

# Pengaruh Program Latihan terhadap Peningkatan Kekuatan, *Power*, Daya Tahan Lengan dan Performa Renang 50 Meter Gaya Bebas

## *The Effect of Exercise Programs on Increasing Strength, Power, Resistance arm and Performance of 50 Free Meters*

Yediya Evenetus<sup>1</sup>, R. Boyke Mulyana<sup>2</sup> & Amung Ma'mun<sup>3</sup>

<sup>1</sup> SMA Negeri 1 Dayun, Siak, Riau, Indonesia

<sup>2,3</sup> Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

y.evenetus@gmail.com, boyke.mulyana@upi.edu, amung@upi.edu

Naskah diterima tanggal 17/05/2019, direvisi akhir tanggal 07/06/2019, disetujui tanggal 11/12/2019

### Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk melihat pengaruh program latihan dengan alat *vasa trainer* terhadap peningkatan kekuatan lengan, *power* lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas. Sampel dalam penelitian ini adalah dua belas orang atlet renang Aquarius Bandung KU dua berusia 13-14 Tahun. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi Eksperimental dengan Desain *Non-Equivalent Control Group Design*. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu enam orang kelompok eksperimen dengan program latihan *vasa trainer* dan enam orang kelompok kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa program latihan dengan alat *vasa trainer* memiliki hasil dan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan *power* lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas namun tidak terhadap kekuatan lengan.

**Kata kunci:** Daya Tahan Lengan, Kekuatan Lengan, Performa Renang, *Power* Lengan, *Vasa Trainer*

### Abstract

*The purpose of this study was to see the effect of training programs with vasa trainer tools on increasing arm strength, arm power, arm endurance and 50-meter freestyle swimming performance. The sample in this study were twelve athletes from the two KU Aquarius swimming pools aged 13-14 years. The method used in this research is Quasi Experimental with Non-Equivalent Control Group Design. The study was divided into two groups: six experimental groups with a vasa trainer training program and six control groups. The results showed that the vasa trainer training program had significant results and effects on the increase in arm power, arm endurance and 50-meter freestyle swimming performance but not arm strength.*

**Keywords:** Arm Durability, Arm Strength, Power Arm, Swimming Performance, Vasa Trainer

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini membawa dampak dalam berbagai kehidupan termasuk olahraga. Khususnya cabang olahraga renang mengalami kemajuan yang sangat pesat, sehingga perkembangan ini mendorong para pembina dan pelatih olahraga bekerja lebih efektif dalam pembinaan

olahraga renang. Peranan klub-klub renang sangat penting dalam mengembangkan bakat serta dalam mencari bibit-bibit yang berpotensi untuk dapat dikembangkan dalam mencapai prestasi yang lebih maksimal. Untuk mencapai prestasi yang maksimal memerlukan waktu yang cukup panjang, dengan tahapan tertentu yang harus berkesinambungan

dan terpadu, diperlukan kegiatan pelatihan selama 20 jam per minggu, dan 10 tahun untuk memaksimalkan potensi atlet (Lang & Light, 2010). Seorang pelatih harus dapat memahami dan memperhatikan banyak hal dalam meningkatkan prestasi atletnya, hal ini berkaitan dengan tugas dan peran seorang pelatih. Keberhasilan seorang pelatih dalam pembinaan olahraga tergantung pada bagaimana seorang pelatih memerankannya dengan adekuat dan maksimal. (Harsono, 2017) mengatakan bahwa “pelatih dalam perencanaan program latihan haruslah mengacu kepada hukum-hukum, prinsip-prinsip, dan metodologi yang terorganisasi dengan baik, hal tersebut akan membantu atlet untuk mencapai prestasi yang maksimal”

Untuk mencapai prestasi yang maksimal seorang pelatih dalam perencanaan program latihannya harus yang berkualitas dan berkuantitas serta dilakukan dengan teknik yang baik (Nugent, Comyns, & Warrington, 2017). Harsono (2017) sasaran utama dari latihan atau *training* adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin, untuk mencapai hal itu ada empat aspek latihan yang harus diperhatikan dan dilatih secara seksama kepada atlet yaitu:

1. Latihan fisik: Latihan kondisi fisik merupakan suatu tuntutan yang harus dipenuhi atau dimiliki oleh setiap atlet untuk dapat mempelajari keterampilan atau kemampuan dalam mencapai berbagai aktifitas olahraga, karena tanpa memiliki kemampuan kondisi fisik yang baik tidak mungkin mencapai prestasi sesuai yang diharapkan. beberapa komponen fisik yang perlu diperhatikan untuk dikembangkan adalah, daya tahan kardiovaskular, daya tahan kekuatan, kekuatan otot (*strength*), kelentukan (*flexibility*), kecepatan, stamina, kelincahan (*agility*), daya ledak otot (*power*), dan daya tahan kekuatan (*streng endurance*).Komponen-komponen tersebut merupakan komponen utama yang harus dilatih dan dikembangkan oleh atlet.
2. Latihan teknik: latihan teknik yang dimaksud disini adalah latihan untuk mempernahir teknik-teknik gerakan yang

diperlukan agar atlet terampil melakukan cabang olahraga yang ditekuninya. Latihan teknik adalah latihan yang khusus dimaksudkan guna membentuk dan memperkembang kebiasaan-kebiasaan motorik atau perkembangan neuromuscular. Kesempurnaan teknik dasar dari setiap gerakan adalah penting karena akan menentukan gerak terampil secara keseluruhan. Gerak-gerak dasar setiap teknik yang diperlukan dalam setiap cabang olahraga haruslah dilatih dan dikuasai secara sempurna. Semakin sempurna tekniknya maka semakin sedikit pula energi yang perlu dikeluarkan untuk melakukan teknik tersebut.

3. Latihan taktik: tujuan dari latihan taktik adalah untuk menumbuhkan perkembangan interpretive atau daya tafsir pada atlet. Teknik-teknik gerakan yang telah dikuasai dengan baik, kini haruslah dituangkan dan diorganisir dalam pola-pola permainan, serta taktik-taktik pertahanan, dan penyerangan, sehingga berkembang menjadi suatu kesatuan gerak yang sempurna.
4. Latihan psikologis : perkembangan mental atlet tidak kurang pentingnya dari perkembangna ketiga faktor tersebut diatas, sebab betapa sempurnapun perkembangan fisik, teknik, dan taktik atlet apabila mentalnya tidak turut berkembang prestasi tinggi tidak akan mungkin dapat tercapai secara maksimal.

Dari keempat aspek latihan secara umum program latihan menitik beratkan pada kemampuan maksimal tubuh. Kondisi fisik juga hal yang sangat penting dalam semua olahraga yang ditujukan untuk meningkatkan performa dan mencegah cedera (Amaro et al., 2018). Cabang olahraga renang menetapkan tuntutan fisik yang luar biasa dalam pelatihan maupun perlombaan, tuntutan fisik tersebut diantaranya: kekuatan otot, daya tahan aerobik, daya tahan anaerobik, keterampilan neuromuscular, dan koordinasi, fleksibilitas (Lazar, Khanna, Chesler, & Saliccioli, 2013). Hal tersebut sangat penting dan harus diperhatikan bagi seluruh cabang olahraga termasuk olahraga renang. Olahraga renang

merupakan salah satu kegiatan olahraga yang menanamkan kedisiplinan dan kepercayaan diri (Bozdogan, 1986; Odabaş, 2003) Selain itu olahraga renang juga bertujuan untuk melatih dan mengembangkan otot-otot tubuh secara menyeluruh, hal ini dikarenakan gerakan-gerakan yang ada pada olahraga renang dapat menyebabkan peregangan pada otot-otot tubuh sehingga otot menjadi lebih elatis. Kemudian olahraga renang mampu mengembangkan keseimbangan dan kesimetrisan otot manusia dan melibatkan 80% masa otot yang aktif pada saat melakukan gerakan berenang, dengan demikian dapat dikatakan bahwa olahraga renang memiliki tuntutan energi empat kali lebih tinggi dibandingkan jenis olahraga di darat dan olahraga renang berkontribusi dalam peningkatan enam aspek skill seperti koordinasi, *power*, kekuatan, kecepatan, stamina, dan mobilitas (Gencer, 2018)

Olahraga renang adalah salah satu cabang olahraga yang sangat populer, dimana olahraga renang ini menjadi salah satu olahraga yang sangat bergengsi dalam pertandingan Olimpiade dan Kejuaraan Internasional lainnya (Gencer, 2018). Olahraga renang juga masuk ke dalam kategori olahraga prestasi, dimana ada beberapa kategori gaya yang diperlombakan yaitu: gaya bebas, gaya kupu-kupu, gaya dada, dan gaya punggung (Haller, 2011). Olahraga renang gaya bebas merupakan salah satu cabang olahraga renang yang paling cepat diantara gaya lainnya (Hannula and Thornton, 2001; Yapıcı et al., 2016). Faktor yang mempengaruhi kecepatan renang gaya bebas adalah semakin cepat mengayuh tangan dan kaki dengan teknik yang benar, maka semakin cepat perenang tersebut sampai pada garis finish. Selaras dengan itu dalam melakukan renang gaya bebas, untuk menimbulkan dorongan dan memperkecil tahanan diperlukan teknik renang yang baik, daya dorong yang dimiliki perenang merupakan hasil kayuhan lengan dan cambukan kaki, sedangkan untuk memperkecil tahanan air posisi tubuh perenang harus sejajar dengan permukaan air (Farokie, Hariyanto, & Hariyoko, 2016). Menurut Sismadiyanto & Susanto (2008) kecepatan renang ditentukan oleh frekuensi kayuhan dan panjang kayuhan.

Untuk memperbesar frekuensi kayuhan dalam renang membutuhkan komponen kecepatan dan daya ledak yang disebut dengan *power* lengan. Dalam olahraga sprint berenang jarak 22.9 meter, penelitian Costil menyimpulkan bahwa *power* lengan adalah faktor penting untuk mendukung kecepatan (Klika & Thorland, 1994)

Peningkatan kecepatan renang dapat juga dipengaruhi oleh kualitas otot yang dimiliki perenang. Selain *power* lengan, untuk memperoleh hasil kecepatan renang yang maksimal, tentunya diperlukan juga semua kelompok otot yang mendukung gerakan renang. Dari sekian banyak kelompok otot yang berperan dalam gerakan renang yang paling dominan yaitu otot lengan, bahu, perut dan tungkai. Untuk mendapatkan kondisi fisik yang baik tidak terlepas dari metode-metode latihan yang sistematis. Harsono (1988) menjelaskan bahwa faktor yang mempengaruhi meningkatnya prestasi dan keterampilan seorang atlet adalah latihan yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan menambah jumlah beban latihan serta intensitas latihannya secara berkala. Tujuan latihan adalah untuk membantu atlet meningkatkan keterampilan, dan kualitas psikologis untuk meningkatkan kinerja mereka dalam kompetisi.

Untuk meningkatkan kemampuan fisik seorang perenang terdapat dua kategori latihan yang diketahui yakni latihan di dalam air maupun didarat. Walaupun latihan di dalam air dapat meningkatkan kemampuan fisik berenang namun diketahui bahwa latihan didalam air tidak sebaik latihan didarat untuk meningkatkan kondisi fisik seorang perenang (*ASA Facilities Team, 2016*). Didalam artikel tersebut dijelaskan bahwa latihan darat merupakan aktifitas sederhana yang dilakukan diluar kolam sebagai bentuk *cross training* yang mencakup berbagai macam metode latihan baik kardio vaskular, latihan kekuatan, *conditioning*, dan fleksibilitas. Pelatihan kekuatan didarat dapat meningkatkan kemampuan untuk menghasilkan kekuatan pendorong didalam air terutama untuk jarak pendek (Lubkowska, 2017). Selain itu kecepatan gerakan harus diperhitungkan karena dapat meningkatkan

kekhususan dari pelatihan (Gonzalez-Badillo & Sanchez-Medina 2010). Akurasi kekuatan adalah keterampilan koordinasi dasar yang menentukan kinerja efektif dan ekonomis dari kegiatan motorik (Kabasakalis, Tsalis, Zafrana, Loupos, & Mougios, 2014). Peningkatan kekuatan otot lengan dapat menghasilkan tingkat kekuatan yang lebih tinggi selama stroke dan berdampak pada kecepatan renang terutama dalam *sprint* renang (Strzala and Tyka 2009; Morouço et al. 2011).

Pembinaan prestasi renang pada dasarnya lebih menekankan kepada pelatihan di dalam air saja, sedangkan untuk mencapai kekuatan, *power*, daya tahan lengan, dan performa renang yang maksimal dibutuhkan kombinasi latihan antara di air dan di darat. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Girold, et al., 2007) yang menyatakan bahwa kombinasi antara latihan darat dan di air lebih efisien dibandingkan hanya latihan di air. Program latihan *power* yang dapat dilakukan di darat meliputi latihan beban, *ball medicine*, *vasa trainer*, *trx exercise*, *core exercise*, dan *foam-roll* (Gencer, 2018).

Latihan beban adalah jenis latihan paling umum dari latihan kekuatan untuk membangun kekuatan fisik dan menambah ukuran otot kerangka. Latihan ini memanfaatkan kekuatan gravitasi (dalam bentuk tongkat pengangkat beban yang dibebani cakram beban dari logam) untuk menimbulkan daya tekanan yang ditimbulkan otot melalui kontraksi konsentrik maupun kontraksi eksentrik. Latihan beban menggunakan berbagai jenis alat latihan beban yang menasar pada sekelompok otot yang spesifik dan berdasarkan gerakan. *Medicine ball* adalah bola *medicine* yang terdiri dari berbagai macam ukuran dan berat beban tertentu. Pada umumnya latihan *medicine ball* dilakukan dengan menangkap dan melempar yang dilakukan dengan cepat, akselerasi maksimum untuk mencapai sukses pada setiap akhir latihan.

*Vasa Trainer* adalah alat pelatihan untuk olahraga yang dapat memaksimalkan kinerja atlet agar mendapatkan hasil yang lebih baik (Manual Book, 2015b). Selain itu *Vasa Trainer* adalah alat pelatihan yang

digunakan didarat dan dapat dijadikan sebagai alat bantu latihan dalam pencegahan cedera. *Vasa Trainer* dapat merangsang otot untuk mendapatkan hasil yang lebih baik seperti teknik berenang, kekuatan, *power*, dan daya tahan. *trx exercise* merupakan kepanjangan dari *total body resistance exercise*. Olahraga TRX pada awalnya dirancang untuk tentara militer Amerika Serikat yang membutuhkan olahraga dalam ruangan sempit. Dengan ritme latihan dengan alat *trx*, seseorang dapat memanfaatkan berat tubuhnya sendiri untuk membentuk otot. *Core exercise* adalah bagian yang sangat penting dari program *fitness* maupun olahraga lainnya karena latihan *core exercise* sangat penting untuk melatih otot inti atau otot-otot di sekitar perut dan punggung. *Foam rollers* bermanfaat untuk pembentukan fisik, pemulihan, dan pencegahan cedera. *Foam rollers* disebut juga dengan istilah SMR (*self-myofascial release*), latihan ini sangat digemari di kalangan atlet karena hasilnya terasa langsung.

Dari beberapa model latihan *power* yang dijelaskan diatas latihan dengan alat *Vasa Trainer* merupakan latihan yang cocok untuk diterapkan dalam peningkatan kekuatan lengan, *power* lengan, daya tahan lengan, dan performa renang. Desain *vasa trainer* memungkinkan untuk meningkatkan kekuatan umum dan khusus dengan menggunakan berat badan melawan gravitasi dan resitensi. Latihan resitensi pada *Vasa Trainer* dapat meningkatkan kepadatan tulang dan mengurangi resiko cedera. Latihan sirkuit khusus yang dapat dilatih menggunakan *vasa trainer* dalam olahraga renang adalah gaya bebas, gaya dada, dan gaya kupu-kupu (Manual Book, 2015). Berdasarkan uraian di atas peneliti bermaksud melakukan penelitian mengenai pengaruh program latihan terhadap peningkatan kekuatan lengan, *power* lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas.

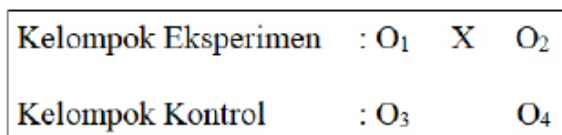
## II. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dimana penelitian kuantitatif sering disebut juga sebagai metode penelitian tradisional dikarenakan sudah

lama digunakan sehingga sudah mentradisi untuk digunakan sebagai metode penelitian. Peneliti menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dikarenakan data penelitian berupa angka dan analisisnya menggunakan statistik. “Metode kuantitatif sebagai metode ilmiah/ *scientific* karena telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional, dan sistematis” (Sugiyono, 2016).

Metode penelitian kuantitatif yang diterapkan dalam penelitian ini adalah eksperimen. “Metode eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan” (Sugiyono, 2016). Jenis metode eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Eksperimental Design*, Hal ini digunakan karena kelompok kontrol tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variable-variabel luar yang dapat mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2017).

Desain penelitian yang diterapkan oleh peneliti adalah *Non-equivalent Control Group Design* seperti pada gambar 1, desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design* hanya saja pada desain ini kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen tidak dipilih secara random (Sugiono 2017). Kelompok eksperimen akan diberikan program latihan dengan alat vasa trainer dan program latihan renang sedangkan pada kelompok kontrol diberikan program latihan renang saja. Secara singkat desain penelitian tersebut disajikan pada gambar berikut :



Gambar 1. *Non-equivalent control group design*

Keterangan:

O<sub>1</sub> = *Pretest*                      O<sub>2</sub> = *Posttest*  
O<sub>3</sub> = *Pretest*                      O<sub>4</sub> = *Posttest*  
X = Eksperimen pemberian program latihan dengan alat vasa trainer

### 1. Partisipan

Partisipan pada penelitian ini perenang

klub Aquarius Bandung yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan pada KU 2 berusia siswa sekolah dengan umur berkisar 13 s/d 14 tahun. Selain itu, partisipan juga telah menguasai berenang gaya bebas. Jumlah partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah 12 orang. Dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang menjalani program latihan renang ditambah dengan vasa trainer, kelompok kontrol hanya diberi perlakuan latihan renang. Lokasi penelitian dilaksanakan di Kolam Renang Pajajaran dan latihan dengan alat *Vasa Trainer* dilaksanakan di PB PRSI Bandung.

### 2. Populasi dan Sampel

Populasi merupakan kelompok yang dipilih peneliti yang menjadi tujuan peneliti untuk menggeneralisasi hasil penelitian (Fraenkel, Wallen, & Hyun, 2013). Peneliti mencoba untuk menentukan populasi berlandaskan pada latar belakang dan tujuan penelitian. Oleh karena itu, peneliti menentukan perenang KU 2 klub Aquarius Bandung menjadi populasi penelitian.

Sampel adalah kelompok dimana informasi penelitian diperoleh (Fraenkel et al., 2013). Sampel juga merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini sampel dipilih dengan menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Hal ini dikarenakan pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu yang ditentukan oleh peneliti (Sugiyono, 2017). Untuk mendapatkan sampel yang dibutuhkan oleh peneliti maka peneliti membuat kriteria sebagai berikut :

- Sampel adalah atlet renang KU 2 usia 13 – 14 tahun.
- Sampel merupakan atlet yang telah menguasai renang gaya bebas.
- Sampel bersedia mengikuti program latihan *Vasa Trainer*.

### 3. Instrumen Penelitian.

Instrumen penelitian digunakan untuk mengukur variable yang diteliti (Sugiyono, 2017). Seluruh proses persiapan pengumpulan data disebut instrumentasi (Fraenkel et al., 2013). Untuk mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan maka ada beberapa instrument yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **a. Medicine ball**

Tujuan : Mengukur Power Lengan

Alat yang dibutuhkan:

- 1) Bola medisn seberat 2,7216 kg (6 pound);
- 2) Kapur atau isolasi berwarna;
- 3) Tali yang lunak untuk menahan tubuh;
- 4) Bangku;
- 5) Alat ukur/rol meter.

Prosedur pelaksanaan:

- 1) Testi duduk di bangku dengan punggung lurus;
- 2) Testi memegang bola medisn dengan dua tangan lurus diatas kepala;
- 3) Testi mendorong bola jauh ke depan sejauh mungkin, punggung tetapmenempel di sandaran kursi, ketika mendorong bola, tubuh testi ditahan dengan menggunakan tali oleh pembantu tester;
- 4) Testi melakukan ulangan sebanyak tiga kali;
- 5) Sebelum melakukan tes, testi boleh melakukannya sekali.

Penilaian :

- 1) Jarak diukur dari tempat jatuhnya bola hingga ujung bangku;
- 2) Nilai yang diperoleh adalah jarak yang terjauh dari ketiga ulanganyang dilakukan.

#### **b. Hand dynamometer**

Tujuan : Mengukur Kekuatan lengan

Alat yang dibutuhkan: *Hand dynamometer*

Prosedur pelaksanaan:

- 1) Peserta tes berdiri tegak dengan kaki diregangkan dan pandangan lurus kedepan;
- 2) Tangan memegang alat *hand dyanmometer* dengan kedua tangan didepan dada. Posisi lengan dan tangan lurus dengan bahu;
- 3) Tarik alat tersebut sekuat tenaga, pada saat menarik alat tersebut tidak boleh menempel kedada, tanga dan siku tetap sejajar dengan bahu;
- 4) Peserta tes diberi kesempatan 2 kali.

Penilaian : Skor terbaik dalam 2 kali kesempatan dicatat sebagai skor dalam satuan kg.

#### **c. Pull-Up**

Tujuan : mengukur daya tahan lengan

Alat yang dibutuhkan:

- 1) Asisten
- 2) Tiang besi yang berdiri tegak lurus dengan tanah dikiri dan dikanan
- 3) Alat penghitung

Prosedur pelaksanaan: Partisipan melakukan gerakan *pull-up* dengan teknik yang benar sebanyak mungkin sampai tidak mampu melakukannya

Penilaian: repetisi atau jumlah banyaknya *pull-up* yang dihitung

#### **d. Renang 50m**

Tujuan: mengukur kecepatan renang 50 meter

Alat yang dibutuhkan:

- 1) Kolam renang
- 2) *Stopwatch*
- 3) Peluit
- 4) Alat tulis
- 5) Pencatat waktu

Prosedur pelaksanaan: Partisipan melakukan renang gaya bebas dengan baik dan benar secepat mungkin sepanjang 50 meter.

Penilaian: Kecepatan (waktu tempuh) partisipan saat melakukan renang gaya bebas dari star hingga garis finis. Kesempatan diberikan sebanyak 3 kali dan waktu yang paling singkat merupakan hasil skor akhir.

#### **4. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian sangatlah penting untuk menyelesaikan sebuah penelitian. Adanya prosedur penelitian sebagai arah atau strategi selama melaksanakan penelitian mulai dari penentuan sampel dan populasi sampai terdapatnya hasil penelitian, semuanya tersusun dengan sebuah perencanaan yang jelas dan akurat. Peneliti membuat sebuah perencanaan prosedur penelitian yang bertujuan agar proses penelitian terarah dan efektif.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes awal dan juga tes akhir. Pada pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap nilai data tes awal tes akhir dan Gain. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan *Statistical Produk and Service Solution (SPSS) versi 21.0 for windows*. Analisis data kuantitatif ini digunakan untuk melihat pengaruh program latihan *vasa trainer* terhadap peningkatan

kekuatan, power, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas. Data hasil *pretest* dan *posttest* akan diolah melalui tahapan-tahapan berikut:

1. Menghitung statistika deskriptif skor *pretest*, *posttest*, dan besar *gain* yang meliputi skor minimum, maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
2. Menghitung besarnya pengaruh program latihan *vasa trainer* terhadap peningkatan kekuatan, *power*, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas menggunakan rumus *gain* (Becker, 2000)

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Hasil

Penelitian ini dilakukan di klub renang Aquarius Bandung yang berada di kota Bandung propinsi Jawa Barat, penelitian

ini mengkaji tentang pengaruh program latihan terhadap peningkatan kekuatan, *power*, daya tahan lengan, dan performa renang 50 meter gaya bebas. Penelitian diawali dengan pemberian tes awal (*pre-test*) mengukur kekuatan, *power*, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas sebelum diberikan treatment dengan program latihan *vasa trainer* untuk kelompok eksperimen dan program latihan renang untuk kelompok kontrol. Setelah semua pertemuan pada kelompok yang diberi program latihan dengan alat *Vasa trainer* dan kelompok yang diberi program latihan renang selesai dilaksanakan, maka akan diberi tes akhir (*post-test*) untuk memperoleh data-data yang ingin ditemukan. Hasil penelitian ini meliputi deskriptif statistik, uji normalitas, uji homogenitas dan pengujian hipotesis.

Tabel 1. Deskriptif Statistik Gain Keseluruhan

| Sumber Statistik | Vasa Trainer |      |       |       | Latihan Renang |       |      |       |
|------------------|--------------|------|-------|-------|----------------|-------|------|-------|
|                  | KL           | PL   | DTL   | PR50M | KL             | PL    | DTL  | PR50M |
| N                | 6            |      |       |       |                |       |      |       |
| $\sum X$         | 14,00        | 0,48 | 8,00  | -5,73 | 4,50           | -0,63 | 2,00 | -2,00 |
| $\bar{X}$        | 2,33         | 0,08 | 1,33  | -0,96 | 0,75           | -0,11 | 0,33 | -0,33 |
| Standar Deviasi  | 1,57         | 0,07 | 0,82  | 0,42  | 1,97           | 0,05  | 0,52 | 0,23  |
| $\sum X^2$       | 196,00       | 0,23 | 64,00 | 32,83 | 20,25          | 0,40  | 4,00 | 4,00  |

Keterangan :

KL: Kekuatan Lengan,

PL : Power Lengan,

DL : Daya Tahan Lengan,

PR50M : Performa Renang 50 Meter

Uji perbedaan Gain pada tabel 1 bertujuan untuk melihat apakah terdapat perbedaan pengaruh antara program latihan *vasa trainer* pada kelompok eksperimen dan program latihan renang pada kelompok kontrol terhadap peningkatan kekuatan lengan, power lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter berdasarkan nilai gain.

Table 2. Data Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Gain Kekuatan Lengan

| t-test for equality of means |    |                | Kesimpulan              |
|------------------------------|----|----------------|-------------------------|
| t                            | df | Sig.(2-tailed) |                         |
| -1,349                       | 10 | 0,155          | H <sub>0</sub> diterima |

Pada tabel 2 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,155 sehingga nilai (Sig. (2-tailed))/2 <  $\alpha$  ( $\alpha=0,05$ ), maka H<sub>0</sub> diterima. Artinya pada taraf kepercayaan 95%, Peningkatan kekuatan lengan atlet yang diberi program latihan *vasa trainer* tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan atlet yang diberi program latihan renang.

Table 3. Data Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Gain Power Lengan

| t-test for equality of means |    |                | Kesimpulan             |
|------------------------------|----|----------------|------------------------|
| t                            | df | Sig.(2-tailed) |                        |
| 5,286                        | 10 | 0,000          | H <sub>0</sub> ditolak |

Pada table 3 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, sehingga nilai (Sig. (2-tailed))/2 <  $\alpha$  ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95%, Peningkatan power lengan atlet yang diberi program latihan *vasa trainer* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan atlet yang diberi program latihan renang.

Tabel 4. Data Hasil Uji *Mann-Whitney U* Daya Tahan Lengan

|                               | N-gain | Kesimpulan    |
|-------------------------------|--------|---------------|
| <i>Mann-Whitney U</i>         | 6,000  |               |
| Z                             | -2,047 | $H_0$ ditolak |
| <i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i> | 0,041  |               |

Pada tabel 4 diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,041, sehingga nilai (Sig.(2-tailed))/2 <  $\alpha$  ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95%, peningkatan daya tahan lengan atlet yang diberi program latihan *vasa trainer* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan atlet yang diberi program latihan renang.

Table 5. Data Hasil Uji Perbedaan Rata-rata Gain Performa Renang 50 Meter Gaya Bebas

| t-test for equality of means |    |                | Kesimpulan    |
|------------------------------|----|----------------|---------------|
| t                            | df | Sig.(2-tailed) |               |
| -3,182                       | 10 | 0,010          | $H_0$ ditolak |

Pada tabel 5 diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar 0,010, sehingga nilai (Sig. (2-tailed))/2 <  $\alpha$  ( $\alpha=0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak. Artinya pada taraf kepercayaan 95%, Peningkatan performa renang 50 meter gaya bebas atlet yang diberi program latihan *vasa trainer* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan atlet yang diberi program latihan renang.

### 3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diuraikan sebelumnya, dapat dinyatakan bahwa kelompok yang diberi program latihan *vasa trainer* dapat meningkatkan kekuatan lengan, power lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas. Hal ini

dapat dilihat dari peningkatan skor atlet dari *pretest* ke *posttest*. Meskipun pada awal latihan atlet merasa canggung pada saat melakukan program latihan *vasa trainer* namun setelah beberapakali melakukan latihan, atlet mulai menyesuaikan dan merasa nyaman dengan program latihan dengan alat *vasa trainer* yang diberikan, sehingga kekuatan lengan, power lengan, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas mereka semakin meningkat. Selain itu program latihan dengan alat *vasa trainer* pada kelompok eksperimen terlihat meningkat lebih baik dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberi program latihan renang. Hal ini dikarenakan atlet pada kelompok eksperimen mendapatkan porsi latihan yang lebih baik dengan tambahan *treatmen vasa trainer*. Berikut ini akan dipaparkan hasil penelitian Peningkatan kekuatan, power, daya tahan lengan dan performa renang 50 meter gaya bebas melalui program latihan dengan dengan alat *vasa trainer*.

Program latihan dengan alat *vasa trainer* dilaksanakan pada kelompok eksperimen dalam 16 kali pertemuan. Pada penelitian ini peneliti bertindak sebagai instruktur dalam memberi program latihan dengan alat *vasa trainer*. Pada proses pelatihan kelompok eksperimen diberikan program latihan yang sudah disiapkan sebelumnya. Alokasi waktu yang digunakan pada satu kali program latihan adalah 60 menit. Dengan alokasi waktu tersebut peneliti memanfaatkan semaksimal mungkin setiap rangkaian program latihan berupa pemanasan, repetisi, set, *level incline* disertai istirahat untuk setiap pengulangan set nya. Pada proses pelatihan peneliti menggunakan tiga alat *vasa trainer* untuk digunakan oleh enam orang sampel secara bergantian. Peneliti menjelaskan tentang alat *vasa trainer* pada atlet beserta dengan pola-pola gerakan latihan yang dapat dilakukan pada alat *vasa trainer*. Untuk program latihan pada kelompok eksperimen peneliti memilih delapan latihan circuit sesuai petunjuk buku manual *vasa trainer* (Manual Book, 2015). Latihan circuit sesuai petunjuk *manual book* meliputi : 1) *Freestyle extension with alternating arm*, 2) *Freestyle extension with double arm*, 3) *Lat pulldown*, 4) *Asymetrik*



*extension*, 5) *Chest press*, 6) *Bicep curls*, 7) *High lat row*, 8) *Freestyle endurance*.

Pada pertemuan pertama, untuk gerakan *Freestyle extension with alternating arm* peneliti menginstruksikan pada atlet untuk melakukan repetisi sebanyak 10 kali dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1. Kemudian untuk gerakan *Freestyle extension with double arm* peneliti menginstruksikan pada atlet untuk melakukan repetisi sebanyak 10 kali dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1. Selanjut untuk gerakan *Lat pulldown* repetisi yang dilakukan sebanyak 15 kali dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1. Lalu untuk gerakan *Asymetrik extension* dilakukan sebanyak 15 kali repetisi dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1, seterusnya gerakan *Chest press* dilakukan sebanyak 10 kali repetisi dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1. Selanjut *Bicep curls* dilakukan sebanyak 10 kali repetisi dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1. Kemudian gerakan *High lat row* dilakukan sebanyak 10 kali repetisi dengan set sebanyak 2 kali dan *level incline* 1 dan gerakan *Freestyle endurance* peneliti menginstruksikan set sebanyak 2 kali pada *level incline* 1 dengan durasi waktu 2 menit secara terus menerus. Untuk pertemuan kedua sampai pertemuan ke enam belas, peneliti menaikkan level latihan secara bervariasi sesuai dengan program latihan *vasa trainer* yang telah disusun oleh peneliti.

Berdasarkan hasil penelitian peningkatan *power* lengan kelompok yang memperoleh program latihan dengan alat *vasa trainer* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberi program latihan renang. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata Gain kelompok atlet dengan program latihan dengan alat *vasa trainer* sebesar 0,08 sedangkan rata-rata gain pada kelompok yang hanya diberi program latihan renang sebesar -0,11. Sejalan dengan penelitian Sharp dkk (dalam Haycraft, 2015) bahwasanya hubungan antara *power* dan *sprint* renang dengan membandingkan *dry-land swim bench testing protocol* terhadap kecepatan renang 22,86 meter gaya bebas. Hasilnya, *power* di bagian atas badan sangat berkorelasi dengan peningkatan kecepatan renang gaya bebas 22.86 meter. Hal serupa juga terlihat pada peningkatan daya tahan lengan kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* lebih tinggi secara

signifikan dibandingkan dengan kelompok yang hanya diberi program latihan renang. Ini dapat dilihat dari rata-rata gain pada kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* sebesar 1,33 sedangkan rata-rata gain pada kelompok yang hanya diberi program latihan renang sebesar 0,33. Kemudian peningkatan pada performa renang 50 meter gaya bebas untuk kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang diberi latihan renang. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata gain kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* sebesar -0,96 sedangkan rata-rata gain pada kelompok yang diberi program latihan renang sebesar -0,33. Latihan didarat memiliki hubungan yang signifikan dengan kemampuan *sprint* dalam renang pada perenang usia muda (Garrido, Marinho, Reis, Tillaar, & Costa, 2010). Disamping itu latihan didarat dapat meningkatkan kemampuan renang walaupun diketahui hasil tidak terlalu signifikan (Sadowski et al. 2012). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sawdon-bea & Benson (2015), menyatakan bahwa program latihan darat dapat memberikan hasil yang efektif dalam meningkatkan kekuatan inti tubuh secara keseluruhan, walaupun fleksibilitas bahu, kekuatan otot bahu, dan kemampuan renang tidak mengalami perubahan. Sedangkan berdasarkan hasil analisis statistik pada variabel kekuatan lengan kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* tidak lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang diberi program latihan renang. Namun jika dilihat dari rata-rata Gain kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* lebih tinggi dari pada kelompok yang diberi program latihan renang yang mana rata-rata gain kelompok yang diberi program latihan dengan alat *vasa trainer* sebesar 2,33 dan rata-rata gain pada kelompok yang hanya diberi program latihan renang sebesar 0,75.

#### IV. KESIMPULAN

Fokus penelitian ini untuk melihat perbedaan pengaruh program latihan *vasa trainer* pada kelompok eksperimen dan program latihan renang pada kelompok kontrol terhadap peningkatan kekuatan lengan, *power* lengan, daya tahan lengan

dan performa renang 50 meter gaya bebas. Dalam penelitian dilaksanakan eksperimen selama enam belas kali pertemuan dengan program latihan yang telah ditentukan penulis sesuai dengan petunjuk *manual book*. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan yaitu program latihan *vasa trainer* tidak terdapat perbedaan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan lengan. Hal ini disebabkan oleh, dilihat dari gerakan latihan *vasa trainer* tidak banyak ditemukan bentuk-bentuk latihan yang dapat meningkatkan kekuatan lengan. Sehingga dimungkinkan

kedepan program latihan *vasa trainer* dapat mempertimbangkan modifikasi latihan untuk meningkatkan kekuatan lengan. Program latihan *vasa trainer* terdapat perbedaan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan *power* lengan. Program latihan *vasa trainer* terdapat perbedaan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan daya tahan lengan. Program latihan *vasa trainer* terdapat perbedaan pengaruh secara signifikan terhadap peningkatan performa renang 50 meter gaya bebas.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amaro, N., & Batalha, N. (2016). Effects of Dry-Land Strength and Conditioning Programs in Age Group Swimmers, (May 2018). <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001709>
- Amaro, N. M., Morouço, P. G., Marques, M. C., Batalha, N., Neiva, H., & Marinho, D. A. (2018). A systematic review on dry-land strength. *Science & Sports*, (September). <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2018.07.003>
- ASA Facilities Team. (2016). The application of dry land physical activity and weight training in the development of club swimmers. Retrieved May 6, 2019, from [www.swimwest.org.uk](http://www.swimwest.org.uk)
- Becker, L. A. (2000). Analysis of pretest and posttest scores with gain scores and repeated measures. In FrontPage Workshop). Retrieved from Lecture Notes Online Web site: <http://www.uccs.edu/lbecker/gainscore.html>.
- Bozdogan, A. 1986. Swimming technical analysis and methodology. Istanbul: Visual Arts Printing
- Farokie, L. K., Hariyanto, E., & Hariyoko, H. (2016). Pengaruh Model Latihan Dry Land Sirkuit dan Latihan Renang Sprint Terhadap Kemampuan Kecepatan Renang Gaya Crawl 50 Meter. *Jurnal Pendidikan Jasmani*, 26(1).
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2013). *Bibliyografisi Bulunacak. Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Garrido, N., Marinho, D. A., Reis, V. M., Tillaar, R. Van Den., & Costa, A. M. (2010). Does Combined Dry Land Strength and Aerobic Training Inhibit Performance of Young Competitive Swimmers ? Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers ?, (May 2014).
- Gencer, Y. G. (2018). Effects of 8-Week Core Exercises on Free Style Swimming Performance of Female Swimmers Aged 9-12, 4(3), 182–185. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2018.43.182.185>
- Girold, B., Aurin, D. I. M., & Ugue, B. E. D. (2007). Effects of Dry-Land vs Resisted and Assisted Sprint Exercises on Swimming, (October 2017). <https://doi.org/10.1519/00124278-200705000-00054>
- González-Badillo JJ., & Sánchez-Medina L. Movement velocity as a measure of loading intensity in resistance training. *Int J Sports Med*. 2010;31(5):347-352. doi: 10.1055/s-0030-1248333
- Haller, David. 2011. *Belajar Berenang*. Bandung: Pionir Jaya Bandung.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: Ditjen Pendidikan Tinggi PPLTK.
- Harsono. 2017. *Kepelatihan Olahraga Teori dan Metodologi*. PT Remaja Rosdakarya Offset Bandung.
- Hannula, D., & N. Thornton, 2001. The swim coaching bible. America: Human Kinetics, 1:21
- Haycraft, J., & Robertson, S. J. (2014). The effect of concurrent aerobic training and maximal strength , power and swim-specific dry-land training protocols on swimming performance : a review, (November).
- Kabasakalis, A., Tsalis, G., Zafrana, E., Loupos, D., & Mougios, V. (2014). Effects of endurance and high-intensity swimming exercise on the redox status of adolescent male and female swimmers. *Journal of Sports Sciences*, 0(0), 1–10. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.850595>
- Klika, R. J., & Thorland, W. G. (1994). Physiological Determinants of Sprint Swimming Performance in Children and Young Adults, 59–68.
- Lang, M., & Light, R. (2010). Interpreting and Implementing the Long Term Athlete Development Model: English Swimming Coaches' Views on the (Swimming) LTAD in Practice. *International Journal of Sports Science*

- & *Coaching*, 5(3), 389–402. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.3.389>
- Lazar, J. M., Khanna, N., Chesler, R., & Saliccioli, L. (2013). Swimming and the heart. *International Journal of Cardiology*, 168(1), 19–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.03.063>
- Lubkowska, W., Aleksander, A., & Jerzy, E. The correlation between sports results in swimming and general and special muscle strength. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(12):222-236. eISSN 2391-8306.
- Manual Book. (2015a). *Manual Book Part 1-3*. Trainer Instruction Manual.
- Manual Book. (2015b). *Manual Book Part 4-6*. Trainer Instruction Manual.
- Morouço, P., Keskinen, K. L., Vilas-boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2011). Relationship Between Tethered Forces and the Four Swimming Techniques Performance, (May). <https://doi.org/10.1123/jab.27.2.161>
- Nugent, F. J., Comyns, T. M., & Warrington, G. D. (2017). Quality Versus Quantity Debate in Swimming: Perceptions and Training Practices of Expert Swimming Coaches. *Journal of Human Kinetics*, 57(1), 147–158. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0056>
- Odabaş, B., 2003. Effect of 12-week swimming basic education studies on physical and motorsal characteristics of boys and girls' boys 7-12. Kocaeli, Kocaeli University Institute of Health Sciences, Master Thesis.
- Sadowski, J., Maślalczak, A., & Gromisz, W. (2012). Effectiveness of the Power Dry-Land Training Programmes in Youth Swimmers, 32(May), 77–86. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0025-5>
- Sawdon-bea, J., & Benson, J. (2015). The Effects of a 6-Week Dry Land Exercise Program for High School Swimmers, 2(1), 1–17. <https://doi.org/10.15640/jpesm.v2n1a1>
- Strzała M, Tyka A. Physical endurance, somatic indices and swimming technique parameters as determinants of front crawl swimming speed at short distances in young swimmers. *Med Sport*. 2009;13(2):99-107. doi:10.2478/v10036-009-0016-3.
- Sismadiyanto., & Subagyo. 2009. Peningkatan Hasil Belajar Renang Gaya Crawl Melalui Multi-Stroke Method & Flipper-Float Method. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*.
- Sugiyono. (2016). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Yapıcı, A., Maden, B., & Findıkoğlu, G. (2016). The effect of 6 weeks of land and resistance training on the lower limb isokinetic strength performance and swimming rating of 13-16 age group swimmers, and the effect of a 6-week land and resistance training on 13-16 years old swimmers groups to lower limb isokinetic strength values and swimming performance. *Journal of Human Sciences*, 13(3): 5269-5281.