

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Perkembangan teknologi merupakan suatu keniscayaan dalam menghadapi perkembangan jaman. Perubahan dari sistem tradisional menuju sistem modern merupakan langkah awal dalam proses adaptasi tersebut. Pada cabang olahraga, pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) telah maju dengan pesat. Pada cabang olahraga sepakbola misalnya terdapat teknologi garis gawang yang membantu memudahkan wasit dalam menentukan terjadinya *goal* dalam suatu pertandingan (Psiuk, Seidl, Strauß, dan Bernhard, 2014; Surujlal dan Jordaan, 2013). Pada cabang olahraga bulu tangkis terdapat *Instant Review* atau teknologi yang hampir mirip dengan *hawk eyes* yang digunakan di tenis lapangan yang berfungsi sebagai analisator *shuttle cock* pada cabang bulu tangkis atau bola pada cabang tenis lapangan (Baodong, 2014; Feng, 2017; Vijayakumar dan Anand, 2016). Perkembangan teknologi ini sangat membantu pemain, pelatih dan wasit dalam menentukan skor saat pertandingan.

Indonesia sebagai negara berkembang masih menjadi konsumen yang mengandalkan produk luar negeri, padahal hanya sebatas menjadi konsumen mempunyai banyak kerugian (Charumbira, 2014; Stenger, 2017). Untuk mendapatkan peralatan teknologi olahraga dibutuhkan dana yang cukup besar. Terbatasnya dana menjadi salah satu penyebab terbatasnya keberadaan peralatan IPTEK olahraga di pelbagai daerah yang jauh dari perkotaan (Hidayatullah, 2016; Rosandich, 2008). Kelemahan yang paling besar adalah Indonesia sebagai negara konsumen tetap saja tertinggal dalam bidang IPTEK maupun prestasi karena belum optimalnya penerapan teknologi olahraga dan kesehatan olahraga dalam rangka peningkatan prestasi (Ma'mun, 2013). Berbeda dengan negara-negara produsen peralatan IPTEK yang telah mengembangkan produk di negara asalnya sehingga memudahkan mereka dalam mengolah hasil pengetahuan, menginterpretasikan dan mengimplementasikannya sebagai penunjang dalam peningkatan prestasi,

**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

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

kesehatan olahraga, maupun keperluan lain yang sejenis dalam bidang olahraga khususnya (Haryono & Pribadi, 2012).

**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI  
KOMPUTER*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)

Menciptakan dan mengembangkan produk IPTEK olahraga sendiri adalah salah satu solusi untuk memajukan prestasi olahraga (Loria, 2015; Prime Minister's Science Engineering and Innovation Council Report, 2004; S. V Thomas & Gilbert, 2016). Apabila Indonesia hanya berperan sebagai konsumen teknologi, maka sangat kecil peluang Indonesia untuk mengukir prestasi di tingkat Internasional pada pelbagai cabang. Namun untuk menciptakan alat-alat IPTEK olahraga tidak mudah, dibutuhkan sumber daya manusia (SDM) yang berkompeten dan ketersediaan dana yang cukup. Selain itu, diperlukan integrasi dan kolaborasi dengan program identifikasi bakat (*talent identification programmes*) untuk mengetahui kelebihan dan atau kekurangan kemampuan atlet maupun bibit atlet dalam cabang olahraganya (Brown, 2001).

Vaeyens, Güllich, Warr, dan Philippaerts (2009) menerangkan bahwa "*talent identification programmes are designed to identify young athletes who possess extraordinary potential for success in senior elite sport, and to select and recruit them into talent promotion programmes*". Penulis mengartikan kutipan tersebut sebagai suatu program identifikasi bakat dirancang untuk mengidentifikasi atlet muda yang memiliki potensi luar biasa untuk sukses menjadi atlet senior di olahraga, dan untuk memilih dan merekrut mereka ke dalam program promosi bakat.

Gonçalves, Rama, dan Figueiredo (2012) menambahkan bahwa "*talent identification is a long process, and the earlier a decision is made, the greater is the uncertainty about the outcome. Recent trends to start specialized training before puberty raise the risk of injury and are no guarantee of success*". Artinya identifikasi bakat adalah proses yang panjang, dan semakin awal keputusan dibuat, semakin besar ketidakpastian tentang hasilnya. Tren terbaru tentang pelatihan spesialisasi sebelum masa pubertas meningkatkan risiko cedera dan tidak menjamin kesuksesan. Identifikasi bakat merupakan suatu hal yang kompleks, multi-dimensional tergantung pada masing-masing karakteristik olahraga dan membutuhkan proses yang bertahap (*multi-stage process*) "*...it is a complex, multidimensional (depending on various characteristics) and multi-stage process...*" (Krasilshchikov, 2011; MT, Visscher, dan KoenLemmink, 2004; R. Vaeyens, Malina, dan Janssens, 2006).

**Arief Abdul Malik, 2018**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER**

Program pemanduan dan pengembangan bibit atlet berbakat di negara-negara yang maju prestasinya telah dilaksanakan dengan mendapatkan dukungan sumber-sumber daya memadai, termasuk bukan saja dari dana pemerintah dan masyarakat, tetapi dukungan kepakaran melalui pendekatan ilmiah secara lintas dan inter disiplin. Kecanggihan dalam bidang pengukuran dan evaluasi dan ditemukannya instrumen yang dapat digunakan untuk meramal prestasi seseorang mendorong kita untuk bekerja secara efektif dalam mengidentifikasi dan memilih calon atlet berbakat (Mansur, 2011). Terdapat sepuluh elemen dalam mengidentifikasi ciri fisik dalam mengidentifikasi bakat olahraga yaitu *agility, quickness, strength, power, endurance, coordination, flexibility, speed, vision and anthropometrics (size)* (Brown, 2001; Singh dan Bhola, 2012). Dari sepuluh elemen tersebut, salah satu yang terpenting adalah antropometri (*anthropometrics*). Antropometri berupa ukuran tubuh yang berpengaruh terhadap pencapaian Prestasi, seperti : Tinggi Badan (TB), Berat Badan (BB), Indeks Massa Tubuh (IMT), Panjang Rentang Lengan (RL), dan Panjang Tungkai (PT) (Sidik, 2017).

Alat ukur antropometri saat ini sudah mulai beragam bentuk dan variasi kegunaannya. Pada pemakaiannya ada yang masih menggunakan manual sampai dengan penggunaan digital. Wong, dkk. (2008) mengungkapkan bahwa "*...there are several limitations to the use of direct anthropometry, including prerequisite training on live subjects, which is painstaking, and the time-consuming nature or performing multiple direct measurements during an examination...*". Maksud dari kutipan tersebut adalah ada beberapa keterbatasan dalam pengukuran antropometri secara langsung, termasuk pelatihan prasyarat tentang subyek mahluk hidup yang melelahkan, dan memakan waktu atau memerlukan banyak waktu ketika melakukan banyak pengukuran langsung selama pemeriksaan.

Perkembangan alat ukur antropometri di Indonesia sudah mengalami kemajuan ke arah yang baik. Diantaranya ada kursi antropometer yang berfungsi untuk pengukuran antropometri dengan target karyawan perusahaan dan penggunaan masih manual. Di bidang olahraga sendiri sudah ada penelitian tentang alat antropometer digital yang terintegrasi, namun baru dapat digunakan untuk mengukur tinggi badan dan berat badan saja (Khoiruddin, 2015). Diperlukan

**Arief Abdul Malik, 2018**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER**

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

pengembangan yang lebih lanjut agar alat tersebut dapat diproduksi massal dan mempunyai nilai jual dan kebermanfaatan yang lebih.

Apabila dibandingkan dengan teknologi luar negeri terutama negara maju, tidak dapat dipungkiri bahwa kita masih tertinggal dalam inovasi dan kemajuan teknologi. Sebagai contoh pada tahun 1989 peneliti di Inggris sudah menggunakan alat *Computed Axial Tomography (CAT)* yang digunakan untuk mengetahui tingkat obesitas pada wanita dan pengukuran antropometri (Ferland dkk., 1989). Hal tersebut tentu sangat membantu dalam penelitian.

Teknologi dalam bidang olahraga sudah banyak digunakan terutama pada negara maju sebagai upaya untuk meningkatkan performa dan prestasi olahraga. Haryono dan Pribadi (2012) mengatakan bahwa Peneliti sebagai akademisi sekaligus praktisi di bidang olahraga menyadari pentingnya penerapan iptek dalam proses pembinaan atlet. Kolaborasi antara *stakeholder*, ilmuwan, atlet, pelatih dan praktisi serta akademisi sangat diperlukan untuk meningkatkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi olahraga agar terjadi percepatan dan optimalisasi dalam prestasi olahraga dan terciptanya alat olahraga yang bermanfaat.

Pada perkembangannya, alat pendukung olahraga berbasis digital sudah banyak dilirik untuk dapat diterapkan dalam setiap cabang olahraga, namun keterbatasan dana dan sumber daya manusia (SDM) menjadi kendala utama dalam rangka merealisasikannya. Philpott dkk. (2014) mengatakan bahwa: “...*presently the technologies that allow an athlete's performance to be monitored are limited...*” Maksud dari kutipan tersebut adalah pada saat ini, teknologi yang dapat membantu memantau (memonitor) perkembangan dan kinerja atlet masih sangat sedikit.

Penggunaan alat ukur antropometri secara massal di Indonesia biasanya dilakukan ketika tes seleksi masuk universitas dengan spesifikasi jurusan olahraga dan tes seleksi masuk beberapa instansi pemerintah seperti TNI, POLRI, dan beberapa perusahaan BUMN yang mewajibkan tes kesehatan sebagai salah satu indikator penerimaan pegawainya. Hal tersebut tentunya memerlukan waktu yang relatif lama untuk mengukur, mencatat dan menskoring hasil atau nilai dari masing-masing tes antropometri tersebut. Diperlukan sumber daya manusia yang banyak untuk melakukan proses tersebut, terlebih lagi kejadian human eror dapat terjadi

**Arief Abdul Malik, 2018**  
*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

karena kesalahan pencataan hasil atau nilai tersebut. Untuk mengatasinya diperlukan sebuah alat yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut dan dapat dibuktikan dengan hasil yang transparan dan cepat dalam satu layar komputer.

Oleh karena itu, peneliti beranggapan bahwa sangat diperlukan untuk dapat mengembangkan dan menguji efektifitas alat ukur antropometri berbasis komputer yang meliputi pengukuran tinggi badan, berat badan, panjang rentang lengan, panjang tungkai dan pengukuran *vertical jump*. Semua pengukuran tersebut dapat diukur melalui satu alat yang terintegrasi dengan komputer.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

- 1) Bagaimana merancang *hardware* dan *software* untuk pengukuran antropometri dan *vertical jump* terintegrasi komputer (*Integrated Anthropometric Test*)?
- 2) Bagaimana tingkat kesahihan (*validity*) alat ukur *Integrated Anthropometric Test* dibandingkan dengan *manual test*?
- 3) Bagaimana tingkat keterandalan (*reability*) alat ukur *Integrated Anthropometric Test* dibandingkan dengan *manual test*?
- 4) Bagaimana hasil pengukuran tes antropometri dan *vertical jump* dengan alat yang dikembangkan (*Integrated Anthropometric Test*) dibandingkan dengan menggunakan *manual test*?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang *hardware* dan *software* pengembangan alat ukur antropometri dan *vertical jump* terintegrasi komputer
- 2) Mengetahui tingkat kesahihan (*validity*) alat ukur *Integrated Anthropometric Test* dibandingkan dengan *manual test*?
- 3) Mengetahui tingkat keterandalan (*reability*) alat ukur *Integrated Anthropometric Test* dibandingkan dengan *manual test*?

Arief Abdul Malik, 2018

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER

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

- 4) Mengetahui hasil pengukuran tes antropometri dan *vertical jump* dengan alat yang dikembangkan (*Integrated Anthropometric Test*) dibandingkan dengan menggunakan *manual test*.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1. Secara teoretis**

- 1) Penelitian ini diharapkan memberikan sumbangan bagi peningkatan mutu tes dan pengukuran dan dalam dunia pendidikan dan kepelatihan olahraga.
- 2) Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat untuk menambah wawasan para pembaca khususnya dikalangan pelatih dan atlet yang berkiprah dan berprofesi dibidang olahraga.
- 3) Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi untuk memperkaya perbendaharaan dan kelengkapan sumber bacaan diperpustakaan, sehingga para pembaca tidak mendapat kesulitan dalam menelusuri referensi terkait dengan bidang olahraga khususnya untuk tes dan pengukuran olahraga.

##### **1.4.2. Secara praktis**

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat mempermudah testor dan pelatih dalam perekrutan serta latihan atlet, khususnya pada kegiatan tes dan pengukuran olahraga.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengefiseinkan waktu pelaksanaan tes dan pengukuran olahraga karena data otomatis masuk ke dalam sistem komputer.
- 3) Penelitian ini diharapkan dapat mendorong penelitian sejenis agar dapat meningkatkan produk industri olahraga Indonesia dalam persaingan di industri olahraga global.

#### **1.5. Struktur Organisasi Tesis**

Sistematika pada penulisan tesis ini mengacu pada pedoman penulisan karya ilmiah yang dikeluarkan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) pada tahun 2017. Struktur organisasi ini terdiri dari beberapa bab yang sebelumnya diawali dulu dengan halaman judul, halaman pengesahan, halaman pernyataan keaslian tesis, halaman ucapan terima kasih, Abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran. Selanjutnya ditampilkan dalam bentuk bab, sebagai berikut:

**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

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

### 1.5.1. Bab I: Pendahuluan

Bab pendahuluan dalam tesis pada dasarnya menjadi bab perkenalan. Pada bagian di bawah ini disampaikan struktur bab pendahuluan yang diadaptasi dari Evans, Gruba, dan Zobel (2014) dan juga Paltridge dan Starfield (2007).

#### 1) Latar belakang penelitian

Bagian ini memaparkan konteks penelitian yang dilakukan. Penulis harus dapat memberikan latar belakang mengenai topik atau isu yang akan diangkat dalam penelitian secara menarik sesuai dengan perkembangan situasi dan kondisi dewasa ini. Pada bagian ini penulis harus mampu memosisikan topik yang akan diteliti dalam konteks penelitian yang lebih luas dan mampu menyatakan adanya *gap* (rumpang) yang perlu diisi dengan melakukan pendalaman terhadap topik yang akan diteliti. Pada bagian ini sebaiknya ditampilkan juga secara ringkas hasil penelusuran literatur terkait teori dan temuan dari peneliti sebelumnya mengenai topik yang akan diteliti lebih lanjut.

Pada latar belakang penelitian, penulis memaparkan perkembangan teknologi olahraga yang sudah maju dan penerapan *sport science* untuk peningkatan prestasi dan keperluan olahraga lainnya. Dalam hal ini penulis menyoroti tentang teknologi pengukuran antropometri dan *vertical jump* yang masih dilakukan secara manual. Studi literatur dari beberapa artikel jurnal baik nasional maupun internasional yang dilakukan penulis, ditemukan bahwa pengukuran yang dilakukan secara manual mempunyai keunggulan dalam biaya yang hemat, namun di perlukan waktu yang lebih lama dan melelahkan. Disamping itu, untuk pengukuran *vertical jump* sudah ada teknologi *force plate* buatan Jepang, namun harganya yang mahal sekitar Rp. 120.000.000,- untuk satu buah alatnya. Sehingga perlu kiranya untuk dapat membuat alat pengukuran yang lebih memudahkan testor dalam mengukur antropometri dan *vertical jump* yang menyajikan hasil yang cepat, tepat dan transparan dengan harga yang bersaing di pasaran dengan satu alat yang terintegrasi.

#### 2) Rumusan masalah penelitian

Bagian ini memuat identifikasi spesifik mengenai permasalahan yang akan diteliti. Perumusan permasalahan penelitian lazimnya ditulis dalam bentuk pertanyaan penelitian. Jumlah pertanyaan penelitian yang dibuat disesuaikan Arief Abdul Malik, 2018

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER**



dengan sifat dan kompleksitas penelitian yang dilakukan, namun tetap mempertimbangkan urutan dan kelogisan posisi pertanyaannya. Dalam pertanyaan penelitian yang dibuat, umumnya penulis mengidentifikasi topik atau variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian.

Dalam penelitian ini, penulis mengidentifikasi permasalahan menjadi beberapa bagian diantaranya bagaimana merancang *hardware* dan *software* pengembangan alat ukur antropometri dan *vertical jump* terintegrasi komputer, bagaimana tingkat validitas, tingkat reliabilitas, dan tingkat objektivitas alat ukur antropometri dan *vertical jump*, bagaimana sistem kerja alat tersebut, dan bagaimana hasil pengukuran tes antropometri dan *vertical jump* dengan alat yang dikembangkan (*Integrated Anthropometric Test*) dibandingkan dengan menggunakan *manual test*.

### 3) Tujuan penelitian

Tujuan penelitian sesungguhnya akan tercermin dari perumusan permasalahan yang disampaikan sebelumnya. Namun demikian, penulis diharapkan dapat mengidentifikasi dengan jelas tujuan umum dan khusus dari penelitian yang dilaksanakan sehingga dapat terlihat jelas cakupan yang akan diteliti. Tak jarang, tujuan inti penelitian justru terletak tidak pada pertanyaan penelitian pertama namun pada pertanyaan penelitian terakhir, misalnya. Hal ini dimungkinkan karena pertanyaan-pertanyaan awal tersebut merupakan langkah-langkah awal yang mengarahkan penelitian pada pencapaian tujuan sesungguhnya.

Pada penelitian ini, peneliti bertujuan untuk merancang dan membuat alat ukur antropometri dan *vertical jump* yang terintegrasi dengan komputer yang diberi nama *Integrated Anthropometric Test* (IAT). Alat IAT ini selanjutnya di ujicoba dengan *manual test* untuk mengetahui tingkat validitas, tingkat reliabilitas, dan tingkat objektivitas serta mengetahui efektifitas penggunaan alat IAT tersebut.

### 4) Manfaat penelitian

Bagian ini memberikan gambaran mengenai nilai lebih atau kontribusi yang dapat diberikan oleh hasil penelitian yang dilakukan. Manfaat/signifikansi penelitian ini dapat dilihat dari salah satu atau beberapa aspek yang meliputi

**Arief Abdul Malik, 2018**

**EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER**

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

manfaat/signifikansi dari segi teori dan dari segi praktik. Dalam penelitian ini penulis mengungkapkan manfaat penelitian bagi dunia olahraga terutama hubungannya dengan alat ukur olahraga dan kolaborasi *sport science* yang memudahkan dalam pengukuran. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan menjadi bahan kajian literatur untuk penelitian selanjutnya.

#### 5) Struktur organisasi tesis

Bagian ini memuat sistematik penulisan tesis dengan memberikan gambaran kandungan setiap bab, urutan penulisannya, serta keterkaitan antara satu bab dengan bab lainnya dalam membentuk sebuah kerangka utuh tesis.

### 1.5.2. Bab II: Kajian Pustaka

Bagian kajian pustaka dalam tesis ini memberikan konteks yang jelas terhadap topik atau permasalahan yang diangkat dalam penelitian. Bagian ini memiliki peran yang sangat penting. Melalui kajian pustaka ditunjukkan *the state of the art* dari teori yang sedang dikaji dan kedudukan masalah penelitian dalam bidang ilmu yang diteliti. Pada prinsipnya kajian pustaka ini berisikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Konsep-konsep, teori-teori, dalil-dalil, hukum-hukum, model-model, dan rumus-rumus utama serta turunannya dalam bidang yang dikaji;
- 2) Penelitian terdahulu yang relevan dengan bidang yang diteliti, termasuk prosedur, subjek, dan temuannya;
- 3) Posisi teoretis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti.

Pada bagian ini, peneliti membandingkan, mengontraskan, dan memosisikan kedudukan masing-masing penelitian yang dikaji melalui pengaitan dengan masalah yang sedang diteliti. Berdasarkan kajian tersebut, peneliti menjelaskan posisi/pendiriannya disertai dengan alasan-alasan yang logis. Bagian ini dimaksudkan untuk menampilkan "mengapa dan bagaimana" teori dan hasil penelitian para pakar terdahulu diterapkan oleh peneliti dalam penelitiannya, misalnya dalam merumuskan asumsi-asumsi penelitiannya.

Pemaparan kajian pustaka dalam tesis lebih bersifat analitis dan sumatif, mencakup isu-isu metodologis, teknik penelitian dan juga topik-topik yang berkaitan. Hal lain yang berkenaan pula dengan penulisan kajian pustaka,

**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

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

khususnya untuk tesis adalah penulis hendaknya memerhatikan persyaratan seperti yang dikemukakan oleh Bryan (2004) di bawah ini.

- 1) Penulis sudah mengetahui teori yang berasal dari pemikiran yang mutakhir dan teori yang mewakili aliran utama berkait dengan topik yang ditelitinya.
- 2) Penulis sudah mampu mengkaji penelitian terdahulu yang berkaitan dengan bidang yang ditelitinya secara bertanggung jawab.
- 3) Penulis sudah mengetahui rujukan atau penelitian yang dikutip secara berulang oleh para ahli atau akademisi lain yang berkaitan dengan bidang yang ditelitinya.
- 4) Penulis sudah mengenal nama-nama ahli yang mengemukakan teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dikajinya.

Pada bagian ini penulis menyajikan teori dan konsep tentang antropometri dan pengukurannya meliputi tinggi badan, berat badan, panjang rentang lengan, dan panjang tungkai serta *vertical jump*. Lebih lanjut, pembahasan mengenai perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam pembuatan alat *Integrated Anthropometric Test* (IAT). Penelitian terdahulu tentang antropometri dan *vertical jump* juga ditampilkan guna mendukung dalam penelitian tesis ini.

### 1.5.3. Bab III: Metode Penelitian

Bagian ini merupakan bagian yang bersifat prosedural, yakni bagian yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui bagaimana peneliti merancang alur penelitiannya dari mulai pendekatan penelitian yang diterapkan, instrumen yang digunakan, tahapan pengumpulan data yang dilakukan, hingga langkah-langkah analisis data yang dijalankan. Secara umum akan disampaikan pola paparan yang digunakan dalam menjelaskan bagian metode penelitian dari sebuah tesis dengan dua kecenderungan, yakni penelitian kuantitatif dan kualitatif.

Berikut disampaikan alur pemaparan metode penelitian ini dengan menggunakan **pendekatan kuantitatif** (penelitian eksperimen) yang diadaptasi dari Fraenkel, Wallen, dan Hyun (2012)

- 1) Desain penelitian

Pada bagian ini penulis/peneliti menyampaikan secara eksplisit apakah penelitian yang dilakukan masuk pada kategori survei (deskriptif dan Arief Abdul Malik, 2018

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

korelasional) atau kategori eksperimental. Lebih lanjut pada bagian ini disebutkan dan dijelaskan secara lebih detil jenis desain spesifik yang digunakan (misal untuk metode eksperimental: *true experimental* atau *quasi experimental*).

Secara singkat penelitian tesis ini merupakan penelitian *Quasi-Experimental Design* dengan menggunakan metode *Counterbalanced Design*. Semua partisipan merupakan kelompok eksperimen yang mengikuti prosedur tes dengan menggunakan *Integrated Anthropometric Test* (IAT) dan *Standart Anthropometric Test* (SAT). Selanjutnya hasil pengukuran dikorelasikan untuk mengetahui tingkat validitas, tingkat reliabilitas, dan tingkat objektivitas alat dan untuk mengetahui tingkat efektifitas penggunaan, alat IAT dan SAT akan dibandingkan dari segi waktu penggunaan.

## 2) Partisipan

Peneliti pada bagian ini menjelaskan partisipan yang terlibat dalam penelitian. Jumlah partisipan yang terlibat, karakteristik yang spesifik dari partisipan, dan dasar pertimbangan pemilihannya disampaikan untuk memberikan gambaran jelas kepada para pembaca.

Partisipan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Jurusan Ilmu Keolahragaan angkatan 2017 sebanyak 42 mahasiswa.

## 3) Instrumen penelitian

Pada bagian ini disampaikan secara rinci mengenai instrumen/alat pengumpul data yang dipergunakan dalam penelitian. Instrumen penelitian ini dapat berupa angket, catatan observasi, atau soal tes. Penjelasan secara rinci terkait jenis instrumen, sumber instrumen (apakah membuat sendiri atau menggunakan yang telah ada), pengecekan validitas dan reliabilitasnya, serta teknis penggunaannya disampaikan pada bagian ini.

## 4) Prosedur penelitian

Bagian ini memaparkan secara kronologis langkah-langkah penelitian yang dilakukan terutama bagaimana desain penelitian dioperasionalkan secara nyata. Terutama untuk jenis penelitian eksperimental, skema atau alur penelitian yang dapat disertai notasi dan unsur-unsurnya disampaikan secara rinci.

Identifikasi jenis variabel beserta perumusan hipotesis penelitian secara statistik  
**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI  
KOMPUTER*

(dengan notasi) dituliskan secara eksplisit sehingga menguatkan kembali pemahaman pembaca mengenai arah tujuan penelitian.

#### 5) Analisis data

Pada bagian ini secara khusus disampaikan jenis analisis statistik beserta jenis *software* khusus yang digunakan (misal: SPSS). Statistik deskriptif dan inferensial yang mungkin dibahas dan dihasilkan nantinya disampaikan beserta langkah-langkah pemaknaan hasil temuannya.

### 1.5.4. Bab IV: Temuan dan Pembahasan

Bab ini menyampaikan dua hal utama, yakni (1) temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan pelbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, dan (2) pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Dalam pemaparan temuan penelitian beserta pembahasannya, Sternberg (1988) menyatakan ada dua pola umum yang dapat diikuti, yakni pola *nontematik* dan *tematik*. Cara *nontematik* adalah cara pemaparan temuan dan pembahasan yang dipisahkan, sementara cara *tematik* adalah cara pemaparan temuan dan pembahasan yang digabungkan.

Penyajian data dalam pemaparan temuan dan pembahasan, terutama untuk **penelitian kuantitatif**, menurut American Psychological Association (2010), pada dasarnya memiliki beberapa tujuan, antara lain:

- 1) **Eksplorasi**, yaitu penyajian data memang ditujukan untuk memahami apa yang ada di dalam data tersebut;
- 2) **Komunikasi**, dalam pengertian bahwa data tersebut telah dimaknai dan akan disampaikan kepada para pembaca;
- 3) **Kalkulasi**, dalam pengertian bahwa data tersebut dapat dipergunakan untuk memperkirakan beberapa nilai statistik untuk pemaknaan lebih lanjut;
- 4) **Penyimpanan**, dalam pengertian bahwa data tersebut digunakan untuk keperluan pembahasan dan analisis lanjutan;
- 5) **Dekorasi**, dalam pengertian bahwa penyajian data memang ditujukan untuk menarik perhatian pembaca dan membuatnya menarik secara visual.

Pemaparan temuan penelitian kuantitatif seperti yang dijelaskan oleh American Psychological Association (2010) biasanya didahului oleh penyampaian Arief Abdul Malik, 2018

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER

hasil pengolahan data yang dapat berbentuk tabel atau grafik yang di dalamnya berisikan angka statistik baik yang bersifat deskriptif maupun inferensial mengenai variabel-variabel yang menjadi fokus penelitian yang dilakukan. Hal yang perlu diingat di sini adalah prinsip-prinsip penting terkait bagaimana data disajikan agar memudahkan pembaca memahami hasil penelitian yang telah dilakukan.

Setelah peneliti menyajikan temuan dalam bentuk yang sesuai dengan tujuan yang jelas, berupa grafik, tabel, dll., apa yang perlu dilakukan adalah menyertai tampilan tersebut dengan ringkasan penjelasan sehingga temuan tersebut menjadi lebih bermakna. Penjelasan yang dibuat dilakukan sesuai dengan kondisi data sebenarnya, tidak mengurangi dan tidak melebih-lebihkan. Data dan penjelasan yang disampaikan dapat berupa pembacaan terhadap bentuk dan pola visual yang muncul, atau nilai statistik tertentu sesuai dengan pola distribusi yang dapat dilihat. Dalam tahapan ini, peneliti harus mampu menunjukkan pola apa yang menarik, pola apa yang muncul di luar dugaan, dan juga pola apa yang mungkin dianggap aneh atau rancu.

Di bagian pembahasan, hal-hal yang perlu dilakukan adalah (1) melihat kembali pertanyaan penelitian beserta hipotesis penelitian yang telah dirumuskan, (2) melakukan pengaitan hasil temuan dengan kajian pustaka relevan yang telah ditulis sebelumnya, dan (3) melakukan evaluasi terhadap potensi kelemahan penelitian (seperti: bias, ancaman lain terhadap validitas internal, dan keterbatasan lain yang dimiliki oleh penelitian).

Peneliti pada umumnya membahas kesamaan atau perbedaan temuan penelitian dengan hasil temuan penelitian lain sebelumnya agar peneliti dapat memberikan konfirmasi dan klarifikasi terhadap hasil temuannya. Segala bentuk keterbatasan penelitian perlu disampaikan sebagai bentuk evaluasi keseluruhan.

#### **1.5.5. Bab V: Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi**

Bab ini berisi simpulan, implikasi, dan rekomendasi, yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dapat dimanfaatkan dari hasil penelitian tersebut. Ada dua alternatif cara penulisan simpulan, yakni dengan cara butir demi butir atau dengan cara uraian padat. Untuk karya tulis ilmiah seperti skripsi,

**Arief Abdul Malik, 2018**

*EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ALAT UKUR ANTROPOMETRI DAN VERTICAL JUMP TERINTEGRASI KOMPUTER*

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

terutama untuk tesis dan disertasi, penulisan simpulan dengan cara uraian padat lebih baik daripada dengan cara butir demi butir.

Simpulan harus menjawab pertanyaan penelitian atau rumusan masalah. Selain itu, simpulan tidak mencantumkan lagi angka-angka statistik hasil uji statistik. Implikasi dan rekomendasi yang ditulis setelah simpulan dapat ditujukan kepada para pembuat kebijakan, kepada para pengguna hasil penelitian yang bersangkutan, kepada peneliti berikutnya yang berminat untuk melakukan penelitian selanjutnya, dan kepada pemecahan masalah di lapangan atau tindak lanjut dari hasil penelitian. Dalam menawarkan rekomendasi untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya saran atau rekomendasi dipusatkan pada dua atau tiga hal yang paling utama yang ditemukan oleh penelitian. Akan lebih baik apabila penulis menyarankan penelitian yang melangkah satu tahap lebih baik dari penelitian yang telah dilakukan. Dalam beberapa kasus bab terakhir dari skripsi, tesis, atau disertasi dikemukakan keterbatasan penelitian, khususnya kelemahan yang berkaitan dengan metode penelitian, teknik pengumpulan data, dan sampel yang terlibat.

#### **1.5.6. Daftar Pustaka, Lampiran-Lampiran, dan Riwayat Hidup**

Pada bagian akhir tesis ini, terdapat tiga bagian yang terpisah yaitu bagian pertama daftar pustaka yang berisi tentang daftar rincian referensi yang digunakan penulis dalam penelitian ini. Untuk mempermudah dalam mengidentifikasi setiap referensi yang ada, penulis menggunakan aplikasi mendeley dalam sitasi penulisan. Kedua, bagian lampran-lampiran yang berisi tentang dokumentasi kerja maupun kegiatan penelitian tesis, mulai dari SK Pembimbing tesis, ijin penelitian, dokumentasi penelitian, hasil penelitian, dan perhitungan hasil penelitian, serta semua dokumen pendukung lainnya yang dianggap penting dalam penulisan tesis ini. Ketiga, bagian riwayat hidup yang berisi profil biografi penulis tesis.