BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Di era yang serba modern ini sudah banyak negara ataupun masyarakat yang menerapkan dan menggunakan teknologi yang canggih. Teknologi dianggap sebagai alat yang dapat mempermudah kinerja manusia. Contoh pada bidang olahraga, pengetesan dengan penerapan *sport science* merupakan solusi dari permasalahan-permasalahan yang sebelumnya perlu tenaga manusia, saat ini sudah digantikan dengan alat-alat canggih yang serba otomatis. Giri Wiarto (2015, hlm. 142) mengungkapkan bahwa "pengembangan kemampuan IPTEK menjadi salah satu faktor dominan bagi negara manapun untuk mencerdaskan kehidupan bangsa, meningkatkan kemakmuran rakyat". Hal ini menunjukan bahwa dengan adanya teknologi suatu negara dapat maju. Contoh teknologi dapat mencerdaskan yaitu dengan mudahnya mengakses informasi dengan jaringan internet, sehingga segala informasi dapat diakses dengan genggaman *smartphone*. Hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh insan olahraga untuk menggali ilmu khususnya dalam bidang olahraga agar menambah wawasan mengenai perkembangan olahraga di tingkat nasional maupun internasional. Contoh lain yang dapat memakmurkan rakyat yaitu penerapan *sport science* yang merupakan salah satu faktor keberhasilan atlet menjadi juara sehingga banjir akan kompensasi dari pihak yang mendukung.

Pada dunia olahraga penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) saat ini sudah banyak produk yang dihasilkan untuk digunakan dan dimanfaatkan sebagai alat analisis olahraga, sehingga dapat mendorong prestasi tinggi. Produk tersebut diantaranya *force platform, ergometer, ergocycle, polar GPS (global positioning system), gas analysis, speed cordination time, speed reaction time, treadmill* dll. Produk-produk tersebut selain dapat mempermudah diharapkan dapat mendongkrak prestasi. Salah satu alat yang dapat mempermudah dalam berolahraga yaitu *treadmill*, alat tersebut merupakan solusi berolahraga bagi orang-orang yang sibuk berkerja sehingga tidak punya waktu banyak untuk jogging ke stadion atau *jogging track*. Selain dapat mempermudah produk bebasis

teknologi diharapkan dapat mendongkrak prestasi. Salah satu contohnya yaitu pengukuran VO2max dengan *gas analysis*. Giri (2015, hlm. 148) menyatakan bahwa "IPTEK berperan besar dalam mendongkrak prestasi olahraga sehingga diharapkan semua elemen keolahragaan di tanah air bisa menguasai dan mengimplementasikan sesuai cabang masing-masing", pernyataan tersebut menunjukan bahwa teknologi dalam olahraga penting dan perlu dipahami serta diterapkan pada setiap cabang olahraga sehingga dapat meningkatkan prestasi. Penerapan teknologi canggih dengan disiplin ilmu olahraga yang berfungsi sebagai alat analisis suatu cabang olahraga tertentu untuk meningkatkan prestasi olahraga disebut *sport science*.

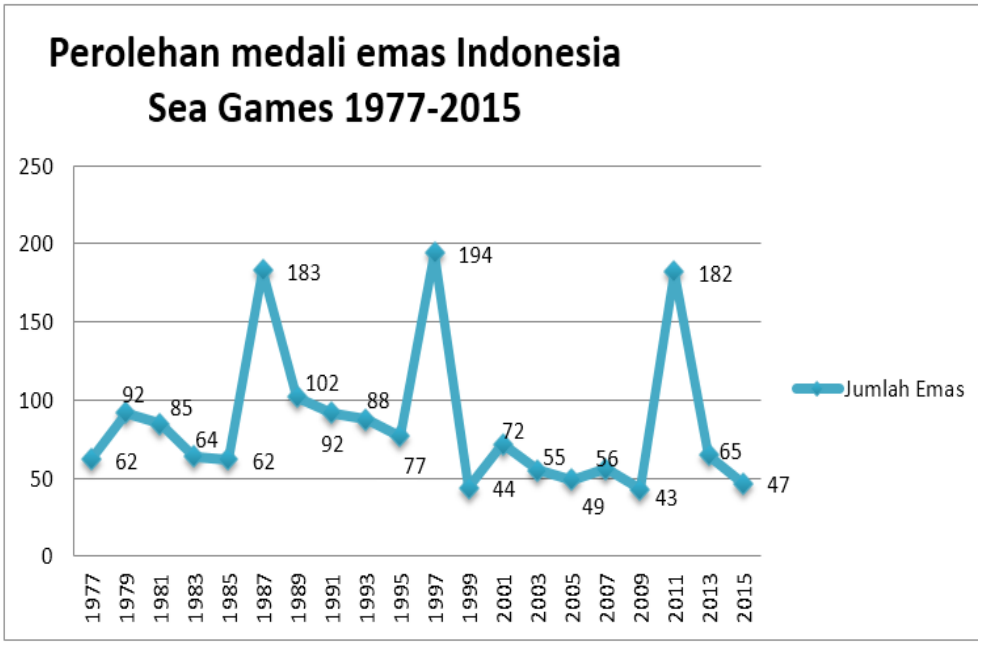
Banyak negara yang telah menerapkan *sport science* untuk memajukan prestasi atlet seperti China, Australia, Singapura, Jepang dll. Di China telah menerapkan *sport science* dalam cabang olahraga bulu tangkis hingga hasilnya tim Indonesia tersaingi. Keberhasilan negara Australia juga tidak luput dari peran *sport science* yaitu dengan mendirikan Australian Institute of Sport. Sama seperti Australia, Jepang membentuk Japan Institute of Sports Sciences sebagai pusat riset olahraga di Jepang sehingga dapat mencetak atlet berkualitas. Negara dapat maju dengan penerapan teknologi. Oleh karena itu penerapan *sport science* sangatlah penting untuk mendukung kemajuan dunia olahraga.

Menurut Zaini (2014) menyatakan bahwa "cabang keilmuan olahraga berkembang di Indonesia sejak awal kemerdekaan, yang diperkirakan pada tahun 1950-1960 dengan berdirinya sekolah tinggi olahraga (STO) di berbagai kota besar di indonesia". Dari peryataan tersebut dapat diserap informasi bahwa peran STO berpengaruh dalam pengembangan ilmu olahraga. STO saat ini sudah berubah menjadi fakultas olahraga sejak tahun 1977 yang dikenal FPOK/FIK di berbagai Universitas yang berbasis pendidikan di Indonesia. Dari awal berdirinya STO hingga berubah menjadi fakultas olahraga tentunya sudah banyak mencetak sarjana ataupun ahli dalam bidang olahraga, namun permasalahan pada bidang olahraga khususnya mengenai penerapan *sport science* yang sering dibahas dalam ranah prestasi dirasa kurang memuaskan. Selain itu faktor penyebab penerapan *sport science* terhalang oleh dana. Menggunakan alat-alat canggih tentunya perlu

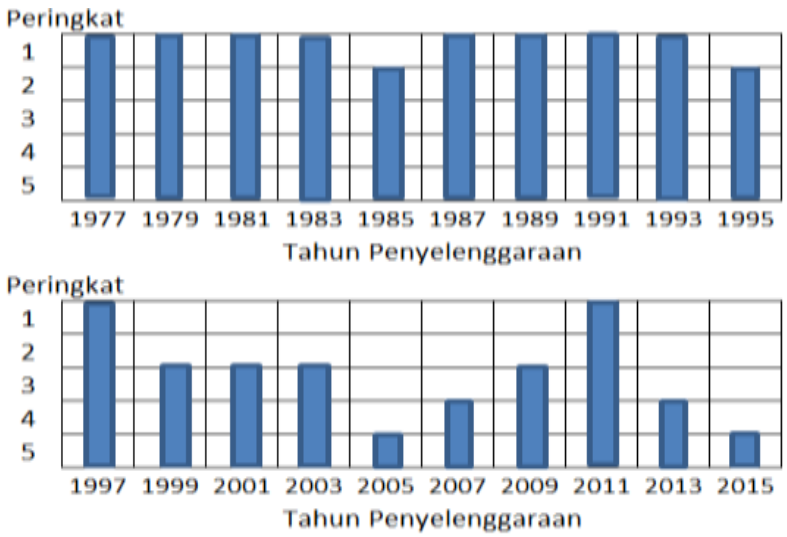
dana yang besar untuk membeli alat tersebut dari luar negeri dan juga sumber daya manusia yang mendukung yang tentunya paham tentang cara mengoperasikan, menganalisis dan memelihara.

Di Indonesia penerapan *Sport Science* masih belum optimal, terbukti akhir-akhir ini patriot olahraga kesulitan dalam memenuhi target medali.

Grafik 1.1 Perolehan medali emas Indonesia pada ajang Sea Games



Grafik 1.2 Peringkat Indonesia pada ajang Sea Games dari tahun 1977-2015



Grafik tersebut membuktikan bahwa pada awal mengikuti Sea Games pada tahun 1977 hingga 1997 Indonesia mampu mendominasi sebagai juara umum maupun *runner up*. Fluktulasi yang signifikan diawali pada tahun 1999 hingga akhirnya pada tahun 2015 Indonesia mengalami kemerosotan yang sangat drastis yang pernah dialami pada tahun 2005 yaitu menempati posisi ke 5 pada ajang Sea Games di Singapura dengan torehan medali 47 emas.

Kesulitan yang sama dialami oleh Timnas Indonesia U-19 yang mempunyai target dapat berlaga di piala dunia U-20 tahun 2015 di Selandia Baru, kandas setelah Garuda Jaya menelan kekalahan kedua di Grup B AFC Cup 2014. Kurang maksimalnya penerapan *sport science* bukan faktor satu-satunya dalam kegagalan tercapainya target tetapi banyak faktor-faktor yang lain. Bukan hal yang mudah bagi Indonesia untuk menerapkan *sport science* pada setiap cabang olahraga karena terhambat masalah pendanaan dan korupsi yang masih merajalela. Terlepas dari hal tersebut penarapan dan pemanfaatan teknologi olahraga tetaplah sangat dibutuhkan untuk mendongkrak prestasi. Perlu banyak *research and develompent* yang dilakukan supaya tidak tertinggal dengan negara lain, dengan cara memanfaatkan teknologi yang sudah ada maupun mengembangkan teknologi yang ada.

Salah satu pemanfaatan teknologi sebagai alat analisis yaitu dengan cara melakukan tes dan pengukuran. Saat melakukan tes dan pengukuran menggunakan alat yang berbasis teknologi ini dapat menghasilkan data yang memiliki tingkat validitas tinggi dari pada pengetesan secara manual, setelah itu data tersebut dianalisis dan disimpulkan. Hasil analisa tersebut mengevaluasi kekurangan atlet, sehingga atlet dapat mengetahui kekurangan atau kesalahan yang nantinya dapat diperbaiki semasa proses latihan.

Salah satu contohnya, untuk mengukur daya tahan kekuatan lengan dilakukan tes pull up. Yaitu dengan cara bergantung pada tiang setinggi 2,2 meter, lalu menekukan lengan sehingga badan terangkat ke atas hingga dagu melewati palang atas lalu kembali ke posisi semula, gerakan dilakukan sebanyak-banyaknya selama 60 detik. Saat ini proses pengetesan masih manual, mengandalkan kemapuan kasat mata dan stopwatch, sehingga tingkat kesalahannya masih tinggi.

Selain itu permasalahan yang terjadi masih banyak gerakan pull up yang salah misalnya dagu tidak sampai melewati palang dan memaksakan badan terangkat ke atas dengan cara mengayunkan badan. Permasalahan yang lain yaitu atlet yang ingin berlatih terhambat dengan ketersediaan tiang pull up yang biasanya hanya ada di samping *jogging track*.

Pengembangan *pull up bar* saat ini yaitu berupa tiang untuk pull up yang didesain *portable*. John Sifferman (2014) pada jurnal yang berjudul *The pull-up & chin-up training buyers guide* menyatakan "*it's true that you don't really need any specific equipment to get better at pull-ups. In fact, all you really need to improve your pull-up performance is a place to practice*". Jadi untuk mendapatkan hasil pull yang baik tidak memerlukan *specific equipment*, tapi faktanya yang diperlukan yaitu *place to practice*. Pernyataan tersebut membuat pengembangan alat atau tiang pull up didesain untuk dapat dilakukan dimana saja. Berikut merupakan produk-produk tiang pull-up selama ini yang telah dikembangkan yaitu :

1. *The highest-value pull-up bars*
2. *Free standing pull-up bar stations*
3. *Wall-mounted pull-up bars*
4. *Joist-mounted pull-up bars*
5. *Ceiling-mounted pull-up bars*

Gambar 1.1 Free standing pull-up bar stations

(Sumber : www.amazon.com)

Namun dari beberapa produk tersebut menurut peneliti masih ada kekurangan dari produk tersebut diantaranya; (1) belum dilengkapi oleh sensor gerak untuk penghitung otomatis, (2) tidak bisa dilepas pasang dan harga mahal. Pada pengembangan penelitian ini, peneliti mengembangkan salah satu jenis produk yang sudah ada sebelumnya yaitu *free standing pull-up bar stations*, alasanya karena jenis ini lebih cocok untuk pengetesan di laboratorium *sport science* yang berkaitan dengan pemasangan sensor dan kabel. Dari permasalahan dan potensi tersebut peneliti ingin mencoba mengembangkan tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display*.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Dari latar belakang tersebut maka rumusan penelitian sebagai berikut :

a. Bagaimana sistem kerja tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display* ?
b. Bagaimana hasil uji tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display* ?
c. Bagaimana hasil uji validitas dan reliabilitas tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display* ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji secara empiris tentang:

a. Mengetahui sistem kerja tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display*.
b. Mengetahui hasil uji tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display*.
c. Mengetahui hasil uji validitas dan reliabilitas tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display*.

D. Manfaat/Signifikansi Penelitian

Dengan adanya pengembangan teknologi tes pull up berbasis sensor infrared dan laser dengan seven segment display diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut :

a. Tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display* ini diharapkan dapat mendorong kemajuan pada dunia olahraga di Indonesia.
b. Sistem kerja yang digital dapat mengurangi *human eror* sehingga data yang muncul valid.
c. Membantu penelitian lain yang berhubungan dengan kekuatan lengan otot.
d. Menjadi pemicu bagi mahasiswa selanjutnya untuk membuat atau pengembangan alat analisis olahraga.
e. Memacu insan olahraga untuk melakukan pull up dengan benar.

E. Struktur Organisasi Skripsi

Dalam penulisan skripsi, peneliti mengurutkan dan menjelaskan sesuai pedoman penulisan karya ilmiah UPI tahun 2015 dengan penjelasan secara singkat sebagai berikut :

a. Bab I Pendahuluan merupakan penjelasan mengenai latar belakang penelitian yang didalamnya dijelaskan urgensi bahwa penelitian ini perlu dilakukan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti pengembangan teknologi tes pull up berbasis sensor *infrared* dan laser dengan *seven segment display*. Dari permasalahan tersebut ditentukan beberapa rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Adapun urutan penyajian sebagai berikut :
    a) Latar belakang penelitian
    b) Rumusan masalah penelitian
    c) Tujuan penelitian
    d) Manfaat/signifiansi penelitian
    e) Struktur organisasi skripsi

b. Bab II Kajian pustaka terdiri dari kajian teori, kerangka pemikiran, dan hipotesis penelitian. Kajian teori menjelaskan teori-teori yang terkait dalam penelitian, kerangka pemikiran menjelaskan konsep penelitian yang akan dilakukan dan hipotesis penelitian menyatakan dugaan sementara mengenai hasil akhir penelitian. Adapun urutan dalam penyajian Bab II sebagai berikut :
   a) Kajian teori
   b) Kerangka pemikiran
   c) Hipotesis penelitian
c. Bab III Metode penelitian menjelaskan tentang bagaimana penelitian akan dilakukan yang didalamnya mencakup penjelasan mengenai sampel yang terlibat, cara pengambilan data, instrumen yang digunakan, langkah-langkah penelitian, dan cara menganalisis data. Urutan penyajian bab III sebagai berikut :
   a) Desain penelitian
   b) Partisipan
   c) Populasi dan sampel
   d) Instrumen penelitian
   e) Prosedur penelitian
   f) Analisis data
d. Bab IV Temuan dan pembahasan berisikan temuan-temuan yang didapat setelah uji coba dan analisis data, setelah itu temuan tersebut dibahas untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Penyajian bab IV diurutkan sebagai berikut :
   a) Hasil penelitian
   b) Pembahasan hasil penelitian
e. Bab V Simpulan, implikasi dan rekomendasi berisikan tentang kesimpulan penelitian yang dirumuskan dari hasil uji coba dan analisis data. Berikutnya yaitu perumusan implikasi dan rekomendasi yang menyatakan kekuarangan dari penelitian ini yang disertai rekomendasi untuk penelitian selanjutnya agar setiap penelitian lebih baik lagi.