

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Perkembangan IPTEK (ilmu pengetahuan dan teknologi) yang semakin pesat tidak dapat dipungkiri bahwa inovasi berbagai penelitian semakin berkembang pesat. Kemajuan IPTEK telah banyak membantu berbagai aktivitas manusia dalam berbagai kegiatan, terlebih untuk bidang olahraga telah membantu dalam bidang latihan maupun pertandingan. Manusia sendirilah yang menjadi subyek utama faktor IPTEK dikembangkan. Dukungan IPTEK turut banyak membantu atlet-atlet untuk berprestasi sehingga dalam mulai dari pencarian bakat, latihan, tes dan pengukuran, hingga pertandingan pun atlet dan pelatih terbantu.

Olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan IPTEK. Menurut Adang Suherman (2009: 56), olahraga prestasi adalah olahraga yang membina dan mengembangkan olahragawan secara terencana, berjenjang, dan berkelanjutan melalui kompetisi untuk mencapai prestasi dengan dukungan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Kegunaan alat-alat olahraga prestasi tentunya alat-alat dari penemuan IPTEK telah banyak berkembang, seperti dalam sepakbola adalah garis gawang yang membantu wasit dalam kejadian yang mungkin tidak dapat dilihat oleh mata namun alat sebagai garis gawang telah dapat membantu dalam menentukan terciptanya gol atau tidak. Dalam cabang anggar misalnya, karena bantuan IPTEK dalam *body protector* telah dapat membantu juri dalam menentukan poin yang dihasilkan. Pada hal yang sama kita temukan di cabang olahraga atletik yaitu foto

finish, alat ini sangat membantu kerja juri menentukan yang terbaik pada pertandingan atletik nomor lari. Alat tersebut hanya sebagian kecil dari sekian banyak alat olahraga yang sudah menggunakan teknologi.


Indonesia masih menjadi Negara konsumen untuk perkembangan alat-alat modern di bidang IPTEK, karena produktifitasnya masih rendah. Seharusnya Indonesia mampu menciptakan alat-alat yang dapat memiliki nilai jual. Sehingga akan mengurangi prosentase sebagai negara konsumen dari berbagai penemuan IPTEK. Seperti dalam bidang olahraga penemuan IPTEK yang digunakan sangatlah banyak. Dalam proses pembelajaran atau latihan, tes dan pengukuran merupakan suatu bagian yang tak terpisahkan. Tes merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh informasi atau data dari subyek yang akan diukur, sedangkan pengukuran merupakan suatu proses untuk memperoleh informasi (Nurhasan, 2001: 1). Menurut Suharsimi (1995: 51) menjelaskan tes adalah suatu alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan. Data yang diperoleh pelatih akan mempermudah untuk mengevaluasi atletnya saat latihan kedepan untuk jenjang prestasi lebih baik. Proses seleksi atau perekrutan atlet tentunya melalui berbagai tes dan pengukuran. Nurkadri (2017) Perkembangan ilmu dan teknologi semakin pesat, persaingan dalam olahraga prestasi semakin tinggi, maka pekerjaan melatih tidak boleh dipakai sekedar hanya mengisi kesenangan belaka.

Menurut Bompa (1990: 143) untuk mengidentifikasi bakat anak usia dini dapat dilakukan dengan seleksi alamiah dan seleksi ilmiah. Oleh karena itu seperti tes tinggi badan, berat badan, buta warna, kondisi jasmani dan rohani, kejiwaan dan

psikologis, sangatlah diperlukan guna menunjang prestasi atlet. Sesuai observasi dilapangan penulis belajar dari permasalahan yang terjadi, sehingga penulis mempunyai gagasan untuk mengefisienkan serta mengefektifkan tes dan pengukuran. Alat ukur tinggi badan yang beredar dipasaran, kurang memungkinkan untuk mendapatkan data yang akurat, karena kebanyakan alat ukur tinggi badan yang beredar dipasaran masih dioperasikan secara manual dan terpisah sehingga kurang efektif dan efisien. Artinya untuk mendapatkan data tinggi badan seseorang masih menggunakan cara pengukuran dengan tenaga manusia.

Alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan yang ada saat ini yang peneliti amati pada saat tes fisik PELTDA PON 2024, yang diadakan di Universitas Negeri Medan masih dengan menggunakan cara manual, artinya alat tes dan pengukuran tersebut masih menggunakan cara konvensional. Hal ini ditunjukkan seperti pada tabel 1.1. berikut ini:

Tabel 1.1. Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan

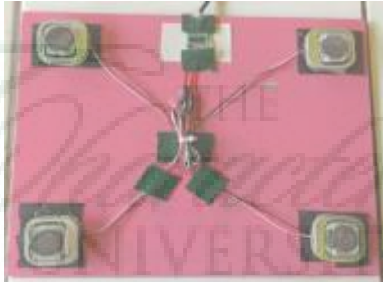
No	Gambar	Keterangan
1	 <p>Gambar 1.1. Timbangan Sumber: Dokumen Penelitian</p>	<p>Atlet pengukuran berat badan yang dipergunakan untuk mengukur berat badan dari <i>tester</i>. Hasil dari berat badan seperti jam dinding dengan jarum sebagai tanda berat badan seseorang.</p> <p>Kelemahan: dari hasil analisis yang peneliti lakukan, alat berupa timbangan ini sering sekali terjadi eror hal ini berakibatkan hasil dari</p>

		pengukuran berat badan tidak bersifat valid.
2	 <p>Gambar 1.2. Timbangan dan Penghitung Berat Badan Sumber: Dokumen Penelitian</p>	<p>Alat pengukur tinggi badan dan alat hasil pengukuran berat badan.</p> <p>Alat pengukuran tinggi badan menggunakan alumunium yang telah dinomori untuk melihat tinggi badan seseorang, dan alat untuk menempatkan tinggi (dikepala) seperti pada gambar.</p> <p>Kelemahan: Hasil dari tinggi badan yang diukur dari tempat <i>tester</i> berdiri hingga ujung kepala tak jarang dapat bertambah hal ini disebabkan karena alumunium yang berada di atas tidak jatuh secara sempurna di ujung kepala, jika ada <i>tester</i> yang memiliki rambut tebal akan menyulitkan dalam mengukurnya.</p>
3	 <p>Gambar 1.3. Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Sumber: Dokumen Penelitian</p>	<p>Alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan yang sering digunakan.</p> <p>Kelemahan: Alat ini belum mampu secara langsung mengeluarkan kategori baik dalam mengukur tinggi badan dan berat badan sesuai dengan rumus BMI dan hasil tinggi dan berat badan belum terhubung kepada digital ataupun android.</p>

Dari **tabel 1.1.** dapat dianalisis bahwa alat ukur tinggi dan berat badan yang selama ini dipergunakan dapat mengukur tinggi dan berat badan sekaligus, namun hasil berat badan dan tinggi badan masih bersifat pasif artinya alat tersebut masih dapat mengukur tinggi dan berat badan dengan menggunakan tenaga manusia dalam melihat tinggi dan berat badan selain itu alat tersebut juga belum berbasis digital dan alat tersebut belum terhubung kepada rumus *body masa indeks* (BMI).

Kemudian untuk memperkuat latar belakang yang peneliti rancang peneliti mencoba melakukan study pendahuluan terhadap alat tes dan pengukuran tinggi badan, dari hasil studi literasi yang peneliti lakukan terdapat sebuah penelitian yang dikembangkan oleh Rachmat Agusli dkk, (2021) yang berjudul “**Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Berbasis Arduino Uno**” hasil dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada **tabel 1.2** sebagai berikut:

Tabel 1.2. Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Rachmat Agusli dkk (2021)

No	Gambar	Keterangan
1	 <p data-bbox="395 1720 826 1865">Gambar 1.4. Timbangan Digital Sumber: Rachmat Agusli (2021)</p>	<p data-bbox="850 1357 1257 1391">Tampilan rangkaian timbangan</p> <p data-bbox="850 1413 1393 1883">Kelemahan: Rangkaian timbangan ini disusun dibelakang dari pijakan timbangan, hal ini dapat menyebabkan ketika seseorang dengan berat badan yang berat melakukan pengukuran tak jarang alat akan rusak dan eror karena gesekan antara tanah/keramik tidak dilapisi dengan busa atau semacamnya hal ini</p>

		menyebabkan alat timbangan dapat eror.
2	 <p>Gambar 1.5. Tiang Paralon Pengukur Tinggi Badan Sumber: Rachmat Agusli (2021)</p>	<p>Tiang alat ukur tinggi dan berat badan</p> <p>Desain tiang untuk peletakan sensor ultrasonik bagian atas atas dari tiang sedangkan alas bawah sebagai alas dari alat ukur timbangan.</p> <p>Kelemahan: Pipah paralon yang digunakan tak jarang dapat jatuh bila direkatkan bersama timbangan. Untuk menghasilkan pengukuran tinggi yang tepat diberikannya batasan kepala dengan menggunakan papan yang bisa diatur sesuai tinggi dari si pengguna.</p>
3	 <p>Gambar 1.6. Tampilan Hasil Akhir Sumber: Rachmat Agusli (2021)</p>	<p>Hasil akhir alat ukur tinggi dan berat badan dimana di uji cobakan untuk sensor terdapat pada bagian atas yang mengukur tinggi dan untuk timbangan ada pada bagian bawah yang digunakan untuk mengukur berat.</p> <p>Kelemahan: Desain yang terlalu sederhana sehingga kurang menarik untuk digunakan, untuk peletakan LCD kurang tepat karena terdapat dibawah sehingga untuk mengetahui nilai masih butuh bantuan, untuk</p>

		desain dari LCD saran diletakkan di posisi pada saat pengguna menggunakan timbangan tanpa kesulitan untuk melihat hasil. Daya yang digunakan masih menggunakan arus listrik sebagai sumber daya utama penggunaan alat.
--	--	--

Dari penjabaran yang telah dilakukan oleh peneliti melalui observasi dan studi pendahuluan. Peneliti tertarik untuk melakukan analisis kebutuhan untuk melihat sejauh mana alat tersebut dapat dibutuhkan oleh *user* melalui perhitungan data kuantitatif yang dijabarkan melalui angket analisis kebutuhan (**Lampiran 2**), adapun *user* disini di maksud adalah kepada pengguna dengan jumlah 10 orang diantaranya adalah pelatih dari 5 cabang olahraga dan 5 orang atlet sebagai *tesster* yang sering melakukan tes dan pengukuran tinggi dan berat badan. Dari hasil tersebut diketahui melalui presentase sebagai berikut: 100% atlet dan pelatih tahu alat tes dan pengukura tinggi dan berat badan, 90% atlet dan pelatih mengatakan bahwa alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan tidak efektif dan tingkat keabsahaanya di pertanyakan, 100% atlet dan pelatih tidak pernah melihat dan melakukan tes dan pengukuran tinggi dan berat badan yang langsung terhubung dengan rumus BMI, 100% atlet dan pelatih membutuhkan alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan yang sesuai dengan rumus BMI, 100% atlet dan pelatih ingin mendapatkan alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android.

Dari hasil observasi, studi pendahuluan dan analisis kebutuhan yang telah dilakukan oleh peneliti, peneliti tertarik untuk mengembangkan alat ukur tes berat badan dan tinggi badan berbasis android dapat mendukung dalam olahraga prestasi

yang sebelumnya dilakukan secara terpisah dan manual, sehingga diharapkan alat ukur tinggi badan dan berat badan berbasis android memberi kerja maksimal pada setiap tes dan seleksi maupun saat latihan menjelang kompetisi serta juga lebih efektif dan efisien.

Penulis ingin mengembangkan sebuah model rancangan alat yang memberi kemudahan serta keefisienan para *testee* dan *testor*. Alat ini diharapkan agar pengguna tidak perlu mengukur tinggi badan dan berat badan dua kali dan baru menghitung berat ideal secara manual lagi. Pemakai hanya perlu berdiri di bawah tiang sensor dan di atas timbangan akan muncul *display* berapa hasil berat badan, tinggi badan, berat ideal, dan *range* berapa seharusnya berat badan yang ideal (sesuai dengan BMI). Pengguna tidak perlu melakukannya lagi dengan manual, karena alat akan bekerja sendiri dengan program yang ditentukan. Jadi, dapat dikatakan alat ukur tinggi badan dan berat badan ini lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan manual. Sebab alat ukur tinggi dan berat badan berbasis android ini lebih hemat tenaga dan tepat guna dalam tahap perekrutan atlet. Selain itu hasil dari berat badan terhubung kepada aplikasi android dan terhubung kepada rumus BMI yang terhubung kepada kategori tinggi dan berat badan.

Selaras dengan perkembangan jaman, dibutuhkan alat pengukur tinggi badan yang dapat bekerja secara otomatis, melakukan proses pengukuran, membaca hasil pengukuran, sekaligus memberitahukan hasil pengukuran tersebut dengan keluaran digital. Seseorang yang sedang diukur tinggi badannya dapat mengetahui secara langsung hasil pengukurannya. Pembacaan hasil yang didapat lebih akurat dan presisi jika dibanding dengan hasil pembacaan manusia.

Alat ukur tinggi badan dan berat badan ini berbasis android adalah alat ukur yang menggunakan sensor dengan berdiri dibawah sensor tersebut *testee* dapat mengetahui tinggi dan berat badan secara otomatis yang terhubung melalui bluetooth dan langsung kelihatan dari kategori tinggi dan berat badan sesuai dengan BMI. Sensor ini menangkap sinyal dari ujung kepala *testee*. Alat ukur berat dan tinggi badan dan berat badan digital yang terintegrasi ini hanyalah sebagian kecil dari sekian banyak peralatan olahraga, perkembangan IPTEK di olahraga tidak akan pernah berhenti sebelum rasa puas terpenuhi, begitu pula IPTEK di bidang lainnya. Karena kepuasan dan rasa ingin menjadi terbaik adalah pendorong seseorang untuk senantiasa menggunakan IPTEK sebagai landasan mencapai tujuan. Pada akhirnya akan selalu bermunculan ide-ide baru, kreativitas baru, dan inovasi baru sehingga tercipta karya baru. Hal tersebut akan berlaku pula pada penelitian ini yaitu Pengembangan Alat Tes dan Pengukuran Tinggi Badan dan Berat Badan Berbasis Andorid yang terintegrasi dengan rumus BMI.

1.2.Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dilakukan suatu gambaran tentang permasalahan yang dihadapi. Dalam penelitian ini, fokus utama penelitian adalah pengembangan alat ukur tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android. Atas dasar hal tersebut, maka penelitian *Research* dan *Depeloment* (R&D) dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan alat ukur tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android?
2. Bagaimana proses produk hasil penggunaan alat ukur tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android?

1.3.Masalah Penelitian

Mengingat begitu banyaknya masalah yang bias muncul dari topik permasalahan ini, maka dengan keterbatasan waktu, biaya, dan sulitnya terlesaikan dalam satu kali penelitian, maka yang penulis menjadikan masalah mendasar dalam penelitian ini yaitu; Pengembangan Alat Tes Dan Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis Android.

1.4.Tujuan Penelitian.

Tujuan penelitian adalah suatu indikasi ke arah mana penelitian itu dilakukan atau data-data serta informasi apa yang ingin di capai dari penelitian itu. Biasanya tujuan penelitian dirumuskan dalam bentuk pernyataan yang konkret yang dapat di amati dan di ukur. Penelitian ini pada umumnya bertujuan untuk menemukan ilmu yang baru, mengembangkan pengetahuan yang sudah ada dan yang terakhir untuk menguji pengetahuan yang ada. Berdasarkan masalah penelitian di atas, maka dapat diketahui tujuan penelitian adalah:

1. Untuk menghasilkan produk alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android.
2. Untuk mengetahui bagaimana cara penggunaan alat tes dan pengukuran tinggi dan berat badan berbasis android.

1.5.Manfaat Hasil Penelitian

Setelah dilakukannya penelitian ini, maka hasil penelitian diharapkan dapat memiliki manfaat, baik secara teoritis maupun secara praktis, sehingga lebih mempermudah peneliti dalam pelaksanaan dan mendapatkan hasil perhitungan dari Pengembangan Alat Tes Dan Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis

Android dan juga sebagai pendukung dalam pemanfaatan teknologi di Era Revolusi 4.0 dalam bidang Industri Ilmu Keolahragaan :

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terhadap Pengembangan Alat Tes Dan Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis Android dan juga pemanfaatan IPTEK yang lebih efisien dan efektif dalam mengukur tinggi dan berat badan sesuai dengan rumus BMI.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat lebih mempermudah dalam perhitungan hasil Alat Tes Dan Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis Android dengan pemanfaatan pengembangan teknologi yang sederhana.
- c. Hasil penelitian ini diharapkan nantinya sebagai bahan pendukung pemanfaatan teknologi dalam bidang industri ilmu keolahragaan.
- d. Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan masukan dan acuan untuk pelaksanaan Alat Tes Dan Pengukuran Tinggi dan Berat Badan Berbasis Android.