

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) semakin pesat seiring berkembangnya zaman. Hal tersebut ditandai dengan banyaknya inovasi baru yang muncul dalam berbagai bidang ilmu. Teknologi merupakan bentuk kreasi dari manusia yang diwujudkan dengan alat, dan teknik tertentu sehingga dapat mempermudah suatu pekerjaan dalam menghasilkan sesuatu. Seiring dengan perkembangan IPTEK yang semakin pesat, kebutuhan akan penggunaan teknologi menjadi tidak dapat terelakkan lagi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi atau IPTEK telah banyak mempermudah aktivitas manusia dalam berbagai kegiatan dan dianggap sebagai solusi dari setiap permasalahan yang ada. Begitu juga kemajuan teknologi dalam bidang olahraga yang sudah sangat berkontribusi dalam peningkatan latihan dan performa prestasi atlet. Penggunaan teknologi sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan prestasi dalam olahraga sudah dilakukan di negara-negara maju di Asia seperti Jepang, China dan Australia. Hal ini terbukti dengan adanya berbagai laboratorium ilmu keolahragaan antara lain di Jepang ada JISS (*Japan Institute Of Sport Science*), di Australia ada AISS (*Australia Institute Of Sport Science*), di China ada BISS (*Beijing Institute Of Sport Science*) dan banyak di negara maju lainnya. (Rahmat, R., Rusdiana, A., Supriyatna, A., 2016 : 34)

Teknologi juga memiliki peran penting untuk membantu kemajuan prestasi dalam bidang olahraga, salah satunya dalam bidang olahraga cabang

Atletik. Atletik adalah salah satu cabang olahraga paling tua bila dibandingkan dengan cabang-cabang olahraga lainnya. Cabang olahraga atletik merupakan aktivitas jasmani yang terdiri dari gerakan-gerakan dasar yang dinamis dan harmonis, yaitu jalan, lompat, lari dan lempar (Edy Purnomo, 2007 : 1). Aip Syarifuddin (1992 : 2) juga mengemukakan bahwa “atletik adalah salah satu cabang yang dipertandingkan atau diperlombakan yang terdiri atas nomor-nomor jalan, lari, lompat, dan lempar”. Setiap nomor cabang atletik memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Pada nomor jalan dan lari faktor yang paling mempengaruhi prestasi atlet adalah kecepatan. Kecepatan merupakan hasil bagi antara jarak yang ditempuh terhadap waktu yang dicapai. Setiap pelatih harus mengetahui berapa kecepatan dan waktu lari setiap atletnya. Sedangkan dalam olahraga cabang atletik nomor lempar dan lompat seperti lempar lembing, lempar cakram, tolak peluru, lontar martil, lompat jauh, dan lompat jangkit adalah nomor-nomor yang membutuhkan pengukuran jauhnya sebuah lemparan atau lompatan untuk menentukan prestasi atletnya. Hasil pengukuran ditentukan dengan seberapa jauh jangkauan lemparan atau lompatannya yang dilakukan oleh atlet. Sehingga semakin jauh hasil lemparan atau lompatannya, maka akan semakin baik pula tingkat prestasi atlet tersebut. Pengukuran merupakan hal yang sangat penting untuk diketahui atlet, pelatih, maupun juri pada saat latihan dan pertandingan.

Tolak peluru merupakan salah satu cabang olahraga atletik yang sering dipertandingkan di setiap event atletik, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Pada cabang olahraga tolak peluru sangat penting untuk menganalisis pengukuran jauhnya tolakan yang dilakukan seorang atlet. Hasil pengukuran

jauhnya tolakan sangat diperlukan untuk melihat prestasi dan performa atlet baik pada saat latihan maupun pertandingan.

Pengembangan alat ukur jarak seperti dalam olahraga atletik nomor tolak peluru masih tergolong baru di dalam masyarakat. Teknologi alat ukur jarak dalam olahraga atletik nomor tolak peluru ditemukan hanya sering digunakan pada olimpiade-olimpiade besar. Hal ini dikarenakan alat ukur jarak yang berkembang saat ini harganya masih tergolong mahal. Salah satu contoh pengembangan teknologi alat ukur jarak yaitu alat ukur jarak dengan teropong. Penggunaan alat ukur ini dapat dijumpai pada olimpiade-olimpiade besar seperti di Eropa maupun di Asia. Cara kerja dari alat ukur teropong yaitu hasil jarak tolakan pada tolak peluru dapat langsung terlihat hanya dengan melihat dari teropong.

Di Indonesia sendiri perkembangan peralatan tes dan pengukuran jarak juga sudah mulai berkembang, seperti yang telah dilihat peneliti melalui sosial media berupa youtube dalam olimpiade besar yang diselenggarakan di Indonesia yaitu Asian Games 2018 telah menggunakan alat ukur teropong (Theodolit) untuk mengukur jarak dalam olahraga atletik nomor lempar dan lompat (<https://youtu.be/OO1ccPRpp2k>). Namun, belum semua jenis pertandingan atau olimpiade di Indonesia menggunakan peralatan tes dan pengukuran jarak yang canggih. Hal ini terbukti pada saat *event* Pekan Olahraga Wilayah (Porwil) Sumatera Utara yang diselenggarakan di Kabupaten Batubara pada bulan April 2018 dan O2SN Kabupaten Deli Serdang yang diadakan pada bulan Agustus 2018, dimana alat pengukuran pada pertandingan tolak peluru masih

menggunakan alat ukur manual (meteran) dan pengukuran dilakukan dengan bantuan lebih dari dua orang . Hal ini disebabkan karena mahalnya harga alat pengukuran jarak yang canggih.

Oleh sebab itu, permasalahan yang terjadi saat ini adalah masih minimnya penggunaan alat ukur jarak yang canggih dalam pertandingan atau olimpiade yang diselenggarakan di daerah-daerah di Indonesia. Pada olimpiade-olimpiade kecil masih menggunakan alat pengukuran jarak manual dengan menggunakan pita ukur baja atau alat meteran biasa. Dimana dalam melakukan pengukuran memerlukan bantuan dua orang atau lebih. Tanah yang tidak rata juga dapat menyebabkan hasil pengukuran menggunakan alat ukur manual menjadi kurang tepat. Sehingga hal ini dapat menyebabkan kegiatan pengukuran menjadi kurang efektif dan efisien. Oleh karena itu perlu adanya pengembangan modifikasi pada alat pengukuran tolak peluru sehingga bisa menghemat tenaga dan waktu. Untuk memudahkan kegiatan latihan maupun pertandingan dibutuhkan teknologi canggih yang dapat membantu atlet, pelatih, maupun juri lebih mudah lagi dalam menganalisis hasil pengukuran tolak peluru yang dilakukan oleh atlet.

Oleh karena itu, penelitian kali ini mengembangkan suatu produk alat ukur jarak yang berfungsi untuk mengukur hasil tolakan pada tolak peluru. Alat ukur dirancang dengan cara penggunaan yang lebih simpel dan mudah digunakan dimana saja, serta dirancang dengan harga yang relatif murah tetapi tetap memiliki kualitas alat pengukuran yang baik.

Serangkaian alat *Digital Distance Meter* dengan Laser, Arduino dan GPS *Module* sebagai peralatan pendukung yang digunakan untuk mengukur jauhnya tolakan peluru ini diaplikasikan dengan maksud agar dapat mengganti pita ukur baja (meteran) yang sistemnya manual. Pita ukur baja (meteran) diganti dengan alat yang bernama *Digital Distance Meter*. Alat pengukuran jarak menggunakan *Digital Distance Meter* dapat digunakan untuk mengukur jauhnya jarak tolakan pada tolak peluru yang sistemnya lebih otomatis dan mudah digunakan saat pengukuran jarak tolakan pada olahraga cabang atletik nomor tolak peluru. Keunggulan dari alat ini adalah dimana penggunaanya hanya memerlukan dua orang dalam proses pengukuran. Alat ini juga dapat lebih cepat dalam mengkonversi hasil pengukuran. Penggunaan alat ini dimudahkan hanya dengan cara sinar laser dari alat digital diarahkan pada papan hitam yang telah dibuat dan ditancapkan dengan di lapangan sebagai pembatas jauhnya tolakan pada tolak peluru, untuk mengetahui jarak jauhnya hasil tolakan menggunakan sinar laser khusus yang diletakkan di lapangan. Dengan demikian hasilnya bisa langsung terbaca di *lcd* alat *digital distance meter*, sehingga dengan adanya sinar laser dan papan pembantu dapat memudahkan dalam proses pengukuran secara modern, tidak dengan cara yang manual lagi. Oleh karena itu, dengan penggunaan alat ini dapat memudahkan atlet, pelatih, maupun juri dalam kegiatan latihan ataupun pertandingan dalam olahraga cabang atletik nomor tolak peluru. Selain itu, alat ini juga dapat digunakan untuk mengukur cabang olahraga atletik lain yang berkaitan dengan jarak, seperti olahraga atletik nomor lempar dan lompat.

*Digital Distance Meter* di desain dengan bentuk yang lebih simpel dan mudah dibawa serta digunakan dimana saja. Alat ini juga dirancang dengan komponen-komponen alat yang murah, sehingga menjadikan alat ukur *digital distance meter* dapat lebih murah harganya dibandingkan dengan alat ukur jarak teropong yang sudah ada. Sehingga alat ini dapat digunakan pada olimpiade-olimpiade kecil khususnya dalam olahraga cabang atletik untuk menggantikan penggunaan alat ukur manual dengan pita ukur baja.

### **1.2 Fokus Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pembuatan/perakitan *digital distance meter*?
2. Bagaimana cara kerja alat ukur *digital distance meter* dalam mengukur jarak tolakan pada tolak peluru?
3. Bagaimana menggunakan alat ukur *digital distance meter* dalam mengukur jarak tolakan pada tolak peluru?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk:

1. Mengetahui pembuatan alat ukur *digital distance meter* untuk mengukur jauhnya sebuah jarak tolak peluru.
2. Mengetahui cara kerja alat ukur *digital distance meter* dalam mengukur jauhnya sebuah jarak tolak peluru.

3. Meningkatkan keakuratan penggunaan alat ukur *digital distance meter* sebagai pengukur jauhnya jarak tolakan dalam olahraga atletik nomor tolak peluru.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

##### 1. Manfaat Praktis

- a. Memaksimalkan kinerja pelatih dalam latihan tolak peluru
- b. Menjadi inovasi terbaru terhadap alat ukur yang lebih efektif dan efisien saat digunakan untuk latihan.
- c. Dapat dijadikan solusi dari permasalahan mengukur manual.

##### 2. Manfaat Teoritis

- a. Menambah wawasan pengetahuan, terutama para akademisi olahraga.
- b. Mendorong generasi muda bangsa untuk terus berinovasi dalam memajukan industri olahraga.
- c. Memicu akademisi untuk tetap peduli pada perkembangan khususnya dibidang olahraga.
- d. Dapat dijadikan sebuah produk baru dalam dunia olahraga sehingga dapat dijadikan komoditi bisnis baru.