

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Sport science laboratory* di beberapa negara maju lainnya sudah dilengkapi dengan alat tes dan pengukuran yang super canggih dan didukung dengan sumber daya manusia (SDM) yang handal. Pengetesan dengan menggunakan teknologi merupakan solusi untuk memudahkan manusia dalam perhitungan (Wiarso, 2015). Teknologi memiliki peranan penting dalam olahraga sehingga dapat meningkatkan prestasi (Wiarso, 2015). Saat melakukan tes dan pengukuran menggunakan alat yang berbasis teknologi ini dapat menghasilkan data yang memiliki tingkat validitas tinggi dari pada pengetesan secara manual.

Dalam olahraga pencak silat, selama ini masih banyak para pelatih memberikan penilaian terhadap tingkat kemampuan teknik hanya didasarkan pada pengamatan pelatih pada saat proses latihan berlangsung (Putut Marhaento, Widiyanto, Awan Hariono, 2015). Sebagai akibatnya, unsur subjektifitas dalam penilaian masih sangat dominan. Oleh sebab itu tingkat validitas pengukuran secara manual sangat rendah.

Menurut Maimun Nusufi (2015, hlm. 37) teknik dasar dalam pencak silat berupa pukulan, tendangan, tangkisan, elakan, jatuhan dan sapuan. Sedangkan menurut Prihadianto (2017, hlm. 4) teknik dasar dalam pencak silat terdiri dari berbagai macam. Secara garis besar teknik dasar dalam pencak silat terdiri atas pukulan, tendangan, elakan, sapuan, kuncian, dan pola langkah. Dari hasil penelitian (Rika Nefiana, 2015) menunjukkan data statistik pencak silat kategori tanding pada Kejuaraan Nasional Pencak Silat tahun 2015 adalah sebagai berikut :

(a) teknik pukulan : 27.77%, (b) teknik tendangan : 54.04%, (c) teknik jatuhan : 8.23%, (d) teknik tangkisan disertai pukulan : 0.64%, (e) teknik tangkisan disertai tendangan : 1.01%, (f) teknik tangkisan disertai jatuhan : 6.67%, (g) teguran 1 : 1.78%, (h) teguran 2 : 0.03%, (i) hukuman 1 : 0.00%, (j) hukuman 2 : 0.00%.

Sedangkan hasil penelitian Agung Nugroho (2005), menunjukkan bahwa persentase jenis-jenis teknik yang digunakan pesilat 8 selama pertandingan (3 babak) secara berurutan adalah sebagai berikut: (1) teknik tendangan sebesar 44%, (2) teknik pukulan sebesar 33%, (3) teknik jatuhan dengan tangkapan sebesar 14%, (4) teknik jatuhan sebesar 5%, (5) teknik tendangan dengan belaan sebesar 3%, dan (6) teknik pukulan dengan belaan sebesar 1%. Melihat dari dua hasil penelitian diatas teknik dasar yang dominan digunakan yaitu menggunakan teknik pukulan dan tendangan. Oleh sebab itu perlunya disusun suatu alat ukur yang berbasis teknologi yang dapat mengukur tingkat kemampuan teknik tendangan dan pukulan, sehingga dapat menghasilkan data dengan validitas tinggi secara akurat.

Dalam olahraga seni beladiri ada dua elemen yang mendasar yang sangat mendominasi adalah *power* dan respon saraf (Chang,, Crowe, Zhang, & G.s, 2011, hlm. 185). Kemudian menurut Jacek Wąsik (2015, hlm. 115) *power*, *speed*, dan *timing* adalah faktor-faktor yang paling penting dalam olahraga beladiri. Dalam aspek parameter mendasar dari *power*, *speed* dan *timing* telah banyak diteliti melalui berbagai metode tidak langsung dan langsung dalam beberapa tahun terakhir (Daifeng Yu, Yaguang Yu, Brandie Wilde, 2012; Jacek Wąsik, 2014). Artinya bahwa salah satu faktor yang paling penting dalam olahraga beladiri terkhusus pencak silat adalah *power* otot.

Dalam tes dan pengukuran untuk mengetahui *power* otot masih menggunakan alat ukur secara konvensional. Beberapa instrument yang sering digunakan untuk mengetahui *power* tungkai seorang atlet adalah *standing broad jump* (Nur Amin, Hadi Setyo Subiyono, 2012; Nurper Ozbar,Seda Ates, 2014). Kemudian instrument lain untuk mengetahui *power* tungkai adalah *vertical jump* (Mack D. Rubley, amaris C. Haase, william R. Holcomb, tedd J. Girouard, 2011; Gray, Start, & Glencross, 2014; Rahman Rahimi, 2005; Sozbir, 2016). Selain itu ada alat ukur lain untuk mengetahui *power* tungkai dengan *force platform 3 D* (Mastalerz, 2006) dan *Jump DF* (Usba, 2017).

Sedangkan untuk mengetahui power lengan seorang atlet menggunakan instrument *Medicine Ball Throw* (Avis, Ang, Oswell, Ose, & Ltman, 2008). Dari beberapa instrument diatas adalah untuk mengetahui karakteristik *power* otot secara general dan dalam satuan alat ukur *power* otot secara konvensional adalah *centimeter* atau seberapa jauh dia melompat. Artinya belum terlalu spesifikasi untuk karakteristik *power* pukulan dan tendangan cabang olahraga pencak silat.

Adapun pengembangan alat ukur pukulan dan tendangan yang berbasis teknologi yg sudah ada dapat mengukur kecepatan, kekuatan, serta waktu reaksi. Alat ukur tersebut dinamakan *Development of Speed Measurement System for Pencak Silat Kick Based on Sensor Technology* yang dikembangkan oleh (N.Ihsan, Yulkifli, 2017). Kemudian alat ukur lainnya adalah kekuatan tendangan dan pukulan dinamakan *Development Of A Boxing Dynamometer And Its Punch Force Discrimination Efficacy* yang dikembangkan oleh (Smith, Dyson, Hale, & Janaway, 2000), dan yang terakhir adalah *Measuring The Force Of Punches And Kicks Among Combat Sport Athletes Using A Modified Punching Bag With An Embedded Accelerometer* yang dikembangkan oleh (Buško et al., 2016) dimana sebuah alat ukur dengan desain sistem terbaru untuk mengukur *force* pukulan dan tendangan serta waktu reaksi atlet yang dimodifikasi dengan *punching bag with an embedded accelerometer*.

Dari alat ukur diatas artinya ada kelemahan yang belum dapat mengukur spesifikasi power tendangan dan pukulan. Selain itu, alat ukur yang sudah ada untuk mengetahui *power* otot belum menggambarkan secara spesifik *power* pukulan dan tendangan. Dengan adanya kelemahan pada alat ukur yang sudah ada maka peneliti ingin memodifikasi sebuah *sandsack* yang dijadikan alat ukur alternative untuk mengetahui *maximal power* tendangan dan pukulan dalam olahraga pencak silat.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan permasalahan yang ada sebagai berikut :

1. Bagaimanakah cara kerja alat ukur *maximal power* tendangan dan pukulan dalam olahraga pencak silat ?
2. Seberapa besar tingkat uji validitas dan realibilitas alat ukur *maximal power* tendangan dan pukulan dalam olahraga pencak silat ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan prototipe alat ukur *maximal power* tendangan dan pukulan ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui bagaimana cara kerja alat ukur *maximal power* tendangan dan pukulan dalam olahraga pencak silat.
2. Mengetahui seberapa besar tingkat uji validitas dan realibilitas alat ukur *maximal power* tendangan dan pukulan dalam olahraga pencak silat.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil prototipe alat ukur untuk mengetahui maximal power tendangan pada olahraga pencak silat adalah sebagai berikut :

1. Manfaat bagi peneliti adalah:

Manfaat yang di dapat peneliti ialah mendapatkan ilmu baru tentang perkembangan teknologi, dan mengetahui akan pentingnya teknologi dalam dunia olahraga.
2. Manfaat bagi insan olahraga adalah:
  - a. Memberikan pandangan bahwa teknologi mempunyai peranan penting dalam dunia olahraga bahkan prestasi olahraga.
  - b. Menjadi pemicu bagi insan olahraga untuk berkolaborasi dengan para pakar teknologi sebagai upaya dari peningkatan kemajuan teknologi olahraga di Indonesia.

- c. Menstimulus para pembaca dan insan olahraga lainnya untuk terus berkarya menciptakan alat-alat baru yang canggih agar perkembangan teknologi di dunia olahraga khususnya Indonesia terus mengalami kemajuan.
3. Manfaat bagi dunia olahraga adalah :
    - Dengan terciptanya alat ukur ini dapat membantu mengetahui maximal power tendangan pada olahraga pencak silat

#### **E. Stuktur Organisasi Tesis**

1. BAB I PENDAHULUAN
  - A. Latar Belakang Penelitian
  - B. Rumusan Masalah Penelitian
  - C. Tujuan Penelitian
  - D. Manfaat/ Signifikansi Penelitian
  - E. Struktur Organisasi Skripsi
2. BAB II KAJIAN PUSTAKA/ LANDASAN TEORITIS
  - A. Deskripsi Teori
  - B. Kerangka Pemikiran
  - C. Hipotesis Penelitian
3. BAB III METODE PENELITIAN
  - A. Prosedur Penelitian
    - a) Studi Literatur
    - b) Observasi
    - c) Desain Alat Ukur Power Tendangan dan Pukulan
    - d) Merancang Hardware dan Software
    - e) Membuat Hardware dan Software
    - f) Protocol Uji Coba
    - g) Menganalisis Data

4. BAB IV HASIL PENELITIAN
  - A. Hasil Penelitian
  - B. Komponen Hardware Alat Ukur
  - C. Cara Kerja Alat
  - D. Hasil Uji Coba Alat Ukur
5. BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI
  - A. Kesimpulan
  - B. Implikasi dan Rekomendasi