

EFEKTIVITAS APLIKASI *DATA BASE* KONDISI FISIK ATLET BULU TANGKIS BERBASIS ANDROID

Titis Pambudi¹, Siti Baitul Mukarromah², Setya Rahayu³, Dody Tri Iwandana⁴
Universitas Negeri Semarang^{1,2,3}, Universitas Mercu Buana Yogyakarta⁴
sitibaitul@mail.unnes.ac.id²

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis keefektifan aplikasi *database* kondisi fisik atlet bulu tangkis berbasis android. Metode *Research and Development* (R&D) digunakan dalam penelitian ini untuk membuat atau mengembangkan suatu produk agar dapat digunakan. Sebagai sarana penilaian kebugaran jasmani atlet bulu tangkis, penelitian ini mengembangkan aplikasi *database* berbasis android. Model pengembangan ADDIE yang merupakan model yang meliputi lima tahapan yang meliputi analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, diadaptasi sebagai bagian dari prosedur penelitian pengembangan aplikasi android sebagai pengujian kondisi fisik atlet bulu tangkis. Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif persentase untuk mengetahui validitas produk dari ahli dan respon penerimaan ahli/ahli dan pelatih terhadap produk aplikasi pengujian kondisi fisik atlet bulu tangkis melalui angket yang telah dibagikan oleh peneliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor lebih besar dari 3,00 diberikan pada nilai efektivitas. Jika nilai t hitung 24,357 lebih besar dari t tabel 2,145, maka H_a diterima dinyatakan valid dan H_0 ditolak. Aplikasi kebugaran jasmani atlet bulu tangkis berbasis Android memiliki persentase keunggulan tampilan, bahasa, dan media yang baik; memiliki persentase baik 6,67% dengan satu pelatih dan persentase baik 93,33 persen dengan empat belas pelatih. Simpulan, bahwa aplikasi alat ukur kebugaran jasmani atlet bulutangkis ini dapat dikembangkan dan digunakan dengan baik.

Kata Kunci : Aplikasi *Database*, Atlet Bulutangkis, Efektivitas

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the effectiveness of the android-based physical conditions of badminton athletes database application. The Research and Development (R&D) method is used in this study to make or develop a product so that it can be used. As a means of evaluating the physical fitness of badminton athletes, this study is developing an Android-based database application. The ADDIE development model, which is a model that includes five stages that include analyze, design, development, implementation, and evaluation, is adapted as part of the research procedure for android application development as a test of the physical condition of badminton athletes. The data analysis technique used is a descriptive percentage to determine the validity of the product from the expert and the response to the acceptance of the expert/expert and coach on the application product for testing the physical condition of badminton athletes through a questionnaire that has been given by the researcher. The research results show that the score of greater than 3.00 is given to the effectiveness value. If the calculated t value is 24.357 greater than t table 2.145, then H_a accepted is declared to be valid and H_0 is rejected. The physical fitness application for Android-based badminton athletes has

a good percentage of display, language, and media benefits; it has a good percentage of 6.67% with one coach and a good percentage of 93.33 percent with 14 trainers. So it can be concluded that the application for measuring badminton athletes' physical fitness can be developed and used in a good manner.

Keywords: *Badminton Athletes, Database Application, Effectiveness.*

PENDAHULUAN

Bulutangkis merupakan olahraga sangat populer di Indonesia, baik di kalangan anak-anak hingga dewasa, laki-laki maupun perempuan dengan berbagai tujuan diantaranya untuk rekreasi, menjaga kebugaran sampai prestasi (Agung & Rasyid, 2018; Saputra et al., 2020). Bulutangkis merupakan salah satu cabang olahraga yang berhasil mengharumkan nama Indonesia di dunia (Meiyanto et al., 2018). Semua itu tercapai berkat kerjasama yang baik antara atlet, pelatih, pengurus dan tim pendukung lainnya (Aprilia et al., 2018). Prestasi yang diraih membutuhkan perjuangan yang besar, antara pemerintah dan klub-klub di seluruh Indonesia untuk menjaring bibit-bibit atlet unggulan (Nugroho et al., 2021). Prestasi diraih karena pelatihan dilakukan secara sistematis (Ishak et al., 2020). Sistematis artinya pelatihan dilakukan secara terprogram yang dilakukan dengan benar sesuai dengan prinsip-prinsip pelatihan (Abián et al., 2016).

Bulutangkis merupakan salah satu olahraga andalan di Indonesia Martila & Sulastio, (2019). Bulutangkis sangat digemari oleh semua kalangan dari usia dini hingga dewasa bahkan veteran, baik pria maupun wanita (Saputra et al., 2020). Permainan ini menggunakan raket, kok, jaring, dan lapangan (Kardani & Rustiawan, 2020). Raket sebagai alat pemukul dan *shuttlecock* sebagai objek yang akan dipukul. Sistem penilaian menggunakan pedoman dari BWF yaitu sistem poin reli dan dua set kemenangan, dengan tujuan untuk menemukan dua set kemenangan (Asbupel et al., 2020). Pemain dinyatakan menang ketika mereka mencapai dua puluh satu poin di setiap set. Jika dalam permainan terdapat ganda, maka pemain dinyatakan menang jika selisih dua angka, dan maksimal angka ganda adalah 30 (Kardani & Rustiawan, 2020). Strategi bulu tangkis terdiri dari menempatkan *shuttlecock* di tempat yang tepat dengan menyilangkan net dan jatuh dalam batas lapangan lawan serta meminimalkan waktu reaksi lawan (Cohen et al., 2015).

Atlet bulutangkis memerlukan kombinasi sistem energi yaitu: menggunakan sistem aerobik jika permainan dengan durasi waktu panjang dan menggunakan sistem anerobik jika saat permainan relley pendek (Joumy et al., 2020). *Strenght* adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuan dalam mempergunakan otot-otot untuk menerima beban sewaktu bekerja (Nurudin, 2015) kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan (mengontraksi otot-otot) terhadap sesuatu tahanan (*resistance*) (Harsono, 2018) pentingnya *strenght* bagi atlet bulutangkis ketika melakukan pukulan pasti atlet pembulutangkis membutuhkan strength dan power otot lengan yang dahsyat untuk memukul shuttlecock dengan cepat dan keras. Pemain bulutangkis juga harus memiliki kelincahan kemampuan fisik atlet yang memungkinkan mengubah posisi tubuhnya dengan cepat dan perubahan posisi tersebut dilakukan dengan cara yang benar dan arah yang tepat (Wiguna, 2017) dalam permainan bulutangkis perubahan posisi atlet dilakukan sesuai dengan kebutuhan dalam pertandingan, menyesuaikan kondisi saat latihan maupun kompetisi dan mekanisme saat menyerang maupun pertahanan dari lawan maka kelincahan memegang penting dalam pertandingan.

Atlet bulutangkis harus memiliki *endurance* yang bagus sebagai dasar latihan. Otot yang digunakan terus menerus saat melakukan aktivitas latihan atau dalam kompetisi tanpa adanya rasa sakit atau kelelahan yang berarti maka atlet mempunyai daya tahan otot yang baik. Selain itu juga *endurance* dapat diartikan sebagai kesanggupan untuk mengirimkan oksigen ke otot dan paru-paru untuk mendukung selama melakukan aktifitas fisik (Armstrong & Barker, 2010; Hughes et al., 2017). Dari sudut pandang fisiologis kondisi fisik *endurance* merupakan latihan yang dilakukan dengan intensitas maksimum, dengan tujuan utama secara progresif memindahkan ambang batas anaerobik, yaitu awal metabolisme an aerob dan produksi laktat, menuju intensitas latihan yang lebih tinggi, terbentuk melalui modifikasi kompleks dalam metabolisme otot dengan peningkatan kepadatan mitokondria dan enzim oksidatif, pergeseran jenis serat dan peningkatan kapilerisasi serat otot (Morici et al., 2016). Kelentukan otot dalam permainan bulutangkis sangat dominan yaitu: dalam gerakan meliputi gerakan yakni pukulan hingga gerakan teknik footwork (saat mengejar shuttlecock) (Bintara, Yulianan, & Firdaus, 2021; Legeayem & Wiriawan, 2017; Wijaya, 2017). Memiliki fleksibilitas tinggi akan membantu agar lebih sedikit energi saat bergerak. Karena itu, fleksibilitas adalah bagian penting dari permainan bulutangkis baik dalam kompetisi maupun dalam latihan.

Dalam perkembangan semakin canggihnya teknologi maka tak lepas dari sebuah sistem dan penyimpanan data. Sistem adalah sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional (dengan satuan fungsi dan tugas khusus) yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses tertentu (H. Pratiwi, 2020). Salah satu langkah dalam membangun suatu sistem informasi adalah melakukan perancangan database. *Database* merupakan kumpulan dari item data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya yang diorganisasikan berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu, tersimpan di *hardware* komputer dan dengan *software* untuk melakukan manipulasi untuk kegunaan tertentu (Ladjamudin, 2005). *Database* merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi, menentukan kualitas informasi akurat, tepat pada waktunya dan relevan. Penerapan database dalam sistem informasi disebut dengan database sistem. Sistem basis data (*database system*) ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi (Pauliana, 2007). Tujuan dari desain *database* adalah untuk menentukan data-data yang dibutuhkan dalam sistem, sehingga informasi yang dihasilkan dapat terpenuhi dengan baik. *Database* yang sudah masuk dalam suatu media penyimpanan tidak akan pernah bisa diakses tanpa adanya suatu perangkat lunak aplikasi yang familiar dengannya, misalkan saja perangkat lunak aplikasi yang berbasis database (Surbakti, 2018).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas tujuan penciptaan produk adalah mewujudkan desain yang bisa bermanfaat untuk pelatih khususnya cabang olahraga badminton. Maka dari itu penelitian ini untuk mengukur seberapa besar manfaat aplikasi media pembelajaran latihan kondisi fisik untuk atlet bulutangkis usia 10-12 tahun berbasis smartphone android.

KAJIAN TEORI

HAKEKAT BULU TANGKIS

Bulutangkis merupakan olahraga sangat populer di Indonesia, baik di kalangan anak-anak hingga dewasa, laki-laki maupun perempuan dengan berbagai tujuan diantaranya untuk rekreasi, menjaga kebugaran sampai prestasi (Agung & Rasyid, 2018;

Saputra et al., 2020). Bulutangkis adalah olahraga permainan yang menggunakan net, raket dan *shuttlecock* dengan teknik pukulan berubah dari pelan ke cepat dan pergerakan (Ganda, 2017). Permainan bulutangkis merupakan olahraga yang kompetitif dengan tujuan untuk mendapatkan prestasi, menjaga kebugaran dan kesehatan, serta menjadi sebuah hiburan yang diminati oleh berbagai golongan (E. Pratiwi, 2022). Permainan bulutangkis pada hakekatnya adalah suatu permainan yang berhadapan satu lawan satu orang atau dua lawan dua orang, dengan menggunakan raket dan *shuttlecock* sebagai alat permainan, bersifat perseorangan yang dimainkan berupa lapangan datar terbuat dari lantai beton, kayu atau karpet ditandai dengan garis sebagai batas lapangan dan dibatasi oleh net pada tengah lapangan (Manurung, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2022 di *hall indoor* Kampus 1 Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik studi korelasional (*correlation design*). Dalam penelitian ini akan menganalisis mengenai hubungan panjang tungkai, power tungkai, dan kelincahan terhadap kemampuan tendangan pada cabang olahraga Tarung Derajat. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlit Tarung Derajat Kabupaten Bantul berjumlah 24 atlit. Sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling* yaitu atlit Tarung Derajat Kabupaten Bantul baik laki-laki maupun perempuan berjumlah 24 atlet. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis statistik *correlation design* dengan *Software SPSS* versi 25. Penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi data base berbasis android sebagai tes kondisi fisik atlet bulu tangkis. Prosedur penelitian pengembangan aplikasi android sebagai tes kondisi fisik atlet bulu tangkis mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yaitu model yang mencakup 5 tahap yang meliputi *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Kuesioner dilandasi kisi-kisi yang telah di buat. Angket angket tersebar digunakan oleh penulis untuk mengetahui respon ahli/pakar terhadap pengembangan aplikasi tes kondisi fisik. Adapun kisi-kisi angket sebagai berikut:

Tabel 1.
Kisi - kisi kuesioner untuk Ahli Pelatih Bulu Tangkis

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Butir	No. Item
1.	Tampilan Aplikasi	Kesesuaian tampilan aplikasi dengan karakteristik Atlet Usia 10-12 tahun	5	1, 2, 4, 5, 7,
		Kemudahan pengoperasian aplikasi	4	3, 6, 8, 9
2.	Pemanfaatan	Manfaat aplikasi sebagai media Membantu Palatih Untuk Mengetahui Kondisi Fisik Atlet	4	10, 11, 12, 16
		Penyampaian materi Tes Kondisi Fisik	3	13-15
3.	Bahasa	Komunikatif	3	17 - 19
		Struktur bahasa	2	20, 22

Pemahaman Bahasa dalam penyampaian Pada Aplikasi	3	21, 23, 24
Jumlah butir penilaian	24	

Teknik uji validitas yang digunakan adalah teknik uji validitas *Product Moment* yaitu dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(1)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi bagian total

N : Banyaknya subjek uji coba

$\sum X$: Jumlah skor tiap butir

$\sum Y$: Jumlah skor total

$\sum X^2$: Jumlah kuadrat skor tiap butir

$\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: Jumlah perkalian skor tiap butir dengan jumlah skor total

Reliabilitas

Pengujian realibilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal maupun internal. Secara eksternal pengujian dapat dilakukan dengan test-retest, equivalen, dan gabungan keduanya. Secara internal realibilitas instrumen dapat diuji dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada pada instrumen dengan teknik tertentu. Reliabilitas artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Instrumen yang reliabel yaitu instrumen yang jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Instrumen dikatakan reliabel jika memiliki *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,600. Reliabilitas artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan. Dalam penelitian ini menggunakan uji reliabilitas dengan rumus *Alpha Cronbach* dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

K : Banyaknya butir pernyataan

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians butir

σ_t^2 : Varians total

Setelah dilakukan uji validitas instrument, diperoleh item yang valid. Selanjutnya hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan bantuan program SPSS 25.0 dengan rumus *Alpha Cronbach*.

Efektifitas produk dianalisis dengan cara membandingkan data nominal angka jumlah dan sehingga teknik analisis data yang digunakan adalah menggunakan deskriptif prosentase untuk mengetahui validitas produk dari ahli dan respon keterterimaan ahli/pakar dan pelatih terhadap produk aplikasi tes kondisi fisik atlet bulu tangkis melalui

angket yang telah diberikan oleh peneliti. Sedangkan data yang berupa saran dan alasan memilih jawaban dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif.

Rumus yang digunakan dalam pengolahan data presentase adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum Xi}{\sum Xj} \times 100 \%$$

P = Persentase

. $\sum Xi$ = jumlah skor penilaian oleh pelatih

. $\sum Xj$ = jumlah score maksimal

100% = konstanta

Persentase yang diperoleh kemudian diklasifikasikan untuk memperoleh kesimpulan data.

Tabel 2.
Klasifikasi presentase

Presentase	Klasifikasi	Makna
75 % - 100 %	Sangat Baik	Sangat Layak Digunakan
50 % - 75 %	Baik	Layak Digunakan
25 % - 50 %	Kurang Baik	Diperbaiki
0 - 25 %	Tidak Baik	Tidak Layak Digunakan

HASIL PENELITIAN

Uji Validitas

Tabel 3.
Hasil Uji Validitas Tampilan, Bahasa, dan Manfaat Aplikasi

No	Pearson Correlation R Hitung	R Tabel	Nilai Signifikansi	Keterangan	
1	Tampilan	0,833	0,482	15	Valid
2		0,634	0,482	15	Valid
3		0,798	0,482	15	Valid
4		0,924	0,482	15	Valid
5		0,735	0,482	15	Valid
6		0,764	0,482	15	Valid
7	Bahasa	0,763	0,482	15	Valid
8		0,892	0,482	15	Valid
9		0,626	0,482	15	Valid
10		0,767	0,482	15	Valid
11		0,816	0,482	15	Valid
12		0,917	0,482	15	Valid
13	Manfaat	0,847	0,482	15	Valid
14		0,779	0,482	15	Valid
15		0,909	0,482	15	Valid
16		0,770	0,482	15	Valid
17		0,712	0,482	15	Valid
18		0,836	0,482	15	Valid
19		0,891	0,482	15	Valid
20		0,784	0,482	15	Valid

Suatu instrumen penelitian dikatakan valid jika mengungkapkan data dari variabel yang diteliti dengan benar untuk mengukur tujuan peneliti dan jika mengungkapkan variabel yang diteliti dengan cara yang dimaksudkan. Validitas adalah tindakan untuk menunjukkan tingkat keabsahan atau validnya suatu instrumen. Suatu instrumen penelitian dikatakan valid jika mengungkapkan data dari variabel yang diteliti dengan benar untuk mengukur tujuan peneliti dan jika mengungkapkan variabel yang diteliti dengan cara yang dimaksudkan. Proses validasi produk dilakukan menggunakan instrument berupa angket atau kuesioner untuk mengetahui seberapa jauh aplikasi ini layak untuk diuji coba. Angket atau kuesioner yang digunakan pada proses penelitian sebagai data validasi produk dan efektifitas aplikasi ini akan dianalisis menggunakan rumus efektifitas produk yang akan menghasilkan data layak atau tidak saat digunakan. Pengecekan data dengan cara pengumpulan data lain seperti dokumentasi dan diskusi dari berbagai sumber.

Uji Reliabilitas

Dalam suatu prosedur penelitian, reliabilitas adalah ketepatan dan ketelitian suatu alat ukur. Jika $\alpha > R$ tabel maka dikatakan Reliabel.

Tabel 4.
Hasil Uji Reliabilitas Tampilan, Bahasa, dan Manfaat Aplikasi

Variabel	Rxy	R Tabel	Keterangan
Tampilan Aplikasi	0,874	0,482	Reliabel
Bahasa	0,888	0,482	Reliabel
Manfaat	0,927	0,482	Reliabel

Berdasarkan perhitungan tersebut, ditemukan bahwa semua instrumen penelitian reliabel.

Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Shapiro-Wilk*. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok analisis dilakukan dengan program *software SPSS version 25.0 for windows* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05. Rangkuman disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5.
Hasil Uji normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Aplikasi_Kondisi Fisik	.254	15	.010	.769	15	.062

Keputusan Uji Normalitas: berdasarkan output di atas diperoleh nilai *Shapiro-Wilk* Sig sebesar $0,062 > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data Aplikasi Kondisi Fisik berdistribusi Normal.

Uji efektivitas

Uji efektivitas dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas aplikasi dilapangan data base untuk mengetahui aplikasi *data base* dipakai oleh pelatih.

Uji efektivitas dilakukan di Kabupaten Boyolali dengan sampel berjumlah 15 pelatih senior yang diambil secara *total sampling*. Untuk mengetahui pelatih menggunakan aplikasi.

Tabel 6.
Uji Efektifitas One-Sample Test

One-Sample Test					
Test Value = 3.00					
					95% Confidence Interval of the Difference
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower
Efektifitas_Aplika si_Kondisi_Fisik	24.357	14	.000	1.60093	1.4600

Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H_0 ditolak. Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H_0 diterima. Karena nilai t hitung sebesar 24,357 > t tabel 2,145, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penilaian aplikasi *data base* kondisi fisik atlet bulutangkis mendapat skor lebih dari 3.00.

Tabel 7.
Hasil Persentase Efektifitas Tampilan Aplikasi

Klasifikasi	Frekuensi	F (%)
Sangat Baik	14	93,33%
Baik	1	6,67%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan persentase tampilan aplikasi kondisi fisik untuk atlet bulutangkis berbasis *smartphone android* dengan kategori sangat baik memperoleh persentase sebesar 93,33% dengan jumlah 14 pelatih dan persentase baik sebesar 6,67% dengan jumlah 1 pelatih.

Tabel 8.
Hasil Persentase Efektifitas Bahasa Aplikasi

Klasifikasi	Frekuensi	F (%)
Sangat Baik	14	93,33%
Baik	1	6,67%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan persentase bahasa aplikasi kondisi fisik untuk atlet bulutangkis berbasis *smartphone android* dengan kategori sangat baik memperoleh persentase sebesar 93,33% dengan jumlah 14 pelatih dan persentase baik sebesar 6,67% dengan jumlah 1 pelatih.

Tabel 9.
Hasil Persentase Efektifitas Manfaat Aplikasi

Klasifikasi	Frekuensi	F (%)
Sangat Baik	14	93,33%

Baik	1	6,67%
Total	15	100%

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan persentase manfaat media aplikasi tes kondisi fisik untuk atlet bulutangkis berbasis *smartphone android* dengan kategori sangat baik memperoleh persentase sebesar 93,33% dengan jumlah 14 pelatih dan persentase baik sebesar 6,67% dengan jumlah 1 pelatih.

PEMBAHASAN

Permainan bulutangkis merupakan olahraga dengan durasi pendek dengan intensitas tinggi atlet di tuntutan untuk memiliki kondisi fisik yang bagus (Abian-vicen et al., 2017; Bhandari & Koley, 2019; Fuchs et al., 2014; Pardiwala et al., 2020; Paterson et al., 2016). Dalam permainan bulutangkis yang kompetitif atlet akan mendekati 100% dari denyut nadi maksimal, rata-rata dalam satu pertandingan sekitar 169 detakan/menit dan laktat dalam darah yangdi keluarkan selama bermaianan kompetitif mencapai 3 hingga 6 mmo.L (Abdullah, 2014; Pallav et al., 2017).

Spesifik *endurance* pada saat melakukan gerakan permainan bulutangkis bertugas untuk atlet dengan cepat menghentikan kemampuan gerak tubuh, membentuk energi aerobik untuk pukulan dan kembali lagi ke posisi untuk mempersiapkan pukulan berikutnya (Kuntze et al., 2010). Permainan efektif bulutangkis sekitar 40-60% dari total waktu permainan (Heller, 2010; Rojas-valverde et al., 2020) artinya perbandingan antara bermain efektif dengan istirahat sekitar 1:2 rata-rata dalam satu kali pertandingan. (Phomsoupha. et al., 2017). Tentunya hal ini dapat menjadi pengetahuan oleh pelatih-pelatih, peneliti dan praktisi olahraga Indonesia tentang karakteristik kemampuan endurance untuk atlet bulutangkis dengan endurance olahraga yang lain. Dikhususkan oleh pelatih fisik sebagai pengetahuan awal (acuan) dalam membuat program latihan endurance pada atlet bulutangkis.

Kemampuan *strength* otot dalam permainan bulutangkis sebagai motor pembentuk komponen kondisi fisik lainnya seperti: kelincahan, kelenturan, dan daya tahan kardiovaskuler, yang berlari untuk mengejar *shuttlecock* (Ferreira et al., 2020) oleh sebab itu permainan bulutangkis membutuhkan kekuatan otot yang maksimal sebagai dasar untuk memenuhi komponen kondisi fisik sesuai kareteria pertandingan bulutangkis (Genc & Ali, 2019) maka strength merupakan unsur terpenting untuk semua cabang olahraga (Harsono, 2018)

Bulutangkis merupakan olahraga raket di tandai dengan gerakan kecepatan tinggi dan merubah arah gerakan dengan di tuntutan memiliki kapasitas teknik, taktik psikologi yang tinggi serta memiliki kondisi fisik bagus (Abdullahi & Coetzee, 2017; Fu et al., 2017) agility berfungsi untuk mengejar bola (*shuttlecock*) lalu kembali lagi ke posisi awal dan mengejar bola untuk mengembalikan bola ke lawan dan gerakan kelincahan yang dominan pada tubuh bagian bawah (pergelangan kaki dan tungkai) (Ahmet & Ridvan Ergin, 2017; Wong et al., 2019). Maka kelincahan sangat vital dalam olahraga bulutangkis sebagai mengejar *shuttlecock* dalam pertandingan dan melatihantisipasi pergerakan lawan, pengambilan keputusan dalam menanggapi pergerakan atau membaca pergerakan sasaran (Sheppard et al., 2006) kekuatan otot sebagai pondasi agility untuk mencapai kemampuan seseorang dalam melakukan aktifitas fisik dan mengurangi cedera yang fatal (patah tulang, robekan pada otot, keseleo).

Kelenturan otot dalam permainan bulutangkis sangat dominan yaitu: dalam gerakan meliputi gerakan yakni pukulan hingga gerakan Teknik *footwork* (saat mengejar *shuttlecock*) (Bintara, Yuliawan, & F, 2021; Legeayem & Wiriawan, 2017; Wijaya,

2017). Memiliki fleksibilitas tinggi akan membantu anda menggunakan lebih sedikit energi saat bergerak. Karena itu, fleksibilitas adalah bagian penting dari permainan bulu tangkis baik dalam kompetisi maupun dalam latihan.

Permainan bulutangkis merupakan jenis olahraga *stop and go* dengan sistem aerobic dan anaerobik dengan intensitas denyut nadi mencapai lebih dari 70 % pada usia dini atau pada usia elit lebih dari 90% pada satu kali pertandingan, cabang olahraga bulutangkis memerlukan gerakan perubahan arah secepat mungkin, melompat, melangkah juga gerakan pukulan yang sensitif dari berbagai arah. Berdasarkan uraian diatas domain fisik pada pemain bulutangkis harus memiliki kapasitas kondisi fisik yang meliputi kemampuan daya tahan kardiovaskular, kekuatan otot, daya tahan otot, kelincuhan dan kelentukan tubuh artinya kemampuan fisik faktor yang memberikan pengaruh besar untuk memenangkan pertandingan atau menyelesaikan pertandingan.

Konstruksi performa atlet dalam latihan olahraga memiliki beberapa komponen yang menjadi dasar atau resep dosis latihan. Tentunya pelatih harus memiliki dan memahami komponen-komponen latihan. Volume, intensitas, set, repetisi, durasi atau jarak, dan istirahat membentuk komponen pelatihan (Ilham & Rifki, 2020; Kuswary & Gifari, 2020; Mubarrok & Adi, 2017) oleh karena itu fungsi dari komponen latihan untuk mempermudah seorang pelatih untuk membuat suatu program latihan dengan mempunyai pedoman-pedoman tersebut.

Sebuah organisasi yang memiliki sistem *database* maka harus dapat mengelola data tersebut dengan akurat dan tepat waktu. Teori integritas memiliki peran yang sangat penting dalam sebuah model *database* relasional yang dapat menjalankannya dengan baik secara teori maupun sistem. Hampir semua sistem informasi menggunakan sebuah *database* relasional. Salah satunya adalah sistem informasi pendukung keputusan. Dalam proses perancangan sistem tersebut selalu melibatkan sebuah database. Pada dasarnya *system* pendukung keputusan membutuhkan sebuah wadah untuk menyimpan data-data yang dibutuhkan untuk melakukan proses perhitungan (Kurniawan et al., 2021). Dengan hadirnya teknologi komputer pada zaman sekarang ini telah mengubah segalanya. Berbagai arsip dan dokumen-dokumen yang tadinya disimpan secara manual, sekarang semuanya disimpan secara digital. Semua dokumen yang disimpan secara digital merupakan penyimpanan yang efektif dan efisien. Dimana semua arsip dan dokumen-dokumen dapat tersimpan rapi dalam sistem komputer dan jika dibutuhkan dalam pencariannya lebih mudah karena hanya dengan mencari nama file, arsip yang dibutuhkan akan ditampilkan (Putri et al., 2019). Dalam suatu sistem informasi, landasan yang utama adalah *database* dan implementasi program. *Database* yang tidak efektif dan implementasi program yang tidak terstruktur dapat mempengaruhi performansi sistem informasi tersebut. Data tentang kondisi fisik berupa komponen biomotor atlet sangat penting untuk menyusun periodisasi latihan. Informasi tentang kondisi atau kemampuan fisik yang dimiliki atlet menjadi sangat diperlukan ketika akan dilakukan pembinaan dan pengembangan kondisi fisik atlet secara keseluruhan salah satunya adalah dalam olahraga badminton.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan maka dapat ditarik Kesimpulan bahwa penelitian ini menghasilkan aplikasi *data base* kondisi fisik atlet bulutangkis berbasis android layak dan efektif sudah melalui uji para ahli, untuk digunakan pada pelatih, manajemen klub dan untuk atlet bulutangkis prestasi usia 10-12 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. A. (2014). *Effect of High Intensity Interval Circuit Training on the Development of Specific Endurance to Some of Essential Skills in Youth Badminton Players*. 4(3), 77–85.
- Abdullahi, Y., & Coetzee, B. (2017). Notational singles match analysis of male badminton players who participated in the African Badminton Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/24748668.2017.1303955>
- Abian-vicen, J., Castanedo, A., Abian, P., Sampedro, J., Abian-vicen, J., Castanedo, A., Abian, P., & Sampedro, J. (2017). Temporal and notational comparison of badminton matches between men ' s singles and women ' s singles Temporal and notational comparison of badminton matches between men ' s singles and women ' s singles. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, June. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1080/24748668.2013.11868650>
- Abián, P., Coso, J. Del, Salinero, J. J., Gallo-salazar, C., Areces, F., Ruiz-vicente, D., Lara, B., Soriano, L., Lorenzo-capella, I., Abián-vicén, J., Abián, P., Coso, J. Del, Salinero, J. J., Gallo-salazar, C., Areces, F., Ruiz-vicente, D., Lara, B., Soriano, L., Muñoz, V., ... Lara, B. (2016). Muscle damage produced during a simulated badminton match in competitive male players. *Research in Sports Medicine*, 24(1), 104–117. <https://doi.org/10.1080/15438627.2015.1076416>
- Agung, N., & Rasyid, A. (2018). Analisis Karakteristik Permainan Bulutangkis Tunggal putra dan Putri. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 57.
- Ahmet, S., & Ridvan Ergin. (2017). 9-14 Yaş Badmintoncularda Çeviklik, Reaksiyon Zamanı ve Denge Parametrelerinin İncelenmesi. *International Journal Of Sports Exercise & Training Sciences*, 109–119. <https://doi.org/10.18826/useeabd.312996>
- Aprilia, K. N., Kristiyanto, A., & Doewes, M. (2018). The Exercise Evaluation of Badminton Athletes Physical Conditions and Sport Exercise Students in Central Java. *Jurnal Pendidikan*, 3(1), 441–446.
- Armstrong, N., & Barker, A. R. (2010). Endurance training and elite young athletes. *Medicine and Sport Science*, 56, 59–83. <https://doi.org/10.1159/000320633>
- Asbupel, F., Kiram, Y., & Neldi, H. (2020). The Effect of Playing Training Method and Circuit Training Method Towards VO2 Max Capacity on Badminton Male Athlete at G-Sport Center Padang. In *Atlantis Press SARL* (Vol. 464, pp. 829–834). <https://doi.org/doi.org/10.2991/assehr.k.200824.185>
- Bhandari, & Koley, S. (2019). *International Journal of Health Sciences and Research*. *International Journal of Health Sciences and Research*, 9(3), 71–76.
- Bintara, D. S., Yuliawan, D., & F, M. (2021). Ontribusi Kekuatan Otot Lengan , Fleksibiliti Bahu Terhadap Pukulan Lob Backhand Bulutangkis Contribution Of Arm Strength , Shoulder Flexibility And Eye. *Journal of Sports Coaching*, 3(1), 1–11.
- Bintara, D. S., Yuliawan, D., & Firdaus, M. (2021). Contribution Of Arm Strength, Shoulder Flexibility And Eye Coordination Against The Lob Backhand Badminton. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 3(1), 1–11. <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jjsc/article/view/9202>
- Cohen, C., Texier, B. D., Quéré, D., & Clanet, C. (2015). The physics of badminton. *New Journal of Physics*, 17(6), 63001.

- Ferreira, A., Gorski, M., & Gajewski, J. (2020). Gender differences and relationships between upper extremity muscle strength, lower limb power and shuttle velocity in forehand smash and jump smash in badminton. *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 22(4). <https://doi.org/10.37190/ABB-01643-2020-02>
- Fu, L., Ren, F., & Baker, J. (2017). Comparison of Joint Loading in Badminton Lunging between Professional and Amateur Badminton Players. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2017.
- Fuchs, M., Faude, O., Wegmann, M., & Meyer, T. (2014). Critical Evaluation of a Badminton-Specific Endurance Test. *Sports Physiology And Performance*, 249–255.
- Genc, H., & Ali, G. K. (2019). Examination of the Effect of Badminton Education on Physical and Selected Performance Characteristics. *Journal of Education and Learning*, 8(6), 47–55. <https://doi.org/10.5539/jel.v8n6p47>
- Harsono. (2018). *Latihan Kondisi Fisik Untuk atlet Sehat Aktif Tahun: Bandung: PT Remaja Rosdakarya.*
- Heller, J. (2010). Physiological Profiles Of Elite Badminton Players : *Br J Sports Med*, 1–13.
- Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2017). Adaptations to Endurance and Strength Training. *Cold Spring Harbor Laboratory Press*, 1–18. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a029769>
- Ilham, M., & Rifki, M. S. (2020). Pengaruh Latihan Beban Terhadap Peningkatan Hipertrofi Otot Lengan Atlet Dayung. *Jurnal Stamina*, 3(6), 379–397. <http://stamina.ppj.unp.ac.id/index.php/JST/article/view/515>
- Ishak, M., Sofyan, A., Firmansyah, H., & Herman, D. (2020). The Effect of the Shadow Training Model on VO2 Max Ability in Badminton Game. In *Atlantis Press SARL* (pp. 241–244).
- Joumy, A. J., Suppiah, P. K., & Samsir, M. S. (2020). The Effect of High-Intensity Intermittent Functional Training Towards The Aerobic Fitness of Youth Badminton Players. *Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise*, 9(1), 149–158. <https://www.researchgate.net/publication/340869262>
- Kardani, G., & Rustiawan, H. (2020). Perbandingan Hasil Latihan Lari Shuttle Run Dengan Latihan Shadow Terhadap Kelincahan Footwork Pada Cabang Olahraga Bulutangkis. *Jurnal Keolahragaan*, 6(2), 105–111.
- Kuntze, G., Mansfield, N., & Sellers, W. (2010). *A biomechanical analysis of common lunge tasks in badminton.* April 2015, 37–41. <https://doi.org/10.1080/02640410903428533>
- Kurniawan, R. A., Widyatama, A. W., Setiani, H., Ikram, M. W., Arridho, M. N., Kurniawan, A. T., & Utami, E. (2021). Pentingnya Menggunakan Check Constraints Dalam Desain Database Sistem Pendukung Keputusan. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 3(1), 8–11. <https://doi.org/10.24076/joism.2021v3i1.373>
- Kuswary, M., & Gifari, N. (2020). *periodesasi Gizi dan Latihan.* PT Raja Grafindo Persada
- Ladjamudin, A.-B. Bin. (2005). Analisis dan desain sistem informasi. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 1, 1–6.
- Legeayem, T. R., & Wiriawan, O. (2017). Kontribusi Kekuatan Otot Lengan, Otot Perut, Otot Kaki, Dan Power Kaki Terhadap Jumping Smash Pada Bulutangkis. *Jurnal Neliti*, 1–7. <https://www.neliti.com/publications/249097/>

- Manurung, A. H. (2021). *Analisis Gerak Teknik Jump Smash Permainan Bulutangkis Atlet Putra Pada Club Indocafe Sumatera Utara Tahun 2021*. UNIMED. <http://digilib.unimed.ac.id/41545/>
- Martila, A., & Sulastio, A. (2019). The effect of interval training exercise on resistance in putra bulutangkis PB Atlet. *Angkasa Pekanbaru. JOM FKIP*, 6(1), 124–134.
- Meiyanto, A., Nasuka, & Pramono, H. (2018). The Evaluation of The Founding Program of Badminton Clubs Aged 10-11 Years in Semarang City. *JPES (Journal of Physical Education and Sports)*, 7(3), 260–266.
- Morici, G., Gruttad'Auria, C. I., Baiamonte, P., Mazzuca, E., Castrogiovanni, A., & Bonsignore, M. R. (2016). Endurance training: Is it bad for you? *Breathe*, 12(2), 140–147. <https://doi.org/10.1183/20734735.007016>
- Mubarrok, & Adi, S. (2017). Pengaruh Variasi Latihan Squat Terhadap Peningkatan Power Otot Tungkai pada Pemain Bolavoli Putri. *INDONESIA PERFORMANCE JOURNAL*, 1(2), 125–129.
- Nugroho, S., Nasrulloh, A., Karyono, T. H., Dwihandaka, R., & Pratama, K. W. (2021). Effect of intensity and interval levels of trapping circuit training on the physical condition of badminton players. *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1981–1987. <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s3252>
- Nurudin, M. (2015). Unnes Journal of Sport Sciences. *Unnes Journal of Sport Sciences*, 4(1), 50–59.
- Pallav, D., Harder, K. B. J., BaTelaan, H., & McGraTh, M. (2017). oxygen cost and physiological responses of recreational badminton match play. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, June, 760–765. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06319-2>
- Pardiwala, D. N., Subbiah, K., Rao, N., & Modi, R. (2020). Badminton Injuries in Elite Athletes : A Review of Epidemiology and Biomechanics. *Indian Journal of Orthopaedics*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00054-1>
- Paterson, S., McMaster, D. T., & Cronin, J. (2016). *Assessing Change of Direction Ability in Badminton Athletes*. 38(5), 18–30.
- Pauliana, T. (2007). Seminar Internasional , ISSN 1907-2066 Seminar Internasional , ISSN 1907-2066. *Pendekatan Database Untuk Manajemen Data Dalam Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengaplikasikan Konsep Basisdata*, 1307–1312.
- Phomsoupha., M., Berger., Q., & Laffaye., G. (2017). A multiple repeated sprint ability test for badminton players involving four changes of direction: Validity and reliability (part 1). *Journal of Strength and Conditioning Research Publish, part 1*. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002307>
- Pratiwi, E. (2022). *Pengembangan Aplikasi Perwasitan Bulutangkis Berbasis Android*. https://eprints.uny.ac.id/72465/1/fulltext_era_pratiwi_19711251071.pdf
- Pratiwi, H. (2020). Penjelasan sistem pendukung keputusan. *Spk*, May, 3.
- Putri, R. J., Buana, U. M., Putra, Y. M., & Buana, U. M. (2019). *SISTEM INFORMASI MANAJEMEN Pemanfaatan Teknologi Informasi Sistem Pengambilan Keputusan Pada PT . Astarindo Daya Sakti Dosen : Yananto Mihadi Putra , SE , M . Si. December*, 1–11.
- Rojas-valverde, D., Gómez-carmona, C. D., Fernández-, J., García-lópez, J., García-tormo, V., Cabello-, D., Pino-ortega, J., Gómez-carmona, C. D., & Fernández-, J. (2020). Identification of games and sex-related activity profile in junior international badminton. *International Journal of Performance Analysis in*

- Sport*, 00(00), 1–16. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1745045>
- Saputra, S. hera, Kusuma, I. jati, & Festiawan, R. (2020). Hubungan tinggi badan, panjang lengan dan daya tahan otot lengan dengan keterampilan bermain bulutangkis. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 9(1), 93–108. <https://doi.org/10.31571/jpo.v9i1.1744>
- Sheppard, J. M., Young, W. B., Doyle, T. L. A., Sheppard, T. A., & Newton, R. U. (2006). An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *Elsevier*, 342–349. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.05.019>
- Surbakti, K. (2018). Kajian Mengenai Pentingnya Basis Data Bagi Sekolah Saat Ini. *Jurnal Curere*, 02(02), 2597–9515.
- Wiguna, I. B. (2017). *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik*. Depok: PT Grafindo Persada.
- Wijaya, A. (2017). Analisis Gerak Keterampilan Servis Dalam Permainan Bulutangkis (Suatu Tinjauan Anatomi, Fisiologi, dan Biomekanika). *Indonesia Performance Journal*, 1(2), 106–111.
- Wong, T. K. K., Liu, K. P. Y., Chung, L. M. Y., Bae, Y., Fong, S. S. M., Ganesan, B., & Wang, H. (2019). Balance control, agility, eye – hand coordination, and sport performance of amateur badminton players. *Medicine*.