

BAB II

KAJIAN TEORITIK, RANCANGAN PRODUK DAN KERANGKA TEORITIK

A. KONSEP PENGEMBANGAN

Dalam melakukan suatu penelitian banyak hal yang harus kita perhatikan salah satu hal yang harus kita lakukan dalam melakukan suatu penelitian pengembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan, serta perkembangan atau usaha untuk meningkatkan perkembangan peradaban manusia. Karena melalui penelitianlah suatu negara dapat berkembang dari berbagai aspek atau bidang.

Banyak para pakar atau ahli mendefinisikan penelitian itu sebagai suatu pandangan pemikiran yang demikian “metode penelitian berdasarkan tujuannya dapat diklasifikasikan menjadi penelitian dasar, penelitian terapan, penelitian pengembangan”. (menurut Sugiyono dalam skripsi Edenyce Krismartini Eduard)¹. Dari metode penelitian yang dikemukakan oleh ahli di atas, dalam melakukan penelitian pengembangan maka peneliti menggunakan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Peneliti menggunakan metode ini, karena peneliti ingin membuat suatu perkembangan atau penemuan baru untuk menghasilkan suatu produk atau produk, yang dapat digunakan, dengan maksud untuk memvaliditaskan dan

¹ Sugiyono, “*metode penelitian pendidikan, pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*”, (bandung: alfabeta, 2015), h.9

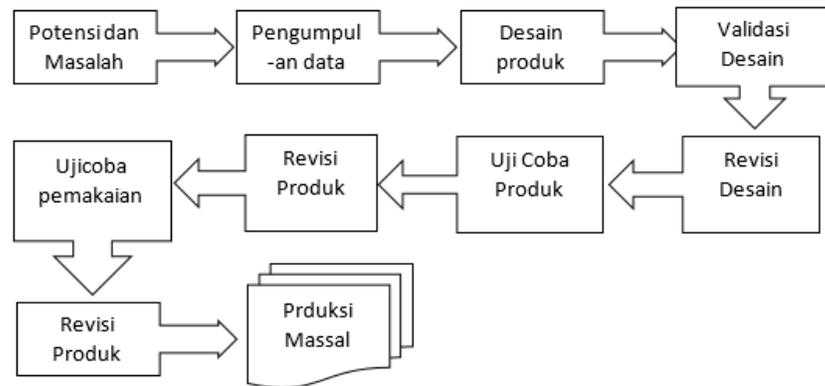
merealibitaskan suatu tes yang digunakan untuk mendapatkan data yang akurat dalam cabang olahraga Bulutangkis. Model perkembangan yang dibuat ialah alat ukur *court agility*.

Pengertian atau pandangan ahli berikutnya datang dalam tulisan yang ditulis oleh : (Nusa Putra, dalam skripsi Edenyce Krismartini Eduard) “penelitian dan pengembangan juga didefinisikan sebagai metode penelitian yang secara sengaja, sistematis, yang bertujuan untuk mencairitahu, atau menemukan, memperbaiki, merumuskan, mengembangkan, menghasilkan, menguji keefektifan produk, model, metode, cara, jasa, prosedur tertentu yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna.”²

Penemuan atau penelitian yang dilakukan dalam konsep pengembangan, menuntut untuk apa yang ditemukan akan diuji dilapang lalu direvisi sampai alat atau penemuan tersebut mendekati sempurna atau dalam kata lain memuaskan. Dan dalam penggunaan atau penerapan produk tersebut dapat tercapai dalam fungsinya dan tujuannya untuk mengukur *agility court* pada cabang olahraga Bulutangkis.

Untuk memperkuat metode pengembangan yang digunakan oleh peneliti, maka dalam buku Sugiyono “metode penelitian pendidikan, pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D” berikut :

² Nusa Putra, “*research & development*”, (jakarta: PT Raja Grafindo Persada,2011), h. 67



Gambar.1 Bagan rancangan model *flow chart* Sugiyono.
 Sumber : Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D," (Bandung : alfabeta,2011),h.40

1. Potensi dan masalah

Potensi merupakan sesuatu yang bila digunakan akan memiliki nilai tambah. Sedangkan masalah merupakan sesuatu yang terjadi tidak sesuai atau menyimpang dari apa yang diharapkan. Oleh sebab itu potensi dan masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini harus berdasarkan data yang akurat, dan sesuai dengan tujuan atau tidak menyimpang dari penelitian yang dilakukan. Sedangkan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan harapan, kita bisa mendapatkan sendiri, dengan terjun langsung kelapangan ataupun dapat mengumpulkan data dengan penelitian orang lain sebelumnya, serta dapat menanyai orang atau kelompok yang melakukan hal-hal tersebut.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan setelah potensi dan masalah dapat diketahui atau ditunjukkan secara signifikan, atau dengan kata lain dapat dipastikan secara teori dan praktek yang terjadi dilapangan sehingga dalam pengembangan prodak dapat menghasilkan produk yang sesuai.

3. Desain produk

Ini merupakan hasil dari penemuan masalah, dan pengumpulan data untuk dapat membuat suatu pengembangan produk, yang sesuai dengan spesifikasi, dan berbentuk alat jadi yang dapat digunakan. Dengan model atau terapan yang moderen. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan – bahan yang digunakan untuk membuat setiap komponen pada produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk mengerjakan, serta prosedur kerja.

Dalam produk yang berupa sistem perlu dijelaskan mekanisme penggunaan sistem tersebut, cara kerja, berikut kelebihan dan kekurangannya. Setiap desain produk perlu ditunjukkan dalam gambar kerja atau bagan. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah berupa desain produk baru, yang lengkap dengan spesifikasinya, dan dapat divaliditaskan.

4. Validitas Desain

Validasi desain merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi dengan

menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut.

Pada akhir sebelum digunakan, produk tersebut akan divaliditaskan untuk menilai dan melayakkan alat atau produk tersebut dapat digunakan atau tidak. Dan mengetahui secara rinci apakah pengembangan desain produk yang divaliditaskan memenuhi atau lebih efektif dari yang sebelumnya. Setelah akhir dari *validitas* tersebut maka, akan direvisi untuk melengkapi kekurangan dari produk yang sudah divaliditaskan.

5. Revisi Desain

Setelah desain produk divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan diketahui kelemahannya, kekurangan, tingkat *error*, dari hasil tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain

6. Uji coba Produk / Alat yang dikembangkan

Uji coba produk dalam bidang teknik, ialah berbentuk alat, barang, yang siap digunakan. Dalam pengujian produk tersebut harus nyata, dan dilakukan dalam ruanglingkup, atau sasaran dari tujuan pengguna produk tersebut. Uji coba ini juga bertujuan untuk mengetahui berapa banyak kekurangan dari produk yang dikembangkan tersebut, agar dapat diproduksi secara massal untuk kepentingan sesuai kebutuhan.

7. Revisi Produk

Jika Produk memiliki beberapa kekurangan yang signifikan maka dibuat revisi desain produk dan diujicobakan kembali hingga mendapatkan hasil yang akurat

8. Ujicoba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas.

9. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengawasi bagaimana kinerja produk.

10. Pembuatan Produk Massal

Pembuatan produk massal ini dilakukan apabila produk yang telah diuji coba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal. Untuk dapat memproduksi massal, maka peneliti perlu bekerja sama dengan perusahaan.³

Dari 10 konsep yang dikemukakan oleh Sugiyono dapat disimpulkan bahwa, penemuan, atau pengembangan suatu produk harus melewati tahap-tahap mulai dari penemuan masalah, artinya sebelum kita melakukan pengembangan dalam suatu studi, kita harus melihat dampak yang

³ Sugiyono, "metode penelitian pendidikan, pendekatan, kuantitatif, kualitatif, dan R&D", (bandung:alfabeta, 2011) h. 409-425

terjadi atau masalah apa sajah yang sering timbul sebelum prodak itu dikembangkan. setelah dari penemuan masalah maka harus ada langkah pengumpulan data, ialah meyakinkan peneliti bahwa masalah masalah yang ditemukan itu benar adanya melai data data yang dikumpulkan untuk menguatkan peneliti. Dari penguatan pengumpulan data maka peneliti mampu, memikirkan disain prodak untuk dikembangkan. Desain prodak harus yang unik dan menarik artinya pengembang harus mampu meberi terobosan baru pada prodak yang dikembangkan agar dapat diterima oleh pengguna dengan juga memikirkan kevalitan prodak. Validitas prodak yang terkandung dalam pengembangan tersebut diuji dari para ahli validitas untuk mengetahui kelemahan alat tersebut untuk di revisi menjadi lebih baik atau mendekati sempurna. Revisi prodak ialah memperbaiki kekurangan yang diberikan para ahli validitas, untuk menuju tahap pengujian alat yang dikembangkan. Pengujian prodak ini merupakan tahap akhir sebelum digunakan secara masal. Pengujian prodak ini bertujuan agar melihat prosedur kerja alat, untuk mendapat hasil yang akurat dan dapat melihat perbedaan alat yang belum dikembangkan dan alat yang sudah dikembangkan.

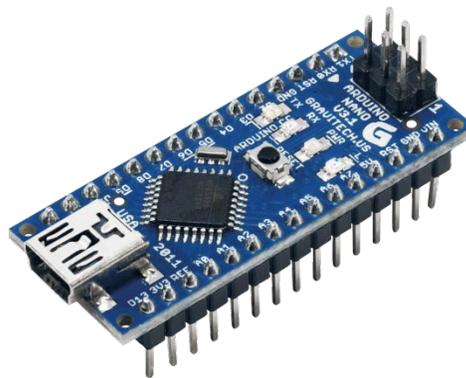
B. Rancangan Produk

Dalam proses perancangan desain yang dilakukan, untuk mengukur tingkat kelincahan seseorang dalam penguasaan gerak didalam lapangan bulutangkis, maka dirancang dengan melihat teori dan melihat spesifikasi yang sudah ada sebelumnya pada alat *court egility* sebenarnya. Dengan

menggabungkan beberapa komponen yang terdiri dari komponen / perangkat keras, dan perangkat lunak.

Untuk lebih jelasnya didefinisikan sebagai berikut :

1. *Arduino Nano*



Gambar 2. Arduino Nano

Sumber : <http://itcermat.com/mengenal-perangkat-arduino/>

Arduino nano adalah suatu komponen yang sangat penting dalam elektronika. Arduino nano adalah suatu komponen yang berfungsi sebagai pengolah, pemroses data, atau pengendali.

Arduino nano inilah yang menjadi kendali dan pemroses data pada alat yang dibuat. Arduino nano dipasangkan dengan dengan sebuah program kerja sesuai dengan fungsi dan kegunaannya.

2. LCD

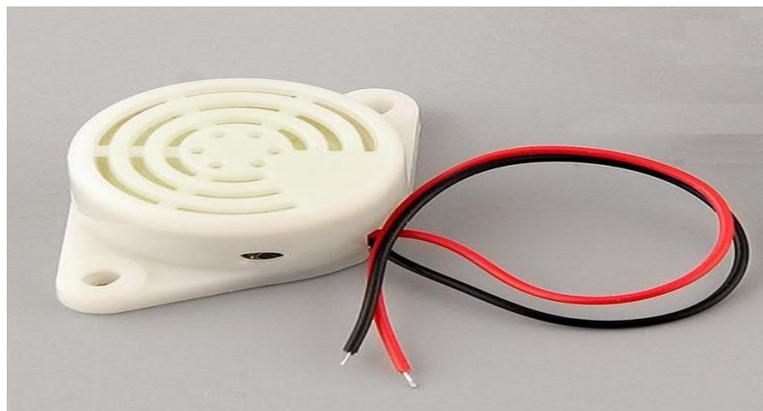


Gambar 3. LCD 2x16

Sumber : <https://fahmizaleeits.wordpress.com/2010/04/10/aplikasi-lcd-dengan-mikrokontroler-atmega8535/>

LCD atau *liquid crystal display* adalah suatu alat yang berfungsi sebagai antar muka atau komponen yang berfungsi untuk menampilkan hasil dari data yang diproses, seperti waktu dalam bentuk angka, atau informasi mode yang sedang dijalankan.

3. BUZZER / sinyal suara



Gambar 4. Buzzer/suara

Sumber : <https://www.enasco.com/product/SB47558B>

Buzzer adalah suatu bagian komponen yang berfungsi menghasilkan suatu sinyal suara, untuk memberikan informasi yang mempermudah orang / atlet yang menggunakan alat *court agility* ini.

4. LED



Gambar 5. LED

Sumber : <http://infinitybox.com/wiring/wiring-an-led/>

LED adalah komponen elektronika yang mengubah listrik menjadi cahaya lampu / LED ini berfungsi sebagai penanda yang diletakan pada tiang-tiang sebagai objek yang akan dituju oleh atlet, atau pengguna alat ukur *Court Agility* ini.

5. Kabel



Gambar 6. Kabel listrik

Sumber : <http://alektodril.co.id/shop/blasting-cable/>

Kabel listrik adalah suatu komponen yang tidak boleh dilupakan oleh kita, sebab kabel listrik adalah suatu komponen yang menghantarkan arus listrik, baik itu bertegangan tinggi atau pun bertegangan rendah. Fungsi dari kabel yang termasuk dalam komponen alat court agility ialah, sama dengan fungsi pada umumnya yaitu menghantar arus listrik untuk menghidupkan setiap komponen yang membutuhkan arus listrik

6. Tombol



Gambar 7. Tombol

Sumber : <http://blog-rangga.blogspot.co.id/2013/01/cara-mudah-membuat-tombol-pada-blog.html>

Tombol yang dibuat, merupakan komponen yang dibutuhkan pada alat yang dibuat. Tombol komponen sensor pada alat yang dibuat, difungsikan sebagai input pada alat.

7. Tripod (Tiang Lampu)



Gambar. 8 (Tripod) Tiang lampu
Sumber : <https://www.aliexpress.com/>

Tripod adalah suatu komponen yang digunakan sebagai penopang atau penyangga pada lampu dan tombol yang digunakan pada alat ini.

8. Adaptor 5v dc



Gambar 9. Adaptor 5v dc
Sumber : <http://itcermat.com/mengenal-perangkat-arduino/>

Adaptor adalah komponen yang digunakan sebagai penyuplay daya pada alat yang dibuat (sumber tenaga).

C. Rangkaian proses alat

Arduino nano sebagai sistem kendali pada alat, modul *relay* sebagai kontaktor pada lampu, *push button* digunakan sebagai input pada alat, Lampu *LED* digunakan sebagai *output* pada alat, *switch* pada pijakan sama halnya dengan *push button* digunakan sebagai input pada alat. *Push button* pada alat digunakan sebagai atau untuk pengatur model tes *court agility* serta satuannya untuk *reset*. LCD 2x16 digunakan sebagai antar muka untuk menampilkan waktu yang diselesaikan atlet setelah melakukan tes.

USB *charger 1* digunakan sebagai sumber tenaga *ardui nona* USB *charger 2* digunakan sebagai sumber tenaga *relay* dan USB *charger 3* digunakan sebagai sumber tenaga masing masing lampu. Sedangkan *Buzzer* digunakan sebagai suara untuk menandakan altel untuk mulai bergerak atau penanda *start* pada *teste*.

USB alat diisi dengan sumber tenaga dari adaptor *handpone* (USB), lalu alat diaktifkan (*ON* pelatih bersiap memilih mode yang digunakan dan altet disiapkan dipoin X atau poin *start* dengan catatan atlet atau *teste* menginjak poin x atau papan *start*. Ex : saat pelatih memilih mode pengetesan searah jarum jam, *buzzer* akan dengan sendirinya berbunyi dan lampu pada poin 1 menyala. Untuk menandakan *teste* bergerak menuju objek poin 1. Ketika atlet melepaskan kaki di poin x (papan *start*) maka waktu akan berjalan dan *buzzer* atau suara akan berhenti. Setelah *teste* menekan poin 1

maka lampu pada poin x atau papan *start* akan menyala yang menandakan *teste* harus kembali menginjak papan *start* atau titik X. Setelah *teste* menginjak poin x atau papan *start*, maka lampu pada poin 2 akan menyala, dan *teste* harus menekan tombol pada poin 2 dan kembali ke papan *start*, begitu seterusnya sampai *teste* menyelesaikan poin 6. Setelah *teste* berhasil menekan tombol pada poin 6 maka *teste* kembali ke papan *start* maka waktu akan *finish* dan waktu akan ditampilkan pada LCD. Pada saat sesi tes pertama ini selesai maka akan ditandakan dengan semua lampu pada poin 1 sampai poin 6 akan menyala berkedip-kedip. Untuk melanjutkan ke mode berikutnya *teste* dan penguji bersiap ditempat semula. Untuk memulai mode berikutnya, penguji harus menekan tombol reset untuk melanjutkan ke mode selanjutnya. Prosesnya pun akan sama dengan proses awalnya.

Perlu ketahui juga untuk alat ukur *court agility* memiliki tiga mode pengetesan sesuai dengan prosedur tes yang sudah baku pada cabang olahraga bulutangkis, yaitu tes *court agility* dengan berlari nekan tombol :

- 1) Tes *court aglity* searah jarum jam
- 2) Tes *court agility* berlawanan arah jarum jam
- 3) Tes *court agility* bebas atau random.

Cara Menggunakan Alat Ukur *Court agility*

1. Mode searah jarum jam

1. Teste bersiap diatas papan start, menginjak tombol
2. Pelatih menekan tombol mode (searah jarum jam) yang berwarna hijau
3. Suara pada alat ukur *Court agility* akan berbunyi teeeeeeeeeet sampai teste melepas ijakan dari papan *start* maka bunyi akan berhenti
4. Waktu pada LCD akan berjalan
5. Lampu pada tiang 1 akan menyala (hanya lampu pada tiang 1 yang menyala)
6. setelah teste menekan tombol lampu pada tiang 1 maka lampu pada papan star akan menyala,
7. teste kembali ke papan *start* menginjak tombol papan *start* lampu papan *start* mati.
8. lampu pada tiang 2 akan menyala
9. teste kembali berlari nenekan tombol lampu pada tiang 2 dan kembali ke papan *start*.
10. Begitu seterusnya sampai pada lampu tiang 6
11. Setelah teste menekan tombol lampu pada tiang 6 teste kembalai kepapan *start*
12. Waktu akan berhenti setelah teste menginjak tombol pada papan *start*

13. Untuk menandakan semua lampu telah ditekan maka semua lampu akan menyala berkedip bersamaan lalu mati menandakan semua lampu telah ditekan
14. Penguji mencatat waktu yang didapat oleh teste
15. Mode serah jarum jam selsesai.
16. Penguji mencatat waktu yang didapat oleh teste
17. Penguji menekan tombol *reset* untuk melanjutkan ke mode berikutnya

2. Mode berlawanan arah jarum jam

1. Teste bersiap diatas papan *start*, menginjak tombol
2. Pelatih menekan tombol mode (berlawanan arah jarum jam) yang berwarna merah
3. Suara pada alat ukur *Court agility* akan berbunyi teeeeeeeeeet sampai teste melepas injakan dari papan *start* maka bunyi akan berhenti
4. Waktu pada LCD pun dengan otomatis berjalan
5. Lampu pada tiang 6 akan menyala (hanya lampu pada tiang 6 yang menyala)
6. setelah teste menekan tombol lampu pada tiang 6 maka lampu pada papan *start* akan menyala,
7. teste kembali ke papan star menginjak tombol papan star lampu papan star mati.
8. lampu pada tiang 5 akan menyala

9. teste kembali berlari nenekan tombol lampu pada tiang 5 dan kembali ke papan *start*.
10. Begitu seterusnya sampai pada lampu tiang 1
11. Setelah teste menekan tombol lampu pada tiang 1 teste kembali ke papan *start*
12. Waktu akan berhenti setelah teste menginjak tombol pada papan *start*
13. Untuk menandakan semua lampu telah ditekan maka semua lampu akan menyala berkedip bersamaan lalu mati menandakan semua lampu telah ditekan
14. Penguji mencatat waktu yang didapat oleh teste
15. Mode serah jarum jam selsesai.
16. Penguji mencatat waktu yang didapat oleh teste Penguji menekan tombol reset untuk memulai mode yang ingin dilakukan.

3. Mode random

1. Teste bersiap diatas papan *start*, menginjak tombol
2. Pelatih menekan tombol mode (mode random) yang berwarna kuning
3. Pada saat *Mode Random* dijalankan semua lampu akan menyala
4. Akan ada bunyi suara teeeeeeeeeet, menandakan teste siap berlari atau memulai tes.
5. Saat teste melepaskan ijakan dari papan *start* maka papan star akan berhenti berbunyi dan waktu mulai berjalan dengan sendirinya.

6. Setelah teste menekan tombol pada tiang lampu, maka papan *start* akan menyala menandakan teste harus kembali menginjak papan *start* agar dapat mematikan lampu yang lain, begitu seterusnya sampai semua lampu pada tiang mati.
7. Kemudian setelah mematikan semua lampu pada tiang, teste kembali ke papan *start* untuk menghentikan waktu yang berjalan.
8. Untuk menandakan semua lampu telah ditekan maka semua lampu akan menyala berkedip bersamaan lalu mati menandakan semua lampu telah ditekan
9. Pengetes mencatat waktu yang diperoleh
10. Maka mode *random* selesai
11. Pelatih menekan tombol *reset* yang berada disudut kanan atas yang berwarna merah.
12. Mode lainnya siap dijalankan.

D. Kerangka Teoritik

a. Bulutangkis

Bulutangkis merupakan permainan yang sangat sering kita temui dimasyarakat.oleh karena seringnya kita temuai maka banyak orang menyebut bahwa bulutangkis ini merupakn olahraga. Seiring dengan pesatnya perkembangan Bulutangkis di Indonesia, beberapa perkumpulan menyepakati untuk mendirikan suatu organisasi yang disingkat PBSI

(Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia) yang didirikan pada tanggal 15 Mei 1951.⁴

Permainan Bulutangkis sendiri dibagi menjadi 5 (lima) kategori pertandingan diantaranya :

- 1) Tunggal putra
- 2) Tunggal putri
- 3) Ganda putra
- 4) Ganda putri
- 5) Ganda campuran

Dalam cabang olahraga bulutangkis sendiri terdapat teknik-teknik yang mendasari untuk dapat bermain bulutangkis, diantaranya

1. Pegangan raket
 - *Forehand*
 - *Backhand*
2. *Footwork* (Langkah kaki)
3. *Service* (Pukulan awal)
 - *Short service forehand* (Service forhand pendek)
 - *Long service forhand* (Service forehand panjang / jauh kebelakang)
 - *Backhand service* (Biasa dikenal dengan service pendek)

⁴ "pedoman praktis bermain bulutangkis,"(jakarta,PBSI. 2001). H. 5

4. Pengambilan service
5. *Smash* (Pukulan keras)
6. *Netting*
7. *Droop shott*

Permainan Bulutangkis dapat dimainkan dilapangan yang ber-ukuran 610 x 1340 cm, yang dibagi dalam bidang-bidang, masing-masing 2 (dua) sisi berlawanan. Panjang keseluruhan lapangan 13.40 m dan lebar lapangan 6.10 m. Jarak dari garis tengah ke garis kotak (kotak ganda) 1.98 m. Jarak garis tengah ke garis samping 2.59 m. Jarak *singgel serve line with double serve line* 0.46 m. Lapangan bulutangkis dibangun didalam gedung yang berupa semen cor, semen yang di lapiasi *vinyl* (kayu lantai), atau berbentuk karepet dengan berbahan khusus. Ada garis tunggal, ada garis ganda, ada ruang yang memberi jarak antara pelaku dan penerima *service*. Ditengah-tengah lapangan ada *net* yang yang tingginya 155 cm, dari permukaan lapangan.

Net merupakan pembatas berupa jaring yang terbuat dari bahan halus, berwarna gelap, ketebalan sama dengan jaring tidak kurang dari 15 mm, dan tidak lebih dari 20 mm, dengan lebar 760 mm, dan panjang 6.10 m. Bulutangkis dapat dimainkan menggunakan *shuttlecock*, dengan berat 5,67 gram. *Shuttlecock* terbuat dari bulu angsa yang menancap digabus yang dibungkus kulit berwarna putih berjumlah 14-16 batang bulu angsa. Dan diikat 2(dua) tali agar tidak mudah lepas, dan panjang bulu angsa adalah 6,35 - 7 cm. Dan juga menggunakan raket sebagai alat pemukul *shuttlecock* raket terdiri dari

Pengukuran merupakan salah satu cara untuk mengetahui kemampuan seseorang, baik kemampuan dalam bidang ketrampilan gerak maupun kemampuan dalam bidang ilmu. Pengukuran yang dimaksud dalam tulisan ini ditujukan pada kemampuan atau ketrampilan gerak dalam bidang olahraga. Menurut Widiastuti, pengukuran memiliki tujuan sebagai berikut :

- 1) Pengukuran harus mencapai tujuan yang semestinya diukur, sesuai dengan luas, sempitnya tujuan yang kita ukur
- 2) Pengukuran dalam bidang keolahragaan yang bersifat ilmiah berhubungan erat dengan kemajuan bidang olahraga itu sendiri.
- 3) Nilai-nilai keolahragaan belum dapat ditentukan sebelum pengukuran itu dilakukan.
- 4) Pengukuran dalam olahraga itu sangat penting untuk memperbaiki program dan mendapatkan data.⁶

Tujuan pengukuran juga dapat menentukan status, mengklasifikasikan, mendiagnosis, memotivasi, dapat memperbaiki, dan juga dapat menilai. Hal inilah yang mendasari bahwa penilaian pengukuran sangat perlu untuk menunjang perkembangan didalam bidang olahraga.

Menurut wikipedia pengukuran juga berupa “penentuan besaran, dimensi, atau kapasitas, biasanya terhadap suatu standar atau satuan ukur.

⁶ Widiastuti, “*Tes dan Pengukuran Olahraga*”, (jakarta, PT. Raja grafindo persada, 2015) h. 5

Pengukuran tidak hanya terbatas pada kuantitas fisik, tetapi juga dapat diperluas untuk mengukur hampir semua benda yang bisa dibayangkan, seperti tingkat ketidakpastian, atau indeks kepercayaan konsumen”.⁷

Pengukuran merupakan suatu cara yang dilakukan untuk menentukan suatu fakta kuantitatif dengan apa yang diukur, Pengukuran bukan hanya dapat mengukur hal-hal yang tampak saja namun dapat juga mengukur benda-benda yang dapat dibayangkan seperti kepercayaan konsumen, ketidak pastian, untuk mendapatkan data. Pengukuran yang dimaksud untuk memperjelas maksud dari penelitian ini ialah pengukuran yang bertujuan untuk mendapatkan data ketrampilan seseorang dalam bidang penguasaan lapangan didalam olahraga bulutangkis. Pengukuran juga diartikan menurut Anwar Hadi “ tes dan pengukuran adalah sesuatu yang tidak dapat dipisahkan, tetapi tidak halnya pengukuran dan evaluasi. Pengukuran merupakan media, sarana yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi. Sedangkan tes ialah alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi⁸. Pengukuran juga dapat ditarik menjadi suatu proses pengumpulan data atau informasi yang dilakukan secara objectif. Melalui pengukuran segala proses yang berkaitan dengan perkembangan dalam bidang apa saja dapat dikontrol untuk dievaluasi.

⁷ <https://id.wikipedia.org/wiki/Pengukuran>,(diakses, 11 Mei 2017, 23:50)

⁸ Anwar hadi, “*Pemahaman & Penerapan ISO/IEC*,(jakarta, Gramedia Pustaka Utama, 2005)h.301

Pengukuran sendiri mempunyai tujuan untuk mengelompokan, pengelompokan ini berdasarkan tingkat keterampilan, umur, jenis kelamin, tingkat kesehatan, serta juga minat. Tujuan dari pengelompokan sendiri agar mereka yang sudah dikelompokan berdasarkan hal yang disebutkan diatas dapat bersaing secara seimbang karena adanya pemerataan. Selain pengelompokan tujuan tes dan pengukuran juga sebagai penilaian.

Pengukuran sebagai penilaian inilah fungsinya untuk mengetahui tingkat kemajuan yang dicapai setelah melalui proses yang begitu panjang. Penilaian sendiri haruslah bersifat *obyectif*, sehingga dapat memcerminkan kemajuan yang diperoleh dan juga dapat memperbaiki apa yang perlu diperbaiki. Tujuan dari pengukuran sebagai penilaian dan pengelompokan tidak terlepas dari tujuan untuk memotivasi.

Pengukuran sebagai motivasi ialah suatu cara untuk mendorong seseorang untuk mencapai hasil yang mendekati sempurna atau yang tertinggi. Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa motivasi yang baik ialah mendapatkan keberhasilan.

Kelincahan sendiri memiliki beberapa *test* atau cara mengukur seseorang memiliki suatu kelincahan atau dengan kata lain *agility test*.

Model tes ini berupa :

1) *Right Boomerang Run Test*

right boomerang run test tes ini untuk mengukur kelincahan seseorang, cara mengukurnya dengan menaru tanda kerucut

ditempatkan pada 17 *feet* (5,18 m) dari garis *start*. Tanda yang lain ditempatkan pada 15 *feet* (4,57 m) disamping tanda pertama dari garis *start*. Seseorang berlari ke arah titik atas atau tadan yang sudah ditentukan, dengan lari berkelok melinkari titik pertama lalu terus lari berkelok mengitari titik sebelah kirai dan titik sebelah kanan dan kemudian kembali berlari mengitari titik tengah kemudian kembali ke garis *start*.

2) *Zig-zag run Test*

Merupakan suatu tes untuk mengetahui kelincahan dalam bergerak.

3) *Shuttle Run Test* (lari hilir mudik)

ialah suatu tes untuk mengukur kelincahan seseorang dalam mengubah arah.

4) Tes lari berkelok (*Dodging Run test*)

“test ini merupakan tes kelincahan yang penilaiannya berdasarkan waktu tempuh yang dicapai oleh seseorang atau (*testee*) dari mulai aba aba “ya” sampai kembali ke titik awal.

5) *505 Agility Test* (505 tes kelincahan)

6) *Quadrant Jump Test* (tes melompat setengah dari lingkaran)

7) *Agility T-Test* (tes kelincahan berlari menyentuh kerucut)

8) *Quick Feet Test* (tes kelincahan kecepatan kaki)

9) *Side Step Test* (tes melangkah ke samping)

10) *Arrowhead Agility Drill* (kelincahan bergerak searah panah)

- 11) *20 yard Agility Test* (tes kelincahan 20 meter)
- 12) *20 Yard Shuttle test* (tes 20 meter maju mundur)
- 13) *Agility Cone Or Compass Drill* (kelincahan bergerak sesuai kompas)
- 14) *3-Cone Shuttle Drill test* (tes maju mundur dengan 3 kerucut)
- 15) *Box Drill Fitness Test* (tes kemampuan bergerak berbentuk kotak)
- 16) *AFL Agility Run* (tes kelincahan lari zig-zag)
- 17) *Lane Agility Drill* (kelincahan bergerak sesuai garis / jalur)
- 18) *Shuttle Cross Pick – Up* (bergerak maju mundur sambil menangkap)
- 19) *Hexagonal Obstacle test.* (tes kelincahan dengan hambatan kerucut persegi 6)

Tes ini untuk mengukur tingkat kelincahan seseorang. Artinya seseorang yang sudah memiliki kelincahan pada awalnya, akan dilatih untuk ditingkatkan lagi, setelah itu dites menggunakan alat ukur *Hexagonal Obstacle test*. Untuk mengetahui peningkatan *agility* nya. Alat ini menggunakan peralatan *point* atau titik yang diberi tanda sebanyak 6 *point*, sebuah *stopwatch* atau alat penghitung waktu, dan seseorang sebagai *asistent* yang menggunakan *stopwatch* atau alat penghitung waktu untuk mengukur tingkat kelincahan *testee*.⁹

⁹ Widiastuti, “*Tes dan Pengukuran Olahraga*”, (jakarta, PT. Raja grafindo persada, 2015), H. 107-159.

➤ Tes

Tes merupakan suatu alat ukur dalam mengetahui kemampuan intelektual, menurut Widiastuti, tes adalah “alat untuk mengukur beberapa performa dan untuk mengumpulkan data”.¹⁰ Sedangkan menurut H.Djaali dan Pudji Muljono “tes sebagai alat yang dipergunakan untuk mengukur pengetahuan, atau penguasaan obyek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu”.¹¹ Berdasarkan pemahaman para ahli diatas, maka tes mempunyai fungsi sebagai motivator dalam meningkatkan ketrampilan dalam bidang olahraga yang diminati, agar mampu tes juga berperan penting untuk melihat umpan balik dalam meningkatkan ketrampilan gerak dalam olahraga. Fungsi tes yang berikutnya ialah tes sebagai upaya perbaikan ketrampilan dalam berolahraga, untuk meningkatkan ketrampilan.

c. Reliabilitas Dan Validitas

Menurut Saifuddin azwar, “*reliabilitas* merupakan penerjemahan dari kata *reliability* dari asal kata *rely* dan *ability*. Pengukuran yang memiliki reliabilitas tinggi disebut sebagai pengukuran reliabel. Walaupun reliabilitas mempunyai berbagai nama lain, seperti keterpercayaan, keterandalan, keajegan, kestabilan, konsistensi. Namun ide pokok yang terkandung dalam konsep reliabilitas adalah sejauhmana hasil pengukuran dapat dipercaya.”¹²

¹⁰ Ibid' H.2

¹¹ H.Jaali dan Pudji Muljono “*pengukuran dalam bidang pendidikan*”(Jakarta, Grasindo,2007)H. 6

¹² Saifuddin Azwar “*reliabilitas dan validitas*”,(yogyakarta, pustaka pelajar, 2001)h.4

jadi Reliabilitas sendiri mempunyai makna untuk mengukur apa saja, untuk mengetahui, seberapa jauh, atau seberapa besar tingkat keabsahan dari suatu produk.

Konsep pengertian reliabilitas alat ukur dan reliabilitas hasil ukur biasanya dianggap sama. Namun penggunaannya masing masing perlu diperhatikan. Konsep reliabilitas sebagai alat ukur biasanya erat kaitannya dengan masalah eror pengukuran. Sedangkan konsep reliabilitas hasil ukur, erat juga kaitannya dengan *error* dalam pengambilan sampel. (*sampling error*)

Oleh karena itu dalam *riset* yang menggunakan alat ukur yang sebelumnya telah teruji reliabilitasnya, komputasi reliabilitas hasil ukur bagi subjek penelitian, masih perlu dilakukan. Subjek penelitian adalah kelompok individu yang lain dari pada subjek yang dijadikan dasar pengujian alat ukur semula. Reliabilitas merupakan suatu keandalan alat ukur berupa tes apabila dilakukan suatu pengukurang berupa tes secara berulang-ulang dengan tes yang sama pula tetapi dengan waktu yang berbeda akan mendapatkan hasil atau data yang sama sehingga mendapatkan data yang dapat dipercaya.

Validitas juga diberi pandangan oleh, Saifuddin Azwar, bahawa "validitas merupakan sejauhmana ketepatan dan kecermatan, suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes atau instrument pengukuran dapat dikatakan mempunyai validitas yang tinggi, apa bila alat tersebut

menjalankan fungsinya ukurnya, atau memberikan hasil ukur, yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut.”¹³

Berdasarkan pengertian diatas maka validitas merupakan bagian atau aspek dari kecermatan pengukuran. Suatu alat ukur tidak semata mata terpaku pada pemberian data yang tepat, akan tetapi suatu alat ukur juga mampu memberi suatu gambaran yang cermat dari data tersebut.

Suatu alat ukur juga biasanya hanya merupakan suatu ukuran yang valid jika mempunyai suatu tujuan yang spesifik. Pengujian validitas juga dapat diketahui ketika, dapat mendefinisikan secara operasional suatu konsep yang hendak diukur, setelah dapat mendefenisikan konsep secara jelas maka perlu melakukan uji coba pada responden, untuk mengetahui aspek-aspek yang menyimpang.

d. *Court Agility*

Pada saat anda atau siapa saja bermain permainan bulutangkis, seorang pemain atau seorang atlet harus bergerak lincah, agresif dan cekatan didalam lapangan. Kelincahan secara umum merupakan kemampuan mengubah arah tubuh dengan cepat dan tepat dengan tetap menjaga keseimbangan tubuh, dan tidak mengurangi kecepatan. Oleh karena itu dalam memainkan permainan bulutangkis seseorang dituntut untuk mempunyai kemampuan atau kelincahan yang maksimal. Karena dalam permainan bulutangkis, atlet dipaksa untuk bergerak cepat mengikuti arah

¹³ Saifuddin azwar, “reliabilitas dan validitas”,(yogyakarta, pustaka pelajar, 2001)h.5-7

datangnya bola, atlet tidak boleh berdiam disatu titik tertentu atau tetap disatu tempat. Pemain atau atlet yang mempunyai kelincahanyang baik, tentu akan dapat menguasai lapang. Menurut Moh Gilang dalam bukunya “ pendidikan Jasmani, olahraga dan Kesehatan”, mengatakan bahwa kelincahan adalah kemampuan untuk mengubah posisi dan arah secepat mungkin sesuai dengan keadaan yang dihadapi dan dikehendaki.¹⁴ Dengan demikian dari beberapa pendapat tersebut di atas dapat penulis simpulkan bahwa kelincahan adalah kemampuan seseorang dalam merubah arah gerak dan posisi tubuhnya bergerak dengan cepat dan tepat pada waktu tertentu, sesuai dengan situasi yang dihadapi, karena situasi tertentu jika dapat diatasi dengan baik maka tubuh bergerak tanpa kehilangan keseimbangan tubuhnya.

Kelincahan juga adalah kemampuan seseorang untuk mengubah gerakan tubuhnya dengan cepat tanpa kehilangan keseimbangan. Seseorang yang mampu mengubah satu posisi ke posisi yang lainnya dengan kecepatan tinggi dan gerakannya itu terkoordinasi dengan baik, berarti orang itu mempunyai kelincahan yang baik. Banyak hal yang dapat mempengaruhi kelincahan seperti: kecepatan aksi dan kecepatan reaksi, dan juga kecepatan gerak yang baik, kemampuan tubuh dalam mengatur keseimbangan, kelentukan sendi, dan juga kemampuan menghentikan gerak tubuh dengan

¹⁴ Moh. Gilang “*pendidikan jasmani, olahraga dan kesehatan*”.(Jakarta, ganeca exact,2007) h.58

cepat. Aspek diatas juga berperan penting baik bagi peningkatan ketrampilan dalam kelincahan. Dalam olahraga bulutangkis, kelincahan menjadi hal yang paling penting karena seorang pemain atau atlet dapat menguasai jalannya permainan ketika sudah mempunyai kelincahan diatas rata-rata. Dalam aktifitas olahraga kelincahan masih dibedakan menurut kebutuhan untuk tiap-tiap cabang olahraga. Sedangkan perbedaan yang dimaksud adalah kelincahan yang dilakukan untuk olahraga secara umum dan khusus. Kelincahan umum berarti kelincahan seseorang untuk menghadapi olahraga pada umumnya dan menghadapi situasi hidup dengan lingkungan. Sedangkan kelincahan khusus berarti kelincahan seseorang untuk melakukan olahraga khusus sesuai dengan spesialisasi cabang olahraga yang dilakukan. Pengertian Kelincahan dalam konteks olahraga adalah suatu gerakan yang sangat cepat merespon dalam setiap gerakan dan dalam setiap situasi. Maka untuk orang yang mau lincah diharuskan mempunyai respon yang tinggi.

Menurut Widiastuti “Kelincahan tersebut memiliki makna : “dapat merubah arah tubuh dengan cepat dan tepat dengan tetap menjaga keseimbangan tubuh”.¹⁵ Sehingga bagi seorang pelatih sangat perlu untuk mengukur tingkat kelincahan (*agility*) seseorang agar dapat mempermudah seorang pelatih untuk membuat program latihan dalam tujuannya untuk

¹⁵ Widiastuti, “*Tes dan Pengukuran Olahraga*”, (Jakarta, PT. Raja grafindo persada, 2015), H. 107

meningkat prestasi atau tingkat keterampilan seseorang dalam memainkan olahraga bulutangkis. Kebutuhan kelincahan sendiri dalam olahraga bulutangkis ialah suatu usaha untuk mempermudah seseorang dalam suatu pertandingan. Melihat dari tujuan serta kebutuhan kelincahan (*agility*) dalam suatu pertandingan olahraga bulutangkis, maka diperlukan suatu *instrument* atau suatu alat ukur untuk melakukan tes secara detail tingkat kelincahan seseorang.

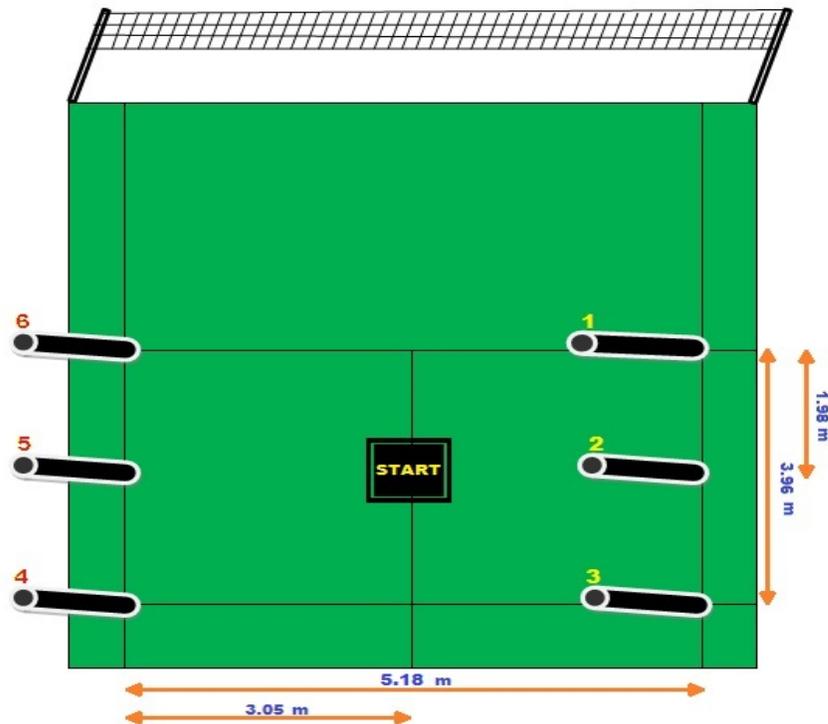
Oleh karena itu peneliti membuat suatu skema atau gambaran tentang cara melakukan tes *court agility* atau langkah yang harus dilakukan oleh orang yang melakukan tes dengan alat ukur *court agility* melalui gambaran yang terpadu pada panduan tes *court agility* yang disahkan oleh persatuan bulutangkis indonesia (PBSI) dengan tabel norma tes sebagai berikut :

Tabel 1. Norma tes *agility court*
 Pemain tunggal atlet bulutangkis
 Sumber : Persatuan bulutangkis indonesia

Kategori	Waktu (detik)	
	Putra	Putri
Baik sekali	8,81 - 9,02	9,33 – 9,61
Baik	9,03 – 9,24	9,62 – 9,92
Cukup	9,25 – 9,46	9,91 – 10,17
Kurang	9,47 -9,67	10,18 – 10,44
Kurang sekali	>9,68	>10,45

Tabel 2. Norma tes agility court
 Pemain ganda atlet bulutangkis
 Sumber : Persatuan bulutangkis indonesia

Kategori	Waktu (detik)	
	Putra	Putri
Baik sekali	8,53 – 8,59	9,56 – 9,94
Baik	9,00 – 9,46	9,95 – 10,34
Cukup	9,47 – 9,46	10,35 – 10,73
Kurang	9,74 - 9,59	10,74 – 11,13
Kurang sekali	>10,00	>11,14



Gambar 11. ½ Lapangan bulutangkis dengan ukuran ketentuan tes

Sumber : Dokumen pribadi

Pada gambar lapangan diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

Panjang lapangan keseluruhan adalah (13.41 meter) dan lebar lapangan (6.10 meter) dari panjang lapangan terdapat dua sisi maka yang dipakai hanya satu sisi saja yaitu Pada garis dalam yaitu *singles sideline* (3.96 meter) dan *short service line* (1.98 meter) dari garis net, serta lebar lapangan yang dipakai pada garis *doubles long service line* (5,18 meter) Untuk mendapat garis diagonal atau titik tengah lapangan maka dimasukkan rumus diagonal maka akan mendapat titik tengah 3,5 m. Untuk jarak tiang 1 ke tiang 2 dan ke tiang 3 adalah = 1,98 m didapat dari panjang lapang ($3,96 : 2 = 1,98$ meter).

Pada gambar lapangan diatas terdapat kotak berwarna hitam yaitu papan *start* yang merupakan titik tengah papan *start*, (2,59 meter) didalam papan *start* terdapat juga komponen lampu dan tombol lampu yang merupakan penanda. Lampu akan mati / hidup ketika *teste* melepas kakinya atau pijakan dari papan *start* dan tombol pada papan *start* berfungsi sebagai penghitung waktu untuk mendapatkan data dari gerakan yang dilakukan. Waktu akan berhenti setelah *teste* berhasil menekan semua tombol dan kembali lagi ketitik *start*. Serta gambar berwarna hitam yang merupakan tiang yang menjadi objek dari *teste*, ditiang tersebut terdapat komponen lampu dan tombol yang merupakan penanda bahwa *teste* sudah mencapai objek atau tujuan. *Teste* akan berlari ke arah objek menekan tombol untuk mematikan

atau menghidupkan lampu dan kembali ke titik tengah atau papan *start* dan menuju objek berikutnya. Bahwa dalam aturan tes, *teste* pada awalnya akan melakukan gerakan mematikan / menghidupkan lampu dengan berlari searah jarum jam, dari titik *start* menuju ke tiang 1,2,3,4,5,6. Dan berlawanan arah jarumjam dimulai dari titik *start* ke tiang 6,5,4,3,2,1. Setelah itu *teste* bergerak bebas atau random. Contohnya dari titik *start* ke tiang 3,1,4,6,2,5.

Dalam melakukan rangkaian gerakan mematikan / menghidupkan lampu pada tiang ke 1 sampai tiang ke 6 searah dengan arah jarum jam maka akan didapat data atau waktu dari satu rangkaian tersebut. Begitupun dengan rangkaian gerakan berlawanan arah jarum jam dan rangkaian gerakan *random*.