

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian berjudul pengaruh olahraga terhadap pertumbuhan fisik dengan menggunakan metode *Ex post Facto*. Metode ini tidak memanipulasi variable bebas dalam hal ini adalah olahraga renang. Tujuan penggunaan metode *ex post facto* pada penelitian ini yaitu untuk mengeksplorasi serta mendeskripsikan faktor yang terjadi pada pertumbuhan fisik antara siswa SD yang mengikuti klub renang dengan siswa SD yang tidak mengikuti klub renang. Dengan menggunakan metode *ex post facto*, penulis berusaha untuk mendeskripsikan pertumbuhan fisik yang sudah terjadi karena pengaruh olahraga renang di kalangan siswa SD.

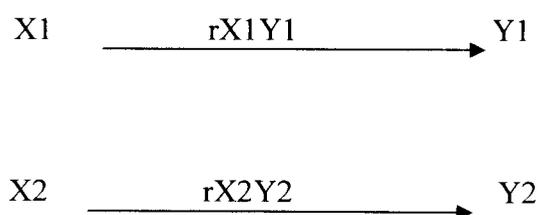
Metode penelitian *ex post facto* penulis gunakan karena keterbatasan penulis dalam memilih, mengontrol dan memanipulasikan suatu perlakuan/*treatment* terhadap variable bebas yaitu olahraga renang. Banyak faktor-faktor/variable bebas yang dapat mempengaruhi pertumbuhan fisik tetapi dalam hal ini penulis hanya meneliti/mengaitkan pertumbuhan fisik yang dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu olahraga renang.

B. Desain Penelitian

Metode *ex post facto* dipilih karena metode penelitian yang digunakan untuk menjelaskan tentang pengaruh olahraga renang terhadap pertumbuhan

fisik siswa SDN CBM Dewi Sartika yang sudah terjadi. Metode ini menggambarkan sesuatu yang sudah terjadi tanpa memberi perlakuan terlebih dahulu terhadap variabel bebas. Sebagaimana disebut sebelumnya bahwa dalam desain *ex post facto* tidak ada manipulasi perlakuan terhadap variabel bebasnya maka sistem notasinya dapat digambarkan sebagai berikut:

Gambar 3.1
Desain Penelitian



Keterangan:

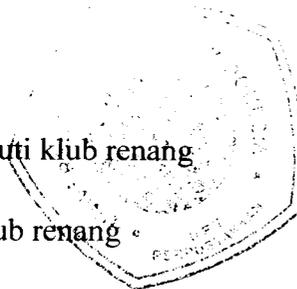
X1: siswa yang mengikuti klub renang

X2: siswa yang tidak mengikuti klub renang

r : pengaruh

Y1: pertumbuhan fisik siswa yang tidak mengikuti klub renang

Y2: pertumbuhan fisik siswa yang mengikuti klub renang



C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas 4 SDN CBN Dewi Sartika Kota Sukabumi

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan probability sampling dengan simple random sampling. Sampel didata/wawancara terlebih dahulu sesuai kriteria inklusi yang telah ditentukan terlebih dahulu. Kriteria inklusi adalah subjek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel Tujuannya agar sampel relatif homogen. Dan tidak mengambil sampel yang memiliki kriteria eksklusi. Kriteria eksklusi adalah subjek penelitian yang tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Penulis mengambil jumlah 20 orang sampel yang menduduki kelas empat di SDN CBN Dewi Satrika Kota Sukabumi. Sampel terbagi menjadi 2 kelompok. 10 yang mengikuti klub renang dan 10 orang yang tidak mengikuti klub renang. Kedua kelompok tersebut merupakan Siswa SDN CBM Dewi Sartika Kota Sukabumi.

Kriteria inklusi adalah subjek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel. Kriteria inklusi pada sampel penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Siswa SD yang aktif mengikuti klub renang
- b. Keturunan asli indonesia / memiliki gen asli indonesia, bukan keturunan asing yang umumnya pertumbuhan tinggi badannya lebih cepat dari keturunan indonesia.
- c. Mendapatkan asupan gizi yang cukup dari orang tuanya (protein, energi, iodium, zink, vitamin D dan asam folat).

- d. Hormon pertumbuhan (hipofisis) normal.
- e. Jenis kelamin laki-laki

Kriteria eksklusi adalah subjek penelitian yang tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Salah satu penyebabnya adalah hambatan etis, menolak sebagai responden, dalam keadaan yg tidak memungkinkan sebagai sampel. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

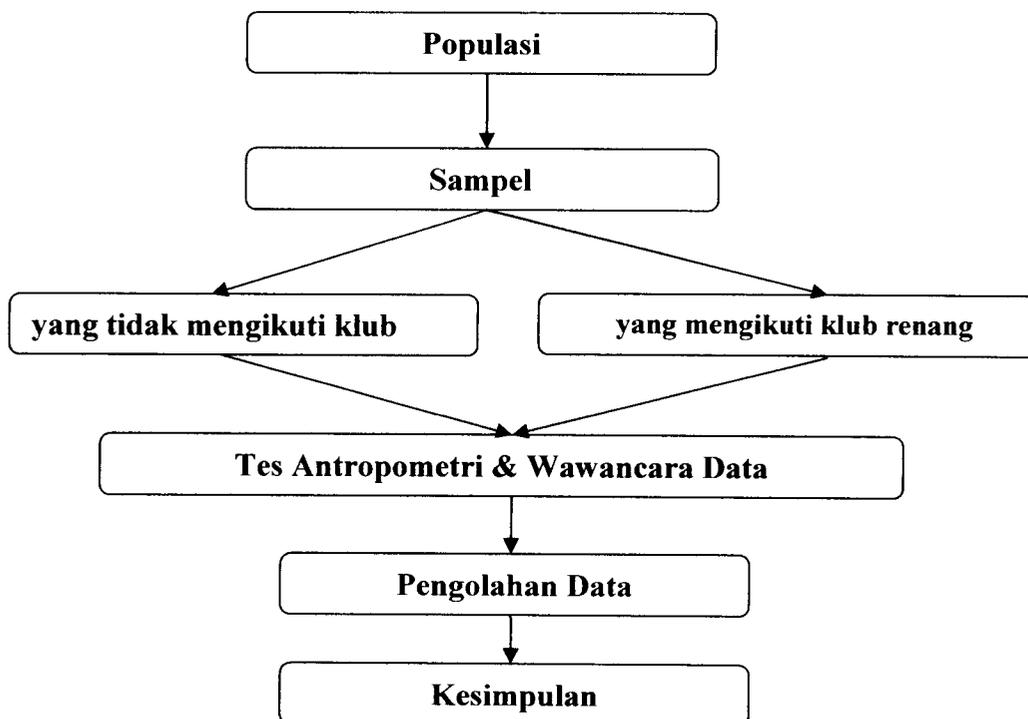
- a. Obsterik (lahir kembar)
- b. Memiliki riwayat penyakit yang menghambat pertumbuhan tinggi badan (gangguan penyakit pada tulang).
- c. Gangguan psikologis atau kemunduran mental/emosi.
- d. Tinggal di daerah kumuh.
- e. Memiliki penyakit kronis seperti kanker, malabsorpsi usus halus, virus, dan cacangan.

Kriteria inklusi dan eksklusi sampel diatas didasarkan pada tabel faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan oleh Jellife DB, 1989. *Community Nutritional Assessment*. Oxford University Press, hlm. 57.

D. Langkah-Langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah:

Gambar 3.2
Langkah-Langkah Penelitian



E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes antropometri. Tes antropometri yang dipakai pada penelitian ini adalah tes untuk mengukur pertumbuhan fisik secara linear saja. Pertumbuhan fisik secara linear yang diukur meliputi: pengukuran 8 dimensi vertical (panjang/tinggi) yang meliputi panjang lengan atas (akromiale-radiale), panjang lengan bawah (radiale-styilion), panjang tangan (midstyliion-dactyliion), tinggi pinggang (iliospinale), tinggi badan, panjang paha (trokanterion-tibiale laterale), panjang tungkai bawah (tibiale laterae), panjang tibia/lutut (Tibiale). Ukuran-ukuran yang penting yang diukur pada masa Neonatal dan anak-anak menurut Indriati (2010: 3) adalah “Antropometri pada

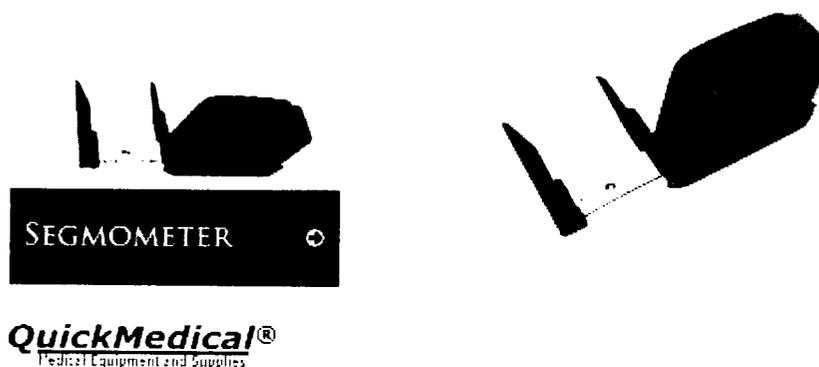
neonatal dan anak-anak menilai status gizi dan pertumbuhan, ukuran-ukuran yang penting adalah lingkaran kepala, lingkaran lengan atas, berat badan dan tinggi badan”.

1. Alat Ukur

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan segmometer. Segmometer adalah alat pengukur segmen badan (lebar dan panjang). Berikut ini adalah contoh segmometer yang digunakan untuk mengukur segmen badan :

Gambar 3.3

Alat pengukur tinggi badan (Segmometer)



- Maksimal panjang 2M
- Kualitas merek pita
- bubuk dilapisi logam pointer
- Pengunci fungsi untuk pencatatan yang akurat

2. Teknik Pengukuran.

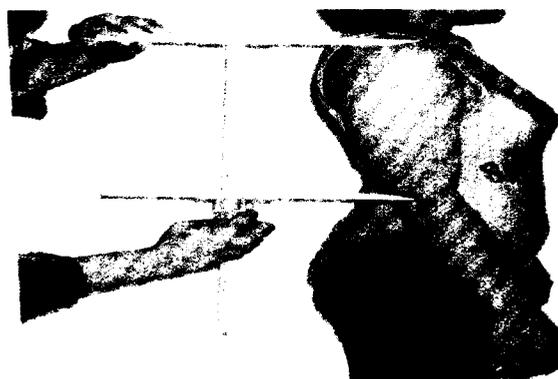
Teknik pengukuran antropometri dalam penelitian ini yaitu menghitung pertumbuhan fisik linear anak-anak. Terdapat dua metode untuk mengukur panjang segmen badan. Pertama dengan mengukur jarak vertical dari lantai sampai suatu seri titik-titik tertentu dengan antropometer. Dalam hal ini subjek

bertelanjang kaki diminta berdiri tegak dengan kaki rapat. Metode ini dilakukan dengan mengukur panjang segmen yang diproyeksikan. Setelah pengukuran ini dapat ditentukan segmen individual, contohnya tinggi akromiale dikurangi tinggi radiale, mencari panjang lengan atas (akromiale-radiale). Kedua, yaitu dengan mengukur langsung panjang segmen. Dalam hal ini, caliper geser besar atau segmometer dapat digunakan.

Titik-titik anatomis yang diukur untuk panjang/tinggi:

a. Panjang akromiale-radiale

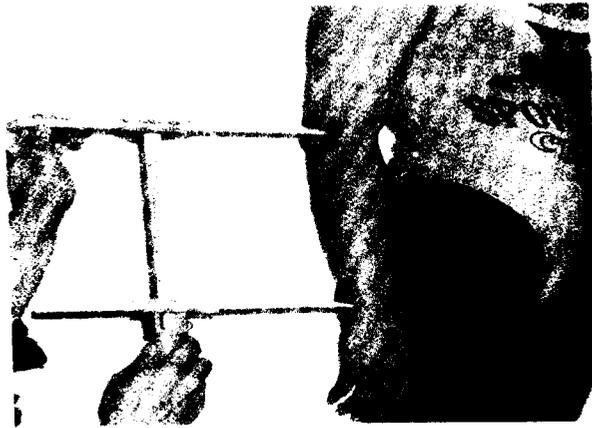
Merupakan panjang lengan atas tempat jarak diukur antara kedua titik tersebut. Subjek berdiri tegak dengan telapak tangan agak manjauh dari paha. Satu lengan caliper berada pada akromiale, sementara lengan lainnya berada pada radiale. Bila subjek mempunyai otot deltoideus yang besar, gunakan antropometer yuntuk menghindari melengkungnya segmometer.



Gambar 3.4
akromiale-radiale

b. Panjang radiale-styilion

Merupakan panjang lengan bawah atau jarak antara radiale dan styilion saat subjek pada posisi anatomis. Satu lengan caliper menempel di radiale dan lengan satunya berada di titik styilion. Caliper diposisikan agar memanjang parallel terhadap aksis panjang radius.



Gambar 3.4.75 *Equine anatomy - Jullie*

**Gambar 3.5
radiale-styilion**

c. Panjang midstyilion-dactylion

Merupakan panjang tangan. Pengukuran ini dilakukan pada jarak terpendek antara garis midstyilion sampai dactylion. Subjek menempatkan tangannya pada posisi supinasi (telapak tangan menghadap keatas) dan jari-jari ekstensi penuh (bukan hiperekstensi). Salah satu ujung caliper ditempatkan pada garis midstyilion, sementara ujung lainnya ditempatkan pada titik paling distal digiti III.

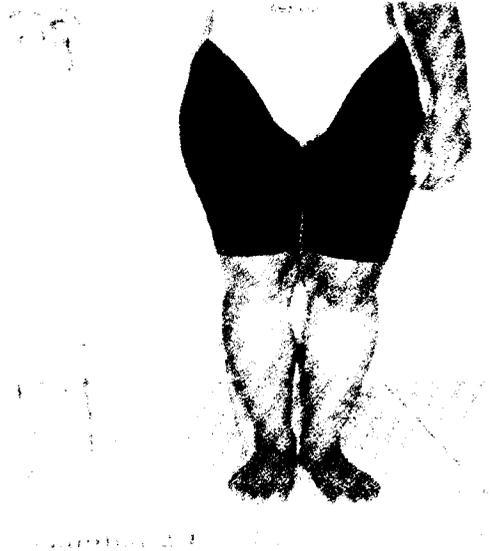


Gambar 2.4.24 Panjang tangan
(*stylion dactylion*)

Gambar 3.6
stylion-dactylion

d. Tinggi illispionale

Diukur dari kotak sampai illispinale. Subjek berdiri dengan kaki menyatu menghadap kota sehingga jari-jari kaki subjek berada di bagian tepi kotak. Dasar caliper ditempatkan samarata pada puncak kota dan caliper mengarah vertical ke atas dengan lengan yang dapat digerakkan diposisikan pada illiospionale. (catatan: tinggi yang penting adalah tinggi dari lantai sampai titik illiospionale. Halini didapatkan dengan menambah tinggi kotak sampai tinggi yang tercatat pada data proforma untuk tinggi kotak illiospinale.)



Gambar 3.7
Illiospinale

e. Tinggi trakanter

Merupakan tinggi dari puncak kotak sampai trakanterion. Subjek berdiri dengan kaki menyatu dan aspek lateral tungkai kanan menempel pada kotak. Dasar caliper ditempelkan sama rata pada puncakkotak dan caliper mengarah vertical ke atas dengan lengan yang dapat digerakkan diposisikan di trakanterion. (Catatan : tingi yang penting adalah tinggi dari lantai sampai titik trakanterion).hal ini diperoleh dengan menambah tinggi kotak sampai ketinggian yang tercatat pada data profom tinggi kotak-trakanterion.



Gambar 2.4.19 Trokanter laterale

**Gambar 3.8
Trokanter**

f. Panjang trakanterion-tibiale laterale

Merupakan panjang paha. Jarak dari trakanterion sampai tibiale laterale diukur saat subjek berdiri di atas kotak dengan sisikanan menghadap antopomtris. Satu ujung caliper ditempatkan pada trakanterion dan ujung lain ditempatkan pada tibiale laterale.

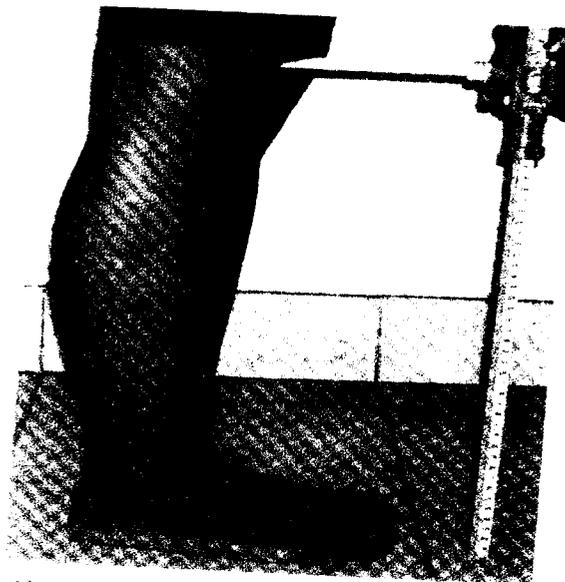


Gambar 2.4.20 Panjang trokanter tibiale

**Gambar 3.9
Trokanter-tibiale**

g. Tinggi tibiale laterale

Merupakan panjang tungkai bawah, yaitu jarak dari lantai (misalnya, puncak kotak bila subjek berdiri di atas kotak) sampai titik tibiale laterale. Biasanya subjek berdiri di atas sebuah kotak, sementara dasar caliper berada di puncak kotak dan lengan yang dapat digerakkan ditempaatkan pada titik tibiale laterale. Caliper harus dijaga pada bidang vertical. Tinggi dari tibiale laterale sampai puncak kotak kemudian diukur.



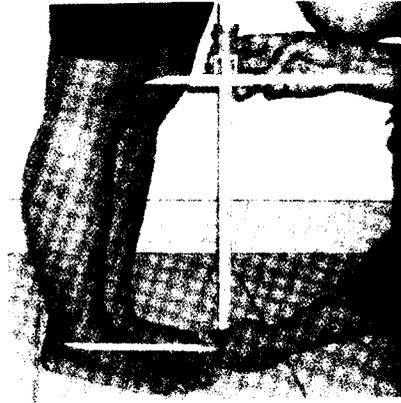
Gambar 2.4.21 *Tinggi tibia*

Gambar 3.10
Tibiale-laterale

h. Tinggi mediale-sphyrion (segmometer)

Merupakan panjang tibia, mengukur panjang antara tibiale mediale dan sphyrion tibiale. Subjek harus duduk di atas sebuah kotak untuk pengukuran ini dan pergelangan kaki kanan melewati dan diletakkan di lutut kiri. Hal ini akan memperlihatkan aspek medial tungkai pada bidang

yang hampir horizontal. Satu ujung caliper ditempatkan pada tibiale mediale dan ujung lainnya pada titik sphyrion.



Gambar 2.4.18 *Tibiale-sphyrion*

Gambar 3.11 Tibiale-sphyrion

3. Indeks Antropometri

Indeks- indeks antropometri bermanfaat untuk mengetahui proporsi, dan lebih mudah membandingkannya dengan populasi lain. Untuk memudahkan kita mengetahui apa saja ukuran badan dan bagian badan yang dapat dibuat indeks, maka dibuatlah rumusan-rumusan indeks antropometri hidup dan skeletal berbagai metode yang dikompilasi oleh Oliver dalam karya klasiknya *practical anthropology* (1969). Indeks- indeks antropometri yang diambil oleh penulis hanya indeks dimensi panjang sesuai data yang peneliti butuhkan sebagai berikut:

Tabel 3.12
Rumus Indeks-Indeks Antropometri

No	Indeks	Rumus
1	Panjang lengan	100 X Panjang lengan/tinggi badan
2	Lengan bawah	100 X Lengan bawah/tinggi badan
3	Lengan bawah lengan	100 X Panjang lengan bawah/panjang lengan
4	Lebar tangan	100 X lebar tangan /panjang tangan
5	Panjang paha	100x panjang paha/tinggi badan
6	Panjang tungkai bawah	100x panjang tungkai bawah/panjang paha

Dengan menggunakan rumus indeks antropometri di atas, penulis memperoleh data angka dan mencocokkan kategori panjang, medium dan pendek sesuai table Oliver sebagai berikut:

Tabel 3.13
Indeks-Indeks Antropometri

No	Indeks yang diukur	Panjang	Medium	Pendek
1	Panjang lengan	➤ 19,9	19,0-19,9	Sampai dengan 18,9
2	Panjang lengan bawah	➤ 15,9	15,0-15,9	Sampai dengan 14,9
3	lengan bawah lengan	➤ 82,9	78,0-82,9	Sampai dengan 77,9
4	Lebar tangan	➤ 47,9	43,0-47,9	Sampai dengan 42,9
5	Panjang paha	➤ 29,9	29,0-29,9	Sampai dengan 28,9
6	Panjang tungkai bawah	➤ 23,9	22,0-23,9	Sampai dengan 21,9

Dengan adanya indeks antropometri, penulis dapat membandingkan panjang, medium dan pendek fisik siswa yang mengikuti klub renang dan yang tidak mengikuti klub renang.

4. Wawancara

Selain dengan pengukuran antropometri, penulis juga menggunakan teknik wawancara untuk memperoleh data. Data yang didapat berupa pernyataan ya atau tidak. Tujuan wawancara yang penulis gunakan adalah untuk mendapatkan data bahwa sampel yang penulis gunakan layak menjadi sampel pada penelitian ini atau biasa disebut dengan istilah kriteria intrinsik.

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah subjek penelitian mewakili sampel penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel. Kriteria inklusi pada sampel penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Siswa SD yang aktif mengikuti klub renang.
2. Keturunan asli indonesia / memiliki gen asli indonesia, bukan keturunan asing yang umumnya pertumbuhan tinggi badannya lebih cepat dari keturunan indonesia.
3. Mendapatkan asupan gizi yang cukup dari orang tuanya (protein, energi, iodium, zink, vitamin D dan asam folat).
4. Hormon pertumbuhan (hipofisis) normal.
5. Jenis kelamin laki-laki.

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi adalah subjek penelitian yang tidak dapat mewakili sampel karena tidak memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Salah satu penyebabnya adalah hambatan etis, menolak sebagai responden, dalam keadaan yg tidak memungkinkan sebagai sampel. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Obsterik (lahir kembar).
2. Memiliki riwayat penyakit yang menghambat pertumbuhan tinggi badan (gangguan penyakit pada tulang).
3. Gangguan psikologis atau kemunduran mental/emosi.
4. Tinggal di daerah kumuh.
5. Memiliki penyakit kronis seperti kanker, malabsorpsi usus halus, virus, dan cacangan.

Kriteria inklusi dan eksklusi sampel diatas didasarkan pada tabel faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan oleh Jellife DB, 1989. *Community Nutritional Assessment*. Oxford University Press, hlm. 57. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3.14
Kriteria inklusi dan eksklusi sampel diatas berdasarkan pada
tabel faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan

Faktor	Contoh
I Internal	
a. Genetik	- Individu (keluarga) - Ras/lingkungan intrauterin (ketidakcukupan plasenta)
b. Obstetrik	- BBLR (berat badan lahir) - Lahir kembar
c. Seks	- Laki-laki lebih panjang dan lebih berat
II Eksternal	
a. Gizi	- Fetus (diet maternal; protein, energi dan iodium) - Bayi (ASI dan susu botol) - Anak (protein, energi, iodium, zink, vitamin D dan asam folat)
b. Obat-obatan	- Alkohol, tembakau dan kecanduan obat-obat lainnya - Altitude (tinggi)
c. Lingkungan	- Iklim - Daerah kumuh
d. Penyakit	
1. Endokrin	- Hormon pertumbuhan (hipofisis)
2. Infeksi	- Bakteri akut dan kronis, virus dan cacing
3. Kongetinal	- Anemia sel sabit, kelainan metabolis sejak lahir
4. Penyakit kronis	- Kanker, malabsorpsi usus halus, jantung, ginjal dan hati
5. Psikologis	- Kemunduran mental/emosi

(sumber: Jellife DB, 1989. *Community Nutritional Assessment*. Oxford University Press, hlm. 57).

Hasil wawancara yang telah dilakukan nantinya akan menentukan layak tidaknya siswa SD CBM Dewi Sartika menjadi sampel dalam penelitian ini. Wawancara ini dilakukan agar siswa yang menjadi sampel termasuk dalam kategori homogen. Homogen disini artinya semua siswa mempunyai kondisi keseharian dan perlakuan yang sama baik yang mengikuti klub renang maupun yang tidak mengikuti klub renang. Keadaan dimana semua sampel memiliki faktor yang mempengaruhi

pertumbuhan fisik siswa yang sama. Yang membedakannya adalah antara yang mengikuti klub renang dan yang tidak mengikuti klub renang.

Dari hasil wawancara tersebut akan ketahuan siswa yang layak akan menjadi sampel. hasil data yang diperoleh berupa data pernyataan sampel ya atau tidak mengenai kehidupan sehari-harinya dan keadaan kesehatan sampel termasuk gizi yang diperoleh sampel sehari-harinya.

F. Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang akan disajikan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian demi menjawab pertanyaan yang penulis inginkan dalam rumusan masalah. Adapun teknik pengolahan data adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai rata-rata dari hasil data mentah setiap variable. Dengan menggunakan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

\bar{x} : Nilai Rata-rata

$\sum x$: Jumlah yang diperoleh

n : Banyaknya sampel

2. Menghitung simpangan baku dari variabel dengan menggunakan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{\sum x(x - \bar{x})}{n}}$$

- S : Simpangan Baku
 \bar{x} : Nilai rata-rata
 x : Nilai yang di dapat
 n : Banyak sampel

3. Menguji normalitas dengan uji Lilefors
4. Menguji Homogenitas
5. Membanding rata-rata dua kelompok dengan menggunakan sample T Tes

G. Analisis Data

Analisis data dalam suatu penelitian dimaksudkan untuk mengetahui makna dari data yang diperoleh dalam rangka memecahkan masalah penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah teknik persentase, yang bertujuan mengetahui Pengaruh Olahraga renang terhadap pertumbuhan fisik Siswa SDN CBM Dewi Sartika Kota Sukabumi. langkah – langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis data dari hasil pengukuran dari para sampel siswa yang mengikuti klub renang sebagai sumber data, kemudian mencari rata-rata serta menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik.

- a. Tabel

Tabel yang disajikan merupakan gambaran rata-rata pertumbuhan fisik sampel siswa yang mengikuti klub renang yang meliputi 8 dimensi ukuran panjang tubuh.

b. Grafik

Grafik yang disajikan merupakan gambaran turun naik pertumbuhan fisik sampel siswa yang mengikuti klub renang yang meliputi 8 dimensi ukuran panjang tubuh.

2. Menganalisis data dari hasil pengukuran dari para sampel siswa yang tidak mengikuti klub renang sebagai sumber data, kemudian mencari rata-rata serta menyajikannya dalam bentuk tabel dan grafik.

a. Tabel

Tabel yang disajikan merupakan gambaran rata-rata pertumbuhan fisik sampel siswa yang mengikuti klub renang yang meliputi 8 dimensi ukuran panjang tubuh.

b. Grafik

Grafik yang disajikan merupakan gambaran turun naik pertumbuhan fisik sampel siswa yang mengikuti klub renang yang meliputi 8 dimensi ukuran panjang tubuh.

3. Menganalisis data, dalam penelitian Kuantitatif. Analisis data merupakan kegiatan setelah pengumpulan data dari seluruh sampel telah terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah: input data, menguji hipotesis yang telah diajukan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan Statistical Product and Service Solution (SPSS) for Windows versi 16.0 dan analisis yang digunakan adalah: Simpel T tes untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan fisik siswa yang mengikuti klub renang dengan siswa yang tidak mengikuti klub renang.