangan dibuka ke samping seperti gerakan membelah air agar badan maju lebih cepat ke depan”.

2. Gaya Bebas (*crawl stroke*)

Menurut Sodikin (2010:144) “Renang gaya bebas gerakan kakinya dilakukan ke atas dan ke bawah dengan pusat gerakannya di pangkal paha. Gerakan lengan diputar secara bergantian. Adapun pernapasan dilakukan mengikuti lama gerakan lengan dengan memiringkan atau menengokkan kepala kesamping kiri atau kanan saja tergantung kebiasaan”.

Dalam melakukan gerakan tungkai renang gaya *crawl* yaitu meluncur telungkup sambil mengayunkan kaki perlahan, ayunan kaki tidak terlalu kuat lutut ditekuk sekitar 30 derajat. Pada saat kaki ayunan ke bawah, ayunan kaki mulai dari pinggul dan

pergelangan kaki lemas sepenuhnya, serta telapak kaki berayun 4 ayun, kedua kaki harus tetap saling rapat. Jarak vertikal antara kedua telapak kaki sekitar 18 – 20 inchi, dan jarak vertikal antar kedua lutut adalah sekitar 9 – 10 inchi (Thomas, 2006:20).

3. Gaya Kupu-kupu (*butterfly stroke*)

Gaya kupu-kupu ini lebih cepat dari gaya lainnya, kecuali gaya bebas. Gaya ini selain diperlombakan juga merupakan salah satu anak tangga menuju *watermanship*. Teknik melakukan gaya ini dimulai dengan melakukan ayunan kaki lumba-lumba secara perlahan, tangan terjulur ke depan. Atur agar kayuhan tangan pertama bersamaan dengan ayunan kaki ke arah bawah. Dorong dagu kedepan dan hirup nafas saat mengayuh pulihkan kedua tangan ke atas permukaan saat kaki di angkat ke atas. Kembali ayunkan kaki ke bawah saat kepala, tangan dan lengan anda masuk ke dalam air (Thomas, 2006:85)

4. Gaya Punggung (*back stroke*)

Mulai berenang gaya punggung dari posisi meluncur terlentang dengan kedua tangan terjulur ke bagian atas kepala dan telapak tangan menghadap keluar. Pertahankan agar paha tetap terangkat sewaktu mengayunkan kaki, kedua tangan harus selalu dalam posisi berlawanan, mengayuh dengan satu tangan dan memulihkan dengan tangan yang lain, dan teruskan secara teratur (Thomas, 2006:51)

Pernafasan Dalam Renang

Cara mengatur pernafasan agar sesuai dengan gaya renang yang diinginkan, dalam berenang kita tidak bisa bernafas sesuka hati, kita harus melakukannya pada saat yang memungkinkan. Seringkali, waktu yang tersedia untuk bernafas sangat singkat, terutama untuk menyesuaikan dengan irama gerakan renang. Pemecahan masalah ini adalah dengan bernafas melalui mulut, namun penghembusan nafas penting dilakukan melalui hidung dan sebagian melalui mulut (Thomas, 2006:61)

Volume Paru-Paru

Paru-paru berfungsi sebagai tempat pertukaran O₂ dan CO₂, atau terjadinya inspirasi dan ekspirasi. Menurut Nangsari (1990:243) “inspirasi adalah membawa udara kedalam paru-paru, sedangkan ekspirasi adalah mengeluarkan udara dari paru-paru”. Dalam bernafas setiap orang memiliki kemampuan yang berbeda-beda, ada yang banyak dan ada yang sedikit. Berdasarkan pernyataan diatas, volume paru-paru dibagi menjadi 4 bagian yaitu:

1. Volume tidal adalah volume udara yang diinspirasi atau diekspirasi setiap kali bernapas normal besarnya kira-kira 500 mililiter pada laki-laki dewasa.
2. Volume cadangan inspirasi adalah volume udara ekstra yang dapat diinspirasi setelah dan diatas volume tidal normal, bila dilakukan inspirasi kuat biasanya mencapai 3000 mililiter.
3. Volume cadangan ekspirasi adalah volume udara ekstra maksimal yang dapat diekspirasi melalui ekspirasi kuat pada akhir ekspirasi tidal normal, jumlah normalnya adalah sekitar 1100 mililiter.
4. Volume residu yaitu volume udara yang masih tetap berada dalam paru setelah ekspirasi paling kuat, volume ini besarnya kira-kira 1200 mililiter. (Guyton & Hall, 2007:500)

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengukuran Volume Paru-Paru

Faktor utama yang mempengaruhi kemampuan Volume Paru-Paru menurut Guyton&Hall (2007) adalah:

- 1) bentuk anatomi tubuh
- 2) posisi selama pengukuran Volume paru
- 3) kekuatan otot pernapasan dan rangka dada

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif. Suharsimi Arikunto (2006:105) menyatakan bahwa penelitian deskriptif tidak dimaksud untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan.

Sesuai dengan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan Volume paru-paru atlet renang *Andalas Swim*.

Tabel 1.
Data Atlet

No	Jenis kelamin		Jumlah
	Putra	Putri	
1	18	12	30

Teknik Pengumpulan Data

Data tes diambil melalui tes menggunakan alat Spirometer. Pelaksanaannya Bersihkan corong hembusan dengan alkohol, ini dilakukan setiap berganti orang, lepas

dan buka jentik pengunci, sehingga bila dihembuskan tabung akan berputar atau bergerak, dan tutuplah kran pembuang udaranya.

Testee yang diukur berdiri di sisi meja, kaki sedikit dibuka. *Testee* mengambil nafas sedalam-dalamnya dan sebanyak-banyaknya melalui hidung, katupkan kuat-kuat mulut dengan corong hembusan, kemudian hembuskan nafas atau udara lewat mulut ke dalam corong hembusan sampai tidak kuat/ mampu mengeluarkan udara dari paru-paru. Dengan hembusan udara itu tabung akan berputar, dan akan berhenti kalau tidak ada kekuatan hembusan yang datang dan mampu menggerakkan tabung tersebut.

Penilaian dengan membaca hasil pengukuran tersebut pada skala yang ada pada tabung putar spirometer. Setiap orang diberikan kesempatan melakukan tiga kali. Ketiga hasil pengukuran dicatat dan hasil yang terbaik merupakan hasil akhir. Catat berapa cc kemampuannya kemudian disesuaikan dengan norma Volume Paru-paru tersebut.

Teknik Analisis Data

Sesuai dengan permasalahan dan tujuan penelitian deskriptif, maka data yang diperoleh akan disajikan sesuai dengan fenomena yang terjadi saat penelitian berlangsung dilapangan. Teknik analisis yang digunakan peneliti dalam mengolah data dengan menggunakan rumus persentase.

Selanjutnya untuk pedoman perhitungan persentase frekuensi jawaban dari penilaiaan ini menggunakan rumus:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P = tingkat persentase

F = frekuensi responden

N = jumlah atlet

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil pengukuran dan analisis data dari tes kemampuan volume paru-paru yang diukur dengan menggunakan spirometer terhadap 30 orang sampel. Untuk lebih jelasnya distribusi hasil pengukuran volume paru- paru dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2
Dekripsi Data Penelitian Atlet Renang Putra

Variabel	Kapasitas Paru (ml)
Nilai tertinggi	5000
Nilai terendah	1900
Modus	1900
Median	2900
Mean	3092,3
Standar Deviasi	1049,17
Variance	1100769,2
Range	3100

Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan volume paru-paru atlet putra di andalas swim adalah antara 1900 sampai dengan 5000, mean 3092,3, median 2900, standar deviasi 1049,17, variance 1100769,2 dan range sebesar 3100.

Tabel 3
Kategori Penilaian dan Klasifikasi Volume Paru-Paru Putra

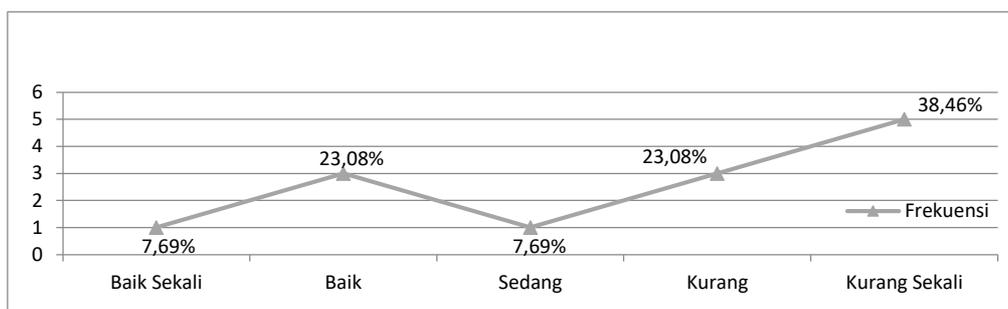
Nilai	Frekuensi		Kategori
	Fa	Fr	
4480 atau lebih	2	7,69%	Baik Sakali
3910 – 4470	4	23,07%	Baik
3050 – 3900	4	7,69%	Sedang
2480– 3040	3	23,07%	Kurang
Kurang dari 2470	5	38,4%	Kurang Sekali
Jumlah	18	100%	

Berdasarkan kategori di atas, dapat digambarkan penyebaran distribusi frekuensi data penelitian sesuai tingkat klasifikasi masing-masing. Jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4
Distribusi Frekuensi Volume Paru-Paru Atlet Putra

No	Klasifikasi	Nilai (ml/BPTS)
1.	Baik sekali	>-154.41 4480
2.	Baik	128.65-154.40
3.	Sedang	107.57-128.64
4.	Kurang	73.89-107.56
5.	Kurang sekali	Sd-73.88

Sumber:(Arsil, 2015:43).



Gambar 1. Diagram Histogram Volume Paru-paru Atlet Renang Putra

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi dan histogram di atas, maka diperoleh hasil dari 18 orang sampel putra, 2 orang (7,69%) memiliki kemampuan besar dari 4480 dikategorikan baik sekali, 4 orang (23,07%) memiliki kemampuan sekitar 3910-4470 dikategorikan baik, 4 orang (7,69%) yang memiliki kemampuan sekitar 3050-3900 dikategorikan sedang, 3 orang (23,08%) memiliki kemampuan sekitar 2480-3040 dikategorikan kurang, dan untuk yang memiliki kemampuan kecil dari 2470 berjumlah 5 orang (38,46%). Ketercapaian skor volume paru-paru siswa putra yaitu sebesar 46,8% berada pada kategori **Cukup**.

Tabel 5
Dekripsi Data Penelitian Atlet Renang Putri

Variabel	Volume Paru-paru (ml)
Nilai tertinggi	3400
Nilai Terendah	1500
Modus	2400
Median	2500
Mean	2500
Standar Deviasi	565,68
Variance	320000
Range	1900

Berdasarkan kepada hasil penelitian diatas menunjukkan volume paru-paru atlet putri di andalas swim adalah antara 1500 sampai dengan 3400, mean 2500, median 2500, standar deviasi 565,68, variance 320000 dan range sebesar 1900.

Tabel 6
Kategori Penilaian dan Klasifikasi Volume Paru-Paru Putri

No	Klasifikasi	Nilai (ml/BPTS)
1.	Baik sekali	>117.44
2.	Baik	86.48-117.43
3.	Sedang	65.85-86.47
4.	Kurang	44.97-65.84
5.	Kurang sekali	Sd-44.96

Sumber: (Arsil, 2015:43).

Berdasarkan kategori di atas, dapat digambarkan penyebaran distribusi frekuensi data penelitian sesuai tingkat klasifikasi masing-masing. Jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7
Distribusi Frekuensi Volume Paru-Paru Atlet Putri Renang Andalas *Swim*

Kelas Interval	Frekuensi		Kategori
	Fa	Fr	
3910 atau lebih	0	0%	Baik Sekali
3050 – 3900	2	14,28%	Baik
2480 – 3040	6	42,85%	Sedang
1850– 2470	3	28,58%	Kurang
Kurang dari 1800	1	14,28%	Kurang Sekali
Jumlah	7	100%	

Berdasarkan pada tabel distribusi frekuensi dan histogram batang diatas, maka diperoleh hasil dari 12 orang sampel putri, (0%) memiliki kemampuan besar dari 3910 dikategorikan baik sekali, 2 orang (14,28%) memiliki kemampuan sekitar 3050-3900 dikategorikan baik, 6 orang (42,85%) yang memiliki kemampuan sekitar 2480-3040 dikategorikan sedang, 3 orang (28,58%) memiliki kemampuan sekitar 1850-2470 dikategorikan kurang, dan untuk yang memiliki kemampuan kurang dari 1800 berjumlah 1 orang (14,28%). Maka ketercapaian skor volume paru-paru siswa putra yaitu sebesar 66,6% berada pada kategori **Baik**

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Renang adalah olahraga yang kompleks dan memerlukan banyak gerakan serta aktifitas yang cukup tinggi. Oleh karena itu kemampuan volume paru-paru berperan dalam mendukung penampilan prima dan keberhasilan saat berenang. Disamping itu kemampuan volume paru-paru juga mempengaruhi kemampuan teknik yang dibutuhkan.

Dari hasil analisis deskriptif data penelitian diketahui bahwa dari 18 orang atlet renang putra andalas *swim* yang memiliki volume paru-paru pada kategori **cukup**. Selanjutnya dari 12 orang atlet renang putri andalas *swim* yang memiliki volume paru-paru yaitu pada kategori **baik**.

Dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa dari 30 orang sampel penelitian atlet putra-putri andalas *swim* memiliki kemampuan volume paru-paru pada kategori cukup untuk atlet putra dan baik untuk atlet putri. Hal ini dapat dilihat dari persentase kapasitas vital paru atlet putra sebesar 46,8% dan atlet putri sebesar 66,6%. volume paru-paru seseorang dipengaruhi bentuk anatomi tubuh, posisi selama pengukuran kapasitas vital, kekuatan otot pernapasan dan pengembangan paru dan rangka dada (*compliance* paru). (Guyton&Hall, 2007).

Hal ini dikuatkan oleh pendapat Hairy (1989) yang menyatakan bahwa “kapasitas merupakan gabungan dari beberapa aspek fungsi paru seperti kapasitas sama dengan volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi”. volume paru-paru tersebut dapat dipengaruhi oleh sikap seseorang tersebut, apakah dalam keadaan tidur, berdiri maupun duduk. Hal ini disebabkan kecendrungan isi perut untuk menekan diafragma ke atas saat terlentang dan gaya berat badan yang menolong usaha pernafasan pada saat berdiri. Disamping itu volume darah paru saat berdiri lebih kecil dari saat telentang sehingga udara yang ditampung dalam paru lebih banyak“.

Kutipan diatas menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi kemampuan paru untuk mengembang juga akan menurunkan volume paru-paru. Jadi seseorang yang menderita kelumpuhan pernapasan akan dapat menurunkan *compliance* paru dan dengan demikian akan menurunkan volume paru-paru. Merujuk pada hasil penelitian yang menyatakan bahwa volume paru-paru atlet putra pada klasifikasi cukup dan atlet putri pada klasifikasi baik, maka dapat disimpulkan bahwa fungsi otot, terutama otot pernafasan sudah mulai maksimal pada atlet renang andalas *swim* dalam peningkatan volume paru-paru, namun masih diperlukan latihan yang bersifat menguji kemampuan volume paru-paru.

Hal ini dapat dilihat bahwa belum semua atlet renang andalas *swim* memperhatikan pentingnya kemampuan volume paru-paru dalam berenang. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa dalam berenang dibutuhkan kemampuan pernapasan. Untuk itu secara umum atlet renang harus memiliki kemampuan volume paru-paru yang baik dalam mendukung penampilan yang prima.

Oleh karena itu, agar tercapainya kemampuan yang lebih baik bagi seorang atlet renang, maka mereka harus lebih banyak melakukan latihan yang bersifat menguji kemampuan volume paru-paru.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan penelitian studi tentang kemampuan volume paru-paru atlet renang andalas *swim*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kemampuan volume paru-paru pada atlet putra klub renang Andalas *Swim* yang memiliki kategori baik sekali 2 orang (7,69%), kategori baik sebanyak 4 orang (23,08%), kategori sedang sebanyak 4 orang (7,69%), kategori kurang sebanyak 3 orang (23,08%), kategori kurang sekali 5 orang (38,46%), dengan tingkat pencapaian skor 46,8% pada kategori *cukup*.
2. Kemampuan volume Paru- paru pada atlet putri klub renang Andalas *Swim* yang memiliki kategori baik sekali tidak ada (0%), kategori baik sebanyak 2 orang (14,28%), kategori sedang sebanyak 6 orang (42,86%), kategori kurang sebanyak 3 orang (28,58%), kategori kurang sekali 1 orang (14,28%), dan tingkat pencapaian skor 66,6% pada kategori *baik*.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Arsil. 2015. *Evaluasi Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Padang: Wineka Media
- Chandra, Sodikin. 2010. *Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Kementerian Pendidikan Nasional.
- Guyton & Hall. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Jusunul, Hairy. 1989. *Fisiologi Olahraga Jilid 1*. Jakarta: Depdikbud
- Nangsari, Nyanyu Syamsiar. 1990. *Pengantar Fisiologi Manusia*. Jakarta: DEPDIKNAS
- Thomas, David. G. 2006. *Renang: Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada