

## BAB 4 METODE PENELITIAN

### 4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

#### 4.1.1 Jenis Penelitian

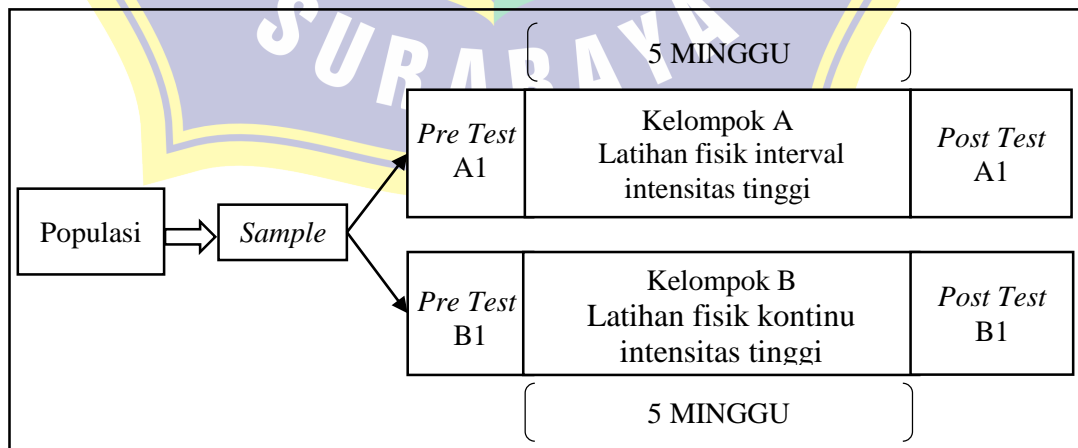
Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan metode penelitian *quasi eksperimental* atau biasa disebut dengan eksperimen semu. Dimana pada penelitian ini peneliti tidak mampu mengontrol seutuhnya/menyamaratakan semua karakteristik subyek penelitiannya karena setiap manusia memiliki ciri khas yang berbeda-beda (Nerawati dkk, 2019). Dengan desain penelitian yang digunakan bertujuan untuk membandingkan dua kelompok yang diberikan intervensi yang berbeda. Maka dari itu, desain penelitian yang tepat digunakan adalah *two groups experimental design* (Sriundy, 2015).

Kelompok A   O1 ——— X1 ——— O3  
Kelompok B   O2 ——— X2 ——— O4

dimana:

- O1 = Observasi 1 atau *pre test* kelompok A
- O2 = Observasi 2 atau *pre test* kelompok B
- O3 = Observasi 3 atau *post test* kelompok A
- O4 = Observasi 4 atau *post test* kelompok B
- X1 = Perlakuan Kelompok 1
- X2 = Perlakuan Kelompok 2

#### 4.1.2 Rancangan Penelitian



**Gambar 4.1 Rancangan Penelitian**

## 4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

### 4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi sangat berkaitan dengan *external validity* penelitian eksperimen yaitu dimana hasil penelitian akan digeneralisasikan. Populasi penelitian ini adalah seluruh atlet Renang POR Suryanaga Surabaya yang melakukan latihan rutin di kolam renang KONI Jawa Timur sejumlah 108 atlet.

### 4.2.2 Sampel dan Besaran Sampel

Sampel adalah bagian representatif dari populasi yang dapat mewakili populasi. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* yang sesuai dengan desain penelitian yaitu *purposive sampling*. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan tujuan-tujuan penelitian dan karakteristik populasi yang cenderung tidak homogen. Pada penelitian ini karakteristik sampel yang dikehendaki sesuai dengan tujuan penelitian adalah:

- (1) atlet laki-laki;
- (2) berusia antara 18-21 tahun;
- (3) menguasai renang gaya bebas (gaya yang dikuasai) pada kategori baik;
- (4) tidak memiliki riwayat penyakit asma atau jantung dan penyakit kardiovaskular lainnya; dan
- (5) bersedia mengikuti pelatihan intensif sesuai dengan program penelitian.

Pada penelitian ini jumlah sampel ditentukan menggunakan rumus minimal *sample size* dari Lemeshow (1997) dengan perhitungan sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Keterangan:

$n$  : besar sampel minimal

$N$  : jumlah populasi

$Z$  : standar deviasi normal untuk 1,96 dengan CI 95%

$d$  : derajat ketepatan yang digunakan oleh 90% atau 0,1

$p$  : proporsi target populasi adalah 0,5

$q$  : proporsi tanpa atribut  $1-p = 0,5$

dengan demikian, jumlah sampel penelitian ini adalah:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 46 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,1^2(45 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 31,54699$$

$$n = 32 \text{ orang (dibulatkan)}$$

Dari perhitungan dengan menggunakan rumus Lemeshow di atas didapatkan jumlah sampel sebanyak 32 orang. Untuk menghindari kemungkinan beberapa atlet mengalami *drop out* pada saat proses penelitian, peneliti menetapkan faktor koreksi 10%, maka replikasi menjadi  $\frac{1}{1-f}n$ , sehingga sampel penelitian menjadi  $\frac{1}{1-0,1} \cdot 32 = 35,56$  dibulatkan menjadi 36 orang.

Maka atlet renang dibagi dalam dua kelompok kontrol perlakuan dengan jumlah sampel sebanyak 16 orang untuk tiap kelompoknya sehingga besaran sampel dalam penelitian ini sejumlah 32 orang dan 4 orang sebagai cadangan.

#### 4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* untuk memperoleh data primer berupa efek latihan interval intensitas tinggi melalui daya tahan kontinu terhadap daya tahan kardiorespirasi, dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut.

(1) Kriteria inklusi:

- (a) *pre test*
- (b) Usia KU I <sup>s/d</sup> Senior tahun
- (c) Jenis kelamin laki-laki
- (d) Bersedia menjadi subjek penelitian
- (e) Kondisi bugar
- (f) Atlet yang sudah pernah mengikuti ajang renang Kejuaraan Daerah, Piala Walikota dan Piala Gubernur.

(2) Kriteria eksklusi:

- (a) Merokok
- (b) Memiliki riwayat penyakit jantung
- (c) Hipertensi

### 4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

#### 4.3.1 Klasifikasi Variabel

- (1) Variabel bebas (*independent variable*)

- a. Latihan Fisik Interval Intensitas Tinggi
  - b. Latihan Fisik Kontinu Intensitas Tinggi
- (2) Variabel terikat (*dependent variable*)
- a. *Heart Rate* Istirahat
  - b. *VO<sub>2</sub>Max*
  - c. *Heart Rate Recovery*

#### 4.3.2 Definisi Operasional Variabel

**Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel**

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran	Hasil Ukur	Skala Data
<b>Latihan Fisik Interval Intensitas Tinggi</b>	Latihan intensitas interval tinggi atau <i>high intensity interval training</i> didefinisikan sebagai latihan yang terdiri dari beberapa siklus dalam durasi yang pendek atau sedang dan intensitas yang tinggi dan tiap siklusnya diselingi dengan waktu istirahat berupa latihan intensitas ringan (Lauren & Jenkins, 2002; Herawati <i>et al.</i> , 2014).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melakukan latihan renang selama 5 kali dalam seminggu dalam kurun waktu 5 minggu.</li> <li>2. Melakukan pemanasan selama 5 menit setiap sesi terdiri dari 6 sampai 8 set. Setiap setnya dilakukan selama 4 menit.</li> <li>3. Dalam kurun waktu 4 menit tersebut, atlet melakukan latihan dengan intensitas maksimal dalam kurun waktu 20 detik melakukan latihan dan istirahat dalam kurun waktu 10 detik (Tabata, 1996).</li> </ol>	detik/menit	Rasio
<b>Latihan Fisik Interval Intensitas Kontinu</b>	Latihan intensitas kontinu adalah latihan fisik yang dilakukan terus menerus tanpa <i>interval training</i> (jeda istirahat berapa latihan intensitas ringan tiap siklus) (Kenney <i>et al.</i> , 2012).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subjek penelitian melakukan latihan renang selama 5 kali dalam seminggu selama 5 minggu.</li> <li>2. Melakukan latihan renang dengan volume yang cukup ting-gi dengan intensitas sedang yaitu 60%-90% dari detak jantung maksimal (Zakaria <i>et al.</i>, 2011; Bompa, 2015)</li> </ol>	detik/menit	Rasio
<b><i>VO<sub>2</sub>Max</i></b>	<i>VO<sub>2</sub>Max</i> adalah volume oksigen maksimum yang dapat digunakan per	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periksa ergocycle yang akan digunakan sehingga dapat</li> </ol>	Per menit	Rasio

Tabel 4.1 Lanjutan

	<p>menit (Guyton &amp; Hall, 2008).</p>	<p>digunakan dengan baik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Subyek dalam keadaan sehat dan sadar dalam melakukan tes</li> <li>3. Subyek melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mengisi syatat data pada Tab/iPad yang disambungkan di polar</li> <li>4. Mengisi form nama, tanggal, bulan, tahun dan usia dari subyek penelitian</li> <li>5. Memasukkan seluruh data D pada Tab/iPad</li> <li>6. Subyek memasang polar pada daerah sekitar dada atau mendekati jantung</li> <li>7. Menyambungkan sensor antara polar dan Tab/iPad yang sudah dikalibrasi sehingga mengetahui denyut nadi subyek</li> <li>8. Subyek duduk pada ergocycle untuk menyambungkan polar yang dipakai dengan ergocycle</li> <li>9. Sesuaikan posisi duduk nyaman mungkin</li> <li>10. Melakukan setting kalibrasi pada ergocycle dengan tekan test hingga keluar tulisan age (usia) lalu masukkan data subyek kemudian tekan enter.</li> <li>11. Kemudian isi data weight (berat badan) berat badan subyek lalu enter</li> <li>12. Kemudian isi jenis kelamin male/female apabila male tekan 1, dan jika female tekan 2 lalu tekan enter.</li> <li>13. Diberikan beban mulai dari 0 setiap 2 menit ditambah 2 tingkat untuk</li> </ol>		
--	---	---	--	--

Tabel 4.1 Lanjutan

		<p>mengetahui levelnya menekan sensor up yang ditandai dengan tanda panah atas.</p> <p>14. Secara otomatis setelah di enter akan memulai (Warm Up) untuk tes VO<sub>2</sub>Max.</p> <p>15. Pemanasan berlangsung 4 menit.</p> <p>16. Pada saat subyek mencapai HR maksimal secara otomatis hasil dari VO<sub>2</sub>Max akan keluar.</p>		
<b>Heart Rate Istirahat</b>	<i>Heart Rate Istirahat</i> adalah denyut nadi pada saat bangun tidur sebelum melakukan aktivitas (Hjalmarson, 2007).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subyek dalam keadaan sehat dan sadar dalam melakukan tes.</li> <li>2. Subyek melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mengisi syatat data pada Tab/iPad yang disambungkan di polar.</li> <li>3. Mengisi form nama, tanggal, bulan, tahun dan usia dari subyek penelitian.</li> <li>4. Memasukkan seluruh data D pada Tab/iPad.</li> <li>5. Subyek memasang polar pada daerah sekitar dada atau mendekati jantung.</li> <li>6. Menyambungkan sensor antara polar dan Tab/ iPad yang sudah dikalibrasi sehingga mengetahui denyut nadi subyek.</li> <li>7. Pengambilan <i>heart rate</i> istirahat selama 1 menit.</li> </ol>	Per menit	Rasio
<b>Heart Rate Recovery</b>	<i>Heart rate Recovery</i> adalah denyut nadi yang diukur setelah seseorang selesai melakukan aktivitas tertentu. Penurunan denyut nadi yang cukup setelah seseorang usai melakukan suatu aktivitas dapat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Subyek dalam keadaan sehat dan sadar dalam melakukan tes.</li> <li>2. Subyek melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mengisi syatat data pada Tab/iPad yang disambungkan di polar.</li> </ol>	Per menit	Rasio



Tabel 4.1 Lanjutan

	<p>menggambarkan fungsi jantung yang lebih baik. Seseorang yang melakukan latihan berat memerlukan waktu lebih lama yaitu sekitar 30 menit untuk kembali ke denyut jantung normal saat istirahat (Colwin, 2009).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mengisi form nama, tanggal, bulan, tahun dan usia dari subyek penelitian.</li> <li>4. Memasukkan seluruh data D pada Tab/iPad.</li> <li>5. Subyek memasang polar pada daerah sekitar dada atau mendekati jantung.</li> <li>6. Menyambungkan sensor antara polar dan Tab/iPad yang sudah dikalibrasi sehingga mengetahui denyut nadi subyek.</li> <li>7. Subyek duduk pada ergocycle untuk menyambungkan polar yang dipakai dengan ergocycle.</li> <li>8. Sesuaikan posisi duduk nyaman mungkin.</li> <li>9. Melakukan setting kalibrasi pada ergocycle dengan tekan test hingga keluar tulisan age (usia) lalu masukkan data subyek kemudian tekan enter.</li> <li>10. Kemudian isi data weight (berat badan) berat badan subyek lalu enter.</li> <li>11. Kemudian isi jenis kelamin male/female apabila male tekan 1, dan jika female tekan 2 lalu tekan enter.</li> <li>12. Diberikan beban mulai dari 0 setiap 2 menit ditambah 2 tingkat untuk mengetahui levelnya menekan sensor up yang ditandai dengan tanda panah atas.</li> <li>13. Secara otomatis setelah di enter akan memulai (Warm Up) untuk tes VO<sub>2</sub>Max.</li> <li>14. Pemanasan berlangsung 4 menit.</li> <li>15. Pada saat subyek mencapai HR maksimal secara</li> </ol>		
--	--	--	--	--

**Tabel 4.1 Lanjutan**

		otomatis hasil dari VO <sub>2</sub> Max akan keluar. 16. Pengambilan <i>heart rate recovery</i> 3 kali selama 1 menit.		
--	--	---	--	--

#### 4.4 Instrumen Penelitian

##### 4.4.1 Ergocycle Merk Technogym

*Cardio respiratory fitness* (CRF) adalah komponen penting dari kebugaran fisik, mewakili kemampuan tubuh untuk mengambil oksigen dan mengirimkan oksigen ke sel-sel otot di seluruh tubuh selama aktivitas fisik (Know *et al.*, 2019). Penyerapan oksigen maksimal (*VO<sub>2</sub>Max*) didefinisikan sebagai kapasitas maksimum paru, kardiovaskular dan sistem otot untuk menyerap, mendistribusikan dan menggunakan oksigen (Rusdiana *et al.*, 2019). Biasanya diukur dengan tes di tridmill atau siklus ergometer, *VO<sub>2</sub>Max* diuji telah menjadi landasan dalam klinis dan fisiologi yang melibatkan latihan fisik, mulai dari atlet elit hingga individu dengan beberapa kondisi patologis (Smirmaul *et al.*, 2013).

Kapasitas aerobik atau *cardio respiratory endurance* yaitu kemampuan untuk melakukan suatu aktifitas fisik secara terus-menerus selama mungkin dalam keadaan aerobik (cukup oksigen). Tes *VO<sub>2</sub>Max* dilakukan menggunakan ergocycle dengan speed 70-80 rpm. Subyek mengayuh sepeda dengan speed 70-80 rpm sampai mencapai denyut nadi maksimal. Apabila terjadi kenaikan *heart rate* maka beban ditingkatkan sampai tercapai *heart rate* maksimal. Heart rate max didapatkan dari rumus. DNM (Denyut nadi maksimal) = 220 – Usia. Denyut nadi maksimal adalah denyut nadi yang dicapai waktu melakukan olahraga.

#### TUJUAN

Untuk mengukur kemampuan dan kesangupan kerja fisik seseorang yang ditunjukkan oleh kerja jantung dan paru-paru (*cardio respiratory endurance*).

#### ALAT DAN BAHAN

- a. Ergocycle Technogym
- b. Polar dan belt polar
- c. Tab/iPad



- d. Blangko kertas pencatat

### PROSEDUR PENGUKURAN

- 1) Periksa ergocycle yang akan digunakan sehingga dapat digunakan dengan baik.
- 2) Subyek dalam keadaan sehat dan sadar dalam melakukan tes.
- 3) Subyek melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mengisi syatat data pada Tab/iPad yang disambungkan di polar.
- 4) Mengisi form nama, tanggal, bulan, tahun dan usia dari subyek penelitian.
- 5) Memasukkan seluruh data D pada Tab/iPad.
- 6) Subyek memasang polar pada daerah sekitar dada atau mendekati jantung.
- 7) Menyambungkan sensor antara polar dan Tab/iPad yang sudah dikalibrasi sehingga mengetahui denyut nadi subyek.
- 8) Subyek duduk pada ergocycle untuk menyambungkan polar yang dipakai dengan ergocycle.
- 9) Sesuaikan posisi duduk senyaman mungkin.
- 10) Melakukan setting kalibrasi pada ergocycle dengan tekan test hingga keluar tulisan age (usia) lalu masukkan data subyek kemudian tekan enter.
- 11) Kemudian isi data weight (berat badan) berat badan subyek lalu enter.
- 12) Kemudian isi jenis kelamin male/ female apabila male tekan 1, dan jika female tekan 2 lalu tekan enter.
- 13) Diberikan beban mulai dari 0 setiap 2 menit ditambah 2 tingkat untuk mengetahui levelnya menekan sensor up yang ditandai dengan tanda panah atas.
- 14) Secara otomatis setelah di enter akan memulai (*Warm Up*) untuk tes *VO2Max*.
- 15) Pemanasan berlangsung 4 menit.
- 16) Pada saat subyek mencapai HR maksimal secara otomatis hasil dari *VO2Max* akan keluar.

#### **4.4.2 Alat Monitor Denyut Jantung (*Heart Rate Monitoring*) Merk Polar Model RS400**

Alat ini beroperasi pada suhu  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $+50^{\circ}\text{C}/14^{\circ}\text{F}$  to  $122^{\circ}\text{F}$  terbuat dari *poliuretan* dan *stainless steel*. Bagian belakang alat terbuat dari *polimida* dan *stainless steel* sesuai dengan EU Directive 94/27/EU dan amandemennya 1999/C205/05 tentang pembebasan nikel dari produk yang secara dan lama berhubungan dengan kulit. Akurasi *Heart Rate monitor*  $\pm 1\%$  atau 1 denyut/menit. Rentang pengukuran denyut jantung adalah 15-240 denyut/menit. Rentang kecepatan saat latihan *foot pod* adalah 0-29,5 km/jam atau 0-18,3 mil/jam.

#### **4.4.3 Alat Monitor Tekanan Darah (*Automatic Blood Pressure Monitor*) Merk Omron Model SEM-1**

*Automatic Blood Pressure Monitor* Omron Model SEM-1 menggunakan metode *oscillometric* untuk tekanan darah metode sensor tekanan tipe kapasitas untuk denyut jantung dengan rentang pengukuran (*measurement range*) tekanan darah adalah 0-299 mmHg dan denyut nadi 40-180 denyut/menit. Akurasi/kalibrasi tekanan darah menggunakan alat ini adalah  $\pm 3\text{mmHG}$  atau 2% dari pembacaan denyut nadi  $\pm 5\%$  dari pembacaan. Alat ini beroperasi dengan baik pada suhu  $10^{\circ}\text{C}$  sampai  $40^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan 30%-85%.

#### **4.4.4 Elektrikardiograf Merk Cardisuny Model 501D**

Alat ini bekerja pada AC 220V, siklus 50-60 Hertz dan nomor seri 267112070.

#### **4.4.5 Lung Funtion Test Appratus Merk Chest Unispiro tipe UHO-90B**

Alat ini bekerja pada 110V, sikllus 50 Hz, daya listrik 100W dan nomor seri 102092.

#### **4.4.6 Pulse Oximetry Merk Endo PO-2**

Alat ini berfungsi untuk mengamati saturasi oksigen darah. Sensor dibangun dengan menggunakan LED (*Light Emitting Diode*) berwarna merah dan LED

*Infrared*. Perlu diketahui hemoglobin yang mengandung oksigen akan menyerap panjang gelombang cahaya 910 nm dan hemoglobin yang tidak mengikat oksigen menyerap panjang gelombang cahaya 650 nm sehingga hal inilah yang mengapa LED merah dan inframerah digunakan sebagai komponen utama pembangunan sensor karena kedua LED ini memiliki panjang gelombang yang sesuai kriteria.

#### 4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dipilih di Kolam Renang KONI Jawa Timur. Waktu penelitian mulai pukul 16.00 WIB – 18.00 WIB.

#### 4.6 Prosedur Pengambilan Data

##### 4.6.1 Prosedur Pengambilan Data *Pre Test*

Pengambilan data dilakukan 1 hari sebelum latihan. Pengambilan data dilakukan pagi hari pukul 10.00 WIB – 15.00 WIB melalui prosedur sebagai berikut.

##### (1) $VO_2Max$

Dengan menggunakan alat Ergocycle Technogym cara periksa ergocycle yang akan digunakan sehingga dapat digunakan dengan baik. Subyek dalam keadaan sehat dan sadar dalam melakukan tes. Subyek melakukan pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk mengisi syarat data pada Tab/iPad yang disambungkan di polar. Mengisi form nama, tanggal, bulan, tahun dan usia dari subyek penelitian. Memasukkan seluruh data D pada Tab/iPad. Subyek memasang polar pada daerah sekitar dada atau mendekati jantung. Menyambungkan sensor antara polar dan Tab/iPad yang sudah dikalibrasi sehingga mengetahui denyut nadi subyek. Subyek duduk pada ergocycle untuk menyambungkan polar yang dipakai dengan ergocycle.

Sesuaikan posisi duduk nyaman mungkin. Melakukan setting kalibrasi pada ergocycle dengan tekan test hingga keluar tulisan *age* (usia), lalu memasukkan data subyek kemudian tekan enter. Kemudian isi data *weight* (berat badan) berat badan subyek lalu enter. Kemudian isi jenis kelamin male/female apabila male tekan 1, dan jika female tekan 2 lalu tekan enter.

Diberikan beban mulai dari 0 setiap 2 menit ditambah 2 tingkat untuk mengetahui levelnya menekan sensor up yang ditandai dengan tanda panah atas. Secara otomatis setelah di enter akan memulai (*Warm Up*) untuk tes VO<sub>2</sub>Max. Pemanasan selama 4 menit. Pada saat subyek mencapai HR maksimal secara otomatis hasil dari VO<sub>2</sub>Max akan keluar.

(2) *Heart Rate Istirahat*

Dengan menggunakan Alat Merk Polar Model RS400, ini beroperasi pada suhu -10°C to +50°C/14°F to 122°F terbuat dari *poliuretan* dan *stainless steel*. Bagian belakang alat terbuat dari *polimida* dan *stainless steel* sesuai dengan EU Directive 94/27/EU dan amandemennya 1999/C205/05 tentang pembebasan nikel dari produk yang secara dan lama berhubungan dengan kulit. Akurasi *Heart Rate monitor* ±1% atau 1 denyut/menit. Rentang pengukuran denyut jantung adalah 15-240 denyut/menit. Rentang kecepatan saat latihan *foot pod* adalah 0-29,5 km/jam atau 0-18,3 mil/jam.

(3) *Heart Rate Recovery*

Dengan menggunakan Alat Merk Polar Model RS400, ini beroperasi pada suhu -10°C to +50°C/14°F to 122°F terbuat dari *poliuretan* dan *stainless steel*. Bagian belakang alat terbuat dari *polimida* dan *stainless steel* sesuai dengan EU Directive 94/27/EU dan amandemennya 1999/C205/05 tentang pembebasan nikel dari produk yang secara dan lama berhubungan dengan kulit. Akurasi *Heart Rate monitor* ±1% atau 1 denyut/menit. Rentang pengukuran denyut jantung adalah 15-240 denyut/menit. Rentang kecepatan saat latihan *foot pod* adalah 0-29,5 km/jam atau 0-18,3 mil/jam.

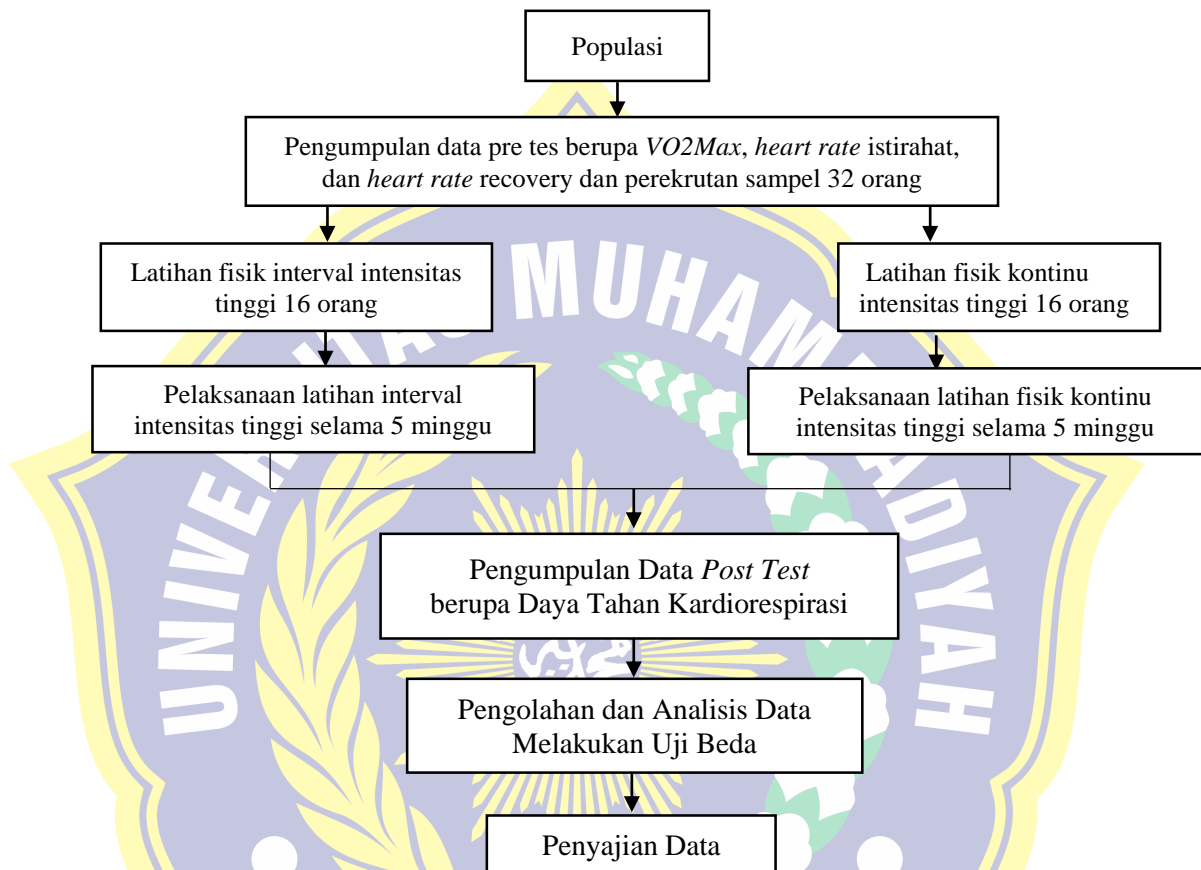
#### **4.6.2 Prosedur Pengambilan Data 5 Minggu Latihan**

Pengambilan data 5 hari dalam 1 minggu dalam kurun waktu 5 minggu melalui latihan renang gaya bebas dengan menggunakan metode Latihan Interval Intensitas Tinggi dan Kontinu.

#### 4.6.3 Prosedur Pengambilan Data *Post Test*

Pengambilan data dilakukan 1 hari setelah periode latihan selama 5 minggu. Prosedur pengambilan data sama dengan prosedur pengambilan data *pre test*.

#### 4.6.4 Bagan Alur Penelitian



**Gambar 4.2 Bagan Alur Penelitian**

#### 4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS Statistics 25.0 for Windows* dengan menggunakan teknik analisis data sebagai berikut.

##### (1) Analisis Univariat

Analisis deskriptif dilakukan dengan membuat tabel distribusi dan frekuensi dari masing-masing variabel yaitu, variabel bebas dan variabel terikat untuk memperoleh gambaran latihan fisik interval intensitas tinggi dan latihan fisik



kontinu intensitas tinggi terhadap *Heart Rate* Istirahat, *VO<sub>2</sub>Max* dan *heart rate recovery* pada atlet renang pria POR Suryanaga Surabaya.

(2) Analisis Bivariat

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan antara variabel independen (latihan fisik interval intensitas tinggi dan latihan fisik kontinu intensitas tinggi) terhadap variabel dependen *Heart Rate* Istirahat, *VO<sub>2</sub>Max* dan *heart rate recovery* pada atlet renang pria POR Suryanaga Surabaya. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *Independen sampel t-test* (uji beda dua kelompok), *mean*, standart deviasi, presentase minimum dan maksimum, uji normalitas dan *paried sample t-test* (uji pre dan post tes) dengan tingkat kepercayaan 95% (Mahardika, 2015).



