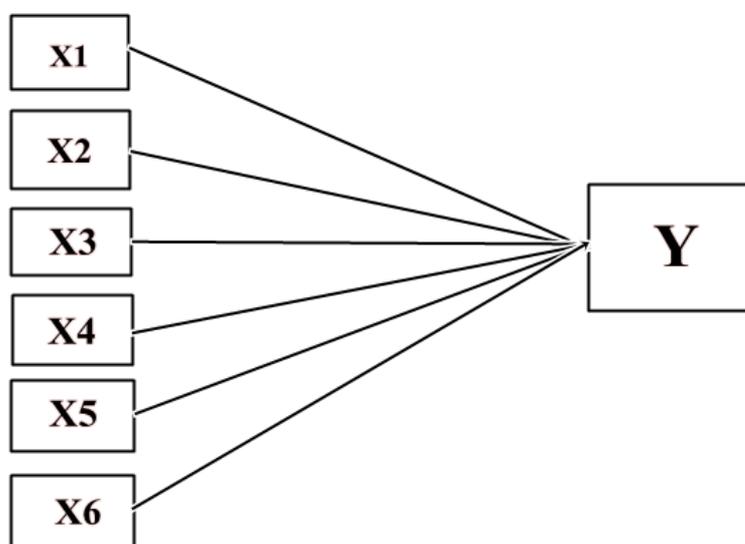


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan ditunjukkan oleh Gambar 2.4. fokus penelitian yang dikaji adalah, perbedaan kecepatan *shuttlecock* menggunakan berbagai jenis senar raket pada saat pukulan *smash* pada permainan olahraga bulutangkis.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

- Keterangan :
- Y : kecepatan *shuttlecock*
  - X1 : Senar merek Yonex
  - X2 : Senar merek Arrowpoint
  - X3 : Senar merek Reinsforce Speed
  - X4 : Senar merek Toalson
  - X5 : Senar merek EBOX
  - X6 : Senar merek Viom

## B. Partisipan

Dalam penelitian ini yang terlibat jumlah partisipan ada 6 orang yang memiliki teknik *smash* yang baik di atas pemain lain di jurusan Ilmu keolaragaan 2013, dikarenakan membutuhkan subjek yang bisa mengaplikasikan gerakan *smash* dengan baik, konsisten dan akurat.

## C. Populasi dan Sample

Sampel penelitian adalah 6 orang mahasiswa laki-laki IKOR FPOK UPI yang memiliki teknik *smash* di atas rata-rata. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *Purposive Sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pengambilan sampel yang diambil pada penelitian ini didasarkan pada kemampuannya melakukan *smash*.

## D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

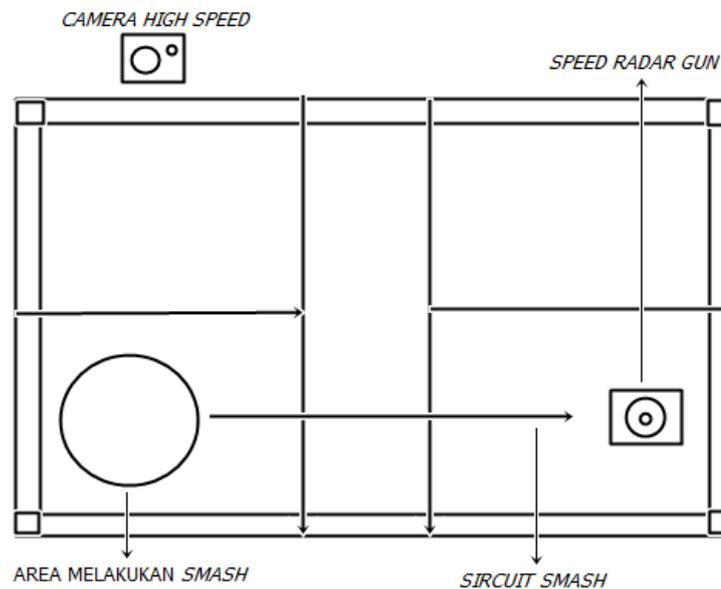
### 1. Kamera

Kamera digunakan untuk merekam perjalanan satelokok ketika *smash* dan ketika satelkok akan masuk ke area lawan. Spesifikasi minimum kamera yang digunakan adalah :

- a. Image sensor : 1/8 type (2.25 mm)
- b. Optical zoom : 57 kali
- c. Resolusi : 640 x 480 px
- d. Frame rate : 100 FPS

Untuk mengambil video perjalanan *shuttlecock* digunakan dua buah kamera yang ditempatkan pada posisi berbeda seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2 Tampilan Sistematika Pengambilan Video.

Kamera 1 berfungsi untuk merekam keadaan *shuttlecock* ketika mulai di *smash* dan menentukan kecepatan awal *shuttlecock*. Sehingga *field of view* kamera mencakup sebagian lapangan dan pemain yang memukul *shuttlecock*. Kamera 2 berfungsi merekam bola ketika akan menyentuh target / daerah area lawan dan menentukan kecepatan akhir *shuttlecock*. Sehingga *field of view* pada kamera 2 hanya mencakup sebagian lapangan ketika *shuttlecock* akan menyentuh daerah target *smash*. Output dari video yang diambil berupa format AVI dengan resolusi 640 x 480 px.

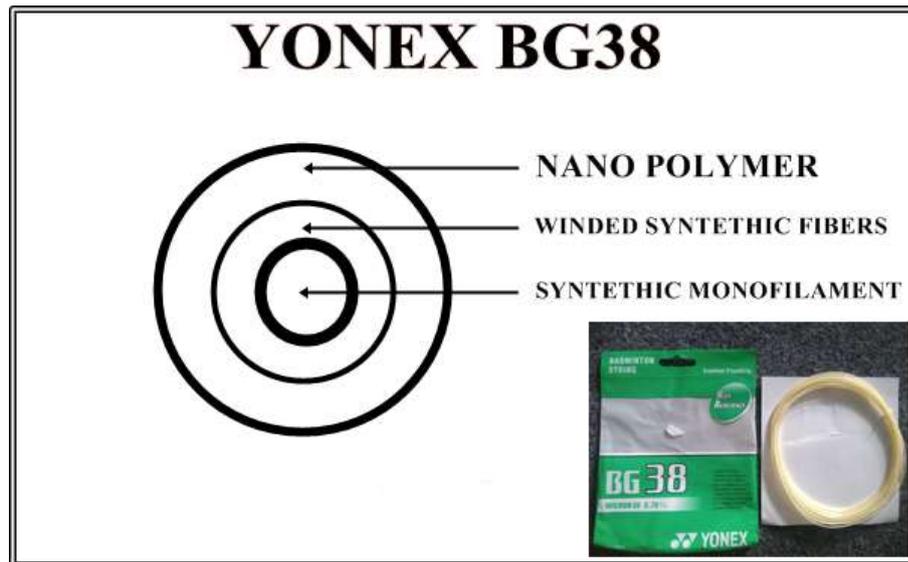


Gambar 3.2 tampilan sistematika pengambilan video

2. Speed radar gun
3. handycam
4. Peluit
5. Kertas
6. Ballpoint
7. Jenis dari berbagai merek senar
8. Satu pack satelkok merek arjuna (medium)

Dari penelitian ini terdiri dari 6 senar dari berbagai merek yang sering digunakan untuk latihan dan pertandingan bulutangkis dengan label original sebagai berikut

1) Senar merek Yonex



Gambar 3.3 komposisi bahan senar Yonex



Gambar 3.4 raket merek Yonex

## 2) Senar merek Arrowpoint



Gambar 3.5 komposisi bahan senar Arrowpoint



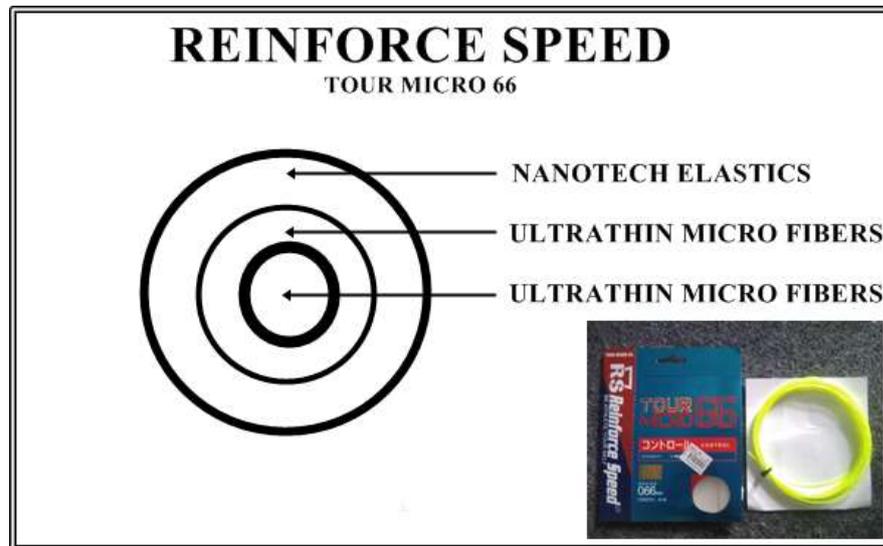
Gambar 3.6 raket merek Ashaway

Hadi Nuryadi, 2017

**PERBANDINGAN KECEPATAN SHUTTLECOCK MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS SENAR RAKET  
PADA SAAT PUKULAN SMASH DALAM PERMAINAN OLAHRAGA BULUTANGKIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 3) Senar merek Reinforce Speed



Gambar 3.7 komposisi bahan senar Reinforcespeed



Gambar 3.8 raket merek Yonex

Hadi Nuryadi, 2017

**PERBANDINGAN KECEPATAN SHUTTLECOCK MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS SENAR RAKET PADA SAAT PUKULAN SMASH DALAM PERMAINAN OLAHRAGA BULUTANGKIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 4) Senar merek Toalson



Gambar 3.9 komposisi bahan senar Toalson



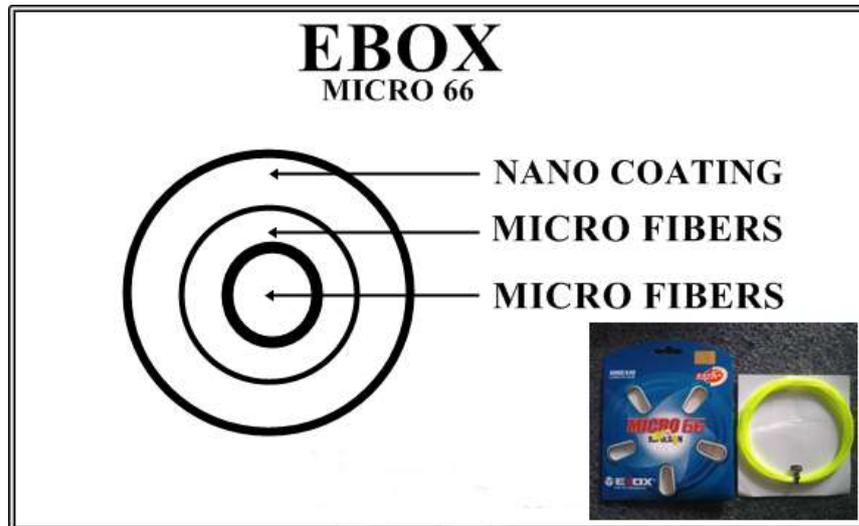
Gambar 3.10 raket merek Yonex

Hadi Nuryadi, 2017

**PERBANDINGAN KECEPATAN SHUTTLECOCK MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS SENAR RAKET PADA SAAT PUKULAN SMASH DALAM PERMAINAN OLAHRAGA BULUTANGKIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

## 5) Senar merek Ebox

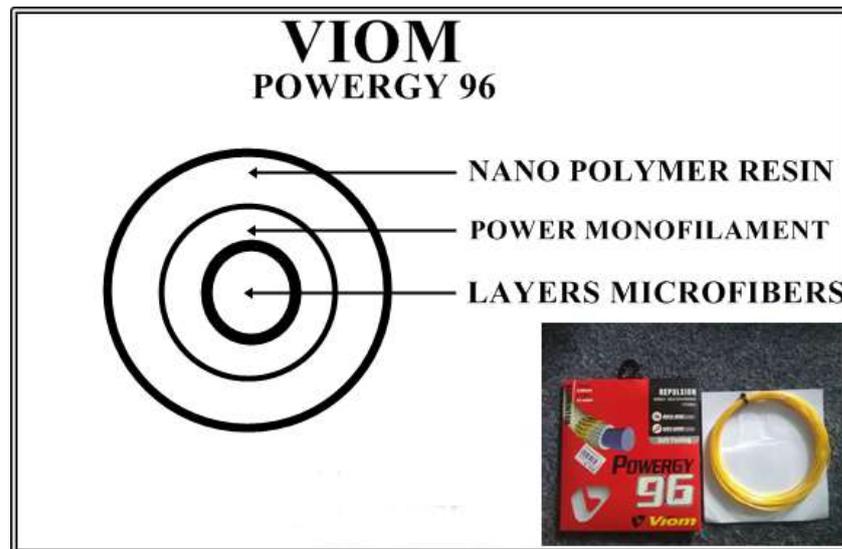


Gambar 3.11 komposisi bahan senar Ebox



Gambar 3.12 raket merek Ebox

## 6) Senar merek Viom



Gambar 3.13 komposisi bahan senar Viom



Hadi Nuryadi, 2017

**PERBANDINGAN KECEPATAN SHUTTLECOCK MENGGUNAKAN BERBAGAI JENIS SENAR RAKET  
PADA SAAT PUKULAN SMASH DALAM PERMAINAN OLAHRAGA BULUTANGKIS**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 3.14 raket merek Ashaway

### 9. *Software Kinovea*

*Kinovea* merupakan *software* yang menyediakan objek baik secara otomatis maupun manual. *Kinovea* dapat digunakan untuk menganalisis variasi gerak secara 2 atau 3 Dimensi. Fitur yang dimiliki oleh *Kinovea* adalah sebagai berikut :

#### a. Fleksibel

*Kinovea* dapat digunakan untuk situasi *indoor* dan *outdoor*. Proses kalibrasi dapat dilakukan pada beberapa titik untuk analisis 2D atau 3D. *Auto tracking* dapat dilakukan dengan menandai objek dengan *reflective marker*. Sedangkan *Manual Tracking* dapat diaplikasikan pada situasi sulit yang tidak memungkinkan menggunakan *marker*. Kamera yang digunakan pun bisa bervariasi mulai dan' kecepatan normal hingga tinggi.

#### b. Portabel

*Kinovea* dapat menghasilkan data dari eksperimen dan situasi praktik. Video yang direkam di lapangan kemudian dapat dianalisis di laboratorium. Untuk analisis 2 Dimensi membutuhkan minimal satu kamera, sedangkan untuk 3 Dimensi membutuhkan sedikitnya dua kamera.

#### c. Handal

Kemampuan *software* sangat baik untuk mendigitalisasi data video melalui servis *Auto/Manual tracking*, *interval digitizing*, *interpolation* dan *reverse playback*. Selanjutnya variabel kinematika pun dapat ditentukan dengan mengacu pada koordinat *marker*. Output dari *software* ini berupa *file* teks dalam tabel yang berisi data koordinat.

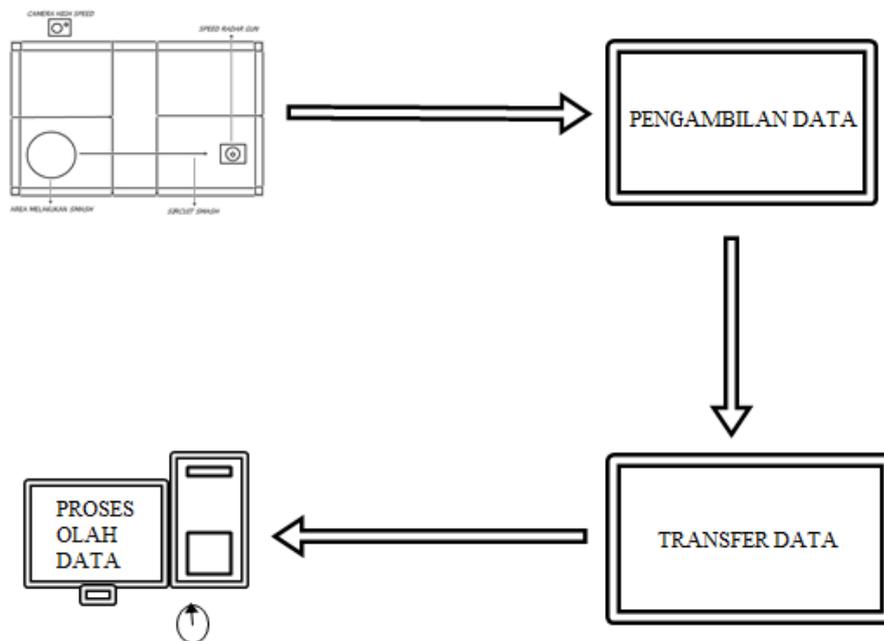
#### d. Murah

*Software Kinovea* dapat mengolah data video AVI. Video tersebut dapat diambil hanya dengan menggunakan satu atau dua kamera, bergantung tipe analisis dapat yang dipilih.

#### e. *Educational*

Penggunaan *software Kinovea* sangat mendukung pada penelitian di bidang akademisi. Percobaan yang berulang akan menambah akurasi data. Siswa pun dapat belajar mengenai teknik biomekanik seperti metode *DLT*. Untuk menganalisis dengan program dengan metode statistik secara mandiri, maka data koordinat dapat diekspor menjadi data tabel koordinat.

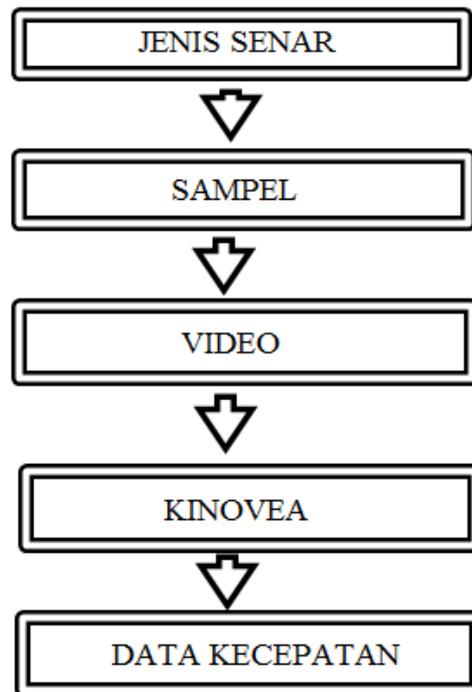
### E. Prosedur Penelitian



Gambar 3.15 Prosedur Penelitian

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dijelaskan. Langkah pertama adalah pengambilan data menggunakan 6 jenis senar dan 6 sampel. Dalam penelitian ini sampel yang dimaksud adalah pemain bulutangkis yang memiliki teknik *smash* di atas rata-rata. Tiap sampel melakukan teknik pukulan *smash* sebanyak 5 *smash* per 1 jenis senar pada target dari total keseluruhan 6 jenis senar, jadi setiap sampel melakukan *smash* sebanyak 30. Pengambilan data dilakukan dengan merekam sampel yang melakukan teknik *smash* dengan menggunakan 2 buah kamera. Hasil rekaman yang didapat berjumlah 90 video untuk menentukan kecepatan awal dan 90 video untuk menentukan kecepatan akhir. Jumlah 9 video didapatkan dari 3 sampel yang melakukan teknik *smash* dengan menggunakan 6 jenis senar yang berbeda.

Selanjutnya seluruh video yang didapat dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak *software kinovea*. Prinsip dasar penggunaan perangkat lunak ini adalah menterjemahkan video yang diinput menjadi set data kecepatan *shuttlecock*. Kecepatan rata-rata untuk masing-masing jenis senar yang dihitung dengan rata-rata data kecepatan semua sampel untuk masing-masing jenis senar. Setelah data kecepatan rata-rata untuk semua jenis senar didapat, selanjutnya data dianalisis karakteristiknya. Analisis lain yang dilakukan adalah perbandingan data kecepatan untuk masing-masing *shuttlecock* untuk menentukan nilai signifikansi.



Gambar 3.16 teknik pengumpulan data

## F. Analisis Data

Data yang dianalisis pada penelitian ini adalah nilai selisih antara kecepatan awal dan kecepatan akhir. Analisis yang pertama adalah uji normalitas untuk menentukan Sifat distribusi data. Analisis ini menggunakan uji statistik *One Sample Kolmogorov Smirnov*. Uji statistik ini biasa digunakan untuk menentukan normalitas suatu kumpulan data.

Analisis selanjutnya adalah menentukan perbedaan signifikansi untuk masing-masing data. Perbandingan dilakukan terhadap satu data dengan data yang lainnya. uji statistik yang digunakan untuk analisis ini bergantung pada sifat normalitas data. Bila data yang dianalisis bersifat normal, maka uji statistik yang digunakan adalah uji *One Way ANOVA*. Tingkat kepercayaan analisis data pada penelitian ini adalah 95%, sehingga nilai  $\alpha$  untuk penelitian ini adalah 0.05. Semua uji ststistik yang dilakukan menggunakan aplikasi (*software*) SPSS 21.