

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Konsep Pengembangan Model

Merancang atau mengembangkan sebuah model hal pertama yang harus dilakukan adalah memahami konsep pengembangan model itu sendiri. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Model adalah pola (contoh, acuan, ragam, dsb) dari sesuatu yang akan dibuat atau dihasilkan. Secara kaffah model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal (Al-Tabany, 2014). Model merupakan kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan (Priansa, 2017). Pendapat yang dikemukakan ahli ini memberikan gambaran bahwa model merupakan konsep atau pola yang bisa menjadi panduan dalam melaksanakan suatu kegiatan.

Dalam konteks pengembangan, model bisa diartikan sebagai langkah-langkah yang tersusun untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan (Setyosari, 2015). Kutipan ini memberikan pemahaman bahwa pengembangan model yang dilakukan bisa berupa proses, produk atau rancangan.

Dalam mengembangkan suatu model akan membutuhkan waktu yang lama karena kita akan melakukan penelitian dan pengembangan. Namun, metode

penelitian dan pengembangan memiliki tujuan yang sangat jelas. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sudaryono, 2018). Penelitian pengembangan adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada (Maksum, 2012). Penelitian pengembangan tidak hanya mengembangkan dasar keilmuan, tetapi juga memberikan dasar empiris untuk pembentukan teori yang komprehensif (Gusril, 2016).

Pendapat-pendapat ahli di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan penelitian untuk mengembangkan atau menyempurnakan suatu produk serta memberikan data untuk membentuk teori yang komprehensif. Model penelitian dan pengembangan dapat berupa model procedural, model konseptual dan model teoritis. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang memberikan komponen-komponen produk yang akan dikembangkan serta keterkaitan antar komponen. Model teoritis adalah model yang menunjukkan hubungan perubahan antar peristiwa (Tim Puslitjaknov, 2008).

Dalam melakukan suatu pengembangan, seorang peneliti harus memiliki dasar atau acuan yang jelas. Dasar ilmu desain dan pengembangan mempunyai enam komponen utama, yaitu a) pelajar dan bagaimana mereka belajar, b) konteks dimana pembelajaran dan hasilnya terjadi, c) sifat dari konten dan bagaimana

mengurutkannya, d) strategi pengajaran dan kegiatan yang dilaksanakan, e) media dan cara penyampaian yang digunakan, dan f) desain yang dirancang dan proses yang mereka gunakan (Gusril, 2016). Dasar desain pengembangan yang dikemukakan ini memberikan pemahaman kepada kita bahwa ada acuan atau konsep yang bisa dijadikan panduan dalam melakukan penelitian dan pengembangan. Sehingga nanti akan dihasilkan suatu produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual.

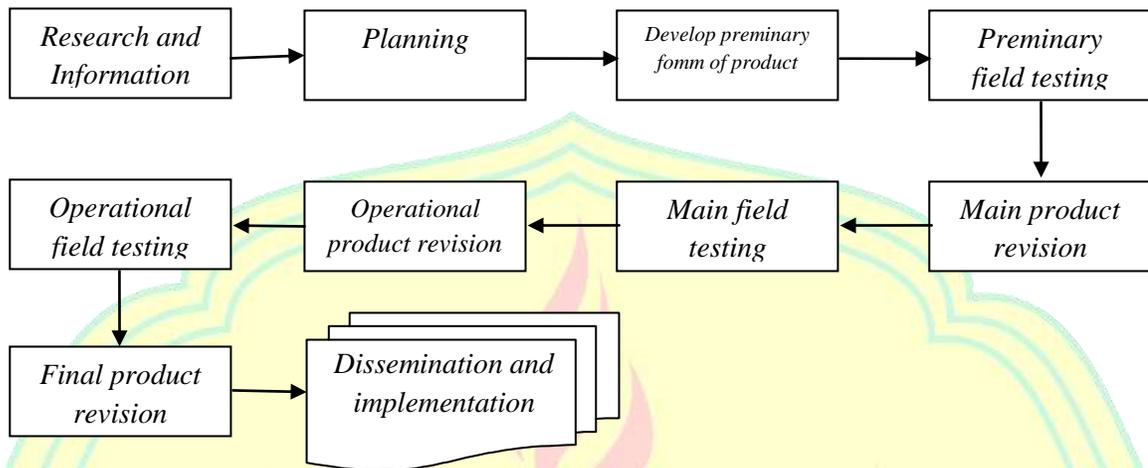
Terkait dengan produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan, (Sukmadinata, 2005) menjelaskan bahwa produk yang dihasilkan dari kegiatan penelitian dan pengembangan tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.

Berdasarkan uraian serta teori-teori yang telah dipaparkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk lama agar lebih efektif dan efisien. Dalam melakukan penelitian pengembangan banyak model-model penelitian yang telah dirumuskan oleh para ahli bisa menjadi panduan. Beberapa modelnya seperti model Borg & Gall, model Dick and Carey, model Kemp, model ADDIE, dan lain-lain. Berikut ini akan diuraikan beberapa model penelitian tersebut:

## 1. Model Borg and Gall

Salah satu bentuk model yang sering menjadi acuan dalam penelitian pengembangan adalah model Borg & Gall. Banyak peneliti yang melakukan penelitian dan pengembangan memilih model Borg & Gall sebagai acuan. Secara teoritis pendekatan penelitian dan pengembangan model yang dikemukakan (Borg & Gall, 1983) meliputi 10 langkah umum, yaitu : 1) *Research and information collecting*, 2) *Planning*, 3) *Develop preliminary form of product*, 4) *Preliminary field testing*, 5) *Main product revision*, 6) *Main field testing*, 7) *Operational product revision*, 8) *Operational field testing*, 9) *Final product revision*, and 10) *Dissemination and implementation*.

Konsep yang telah dikembangkan di atas merupakan alur atau langkah-langkah dalam merancang sebuah penelitian pengembangan. Penelitian pengembangan yang pada akhirnya akan menghasilkan sebuah produk harus memiliki tahapan-tahapan yang jelas. Tahapan-tahapan tersebut akan menjadi panduan yang bisa memberikan petunjuk yang jelas kepada peneliti agar lebih mudah menjalani proses penelitian. Berikut alur model Borg&Gall dalam bentuk skema:



Gambar 2.1. Desain Pengembangan Model Borg & Gall  
 Sumber: Borg, Walter R and Gal, Meredith D. Educational Research: An Introduction, 4<sup>th</sup> Edition (New York; Logman Inc, 1983)

Skema di atas menggambarkan tahap demi tahap dalam melakukan penelitian pengembangan. Mulai dari mencari informasi sampai menghasilkan produk yang siap untuk diimplementasikan dan didistribusikan secara massal. Namun, langkah-langkah tersebut perlu diuraikan lebih rinci sehingga lebih mudah dipahami. Dalam (Maksum, 2012) langkah-langkah penelitian Borg & Gall diuraikan sebagai berikut:

a. Mengumpulkan informasi dan hasil riset (*Research and information collecting*)

Hal pertama yang dilakukan sebelum mencari informasi adalah melakukan analisis kebutuhan. Dari analisis kebutuhan ini kita bisa mengumpulkan informasi melalui studi literature, observasi terhadap suatu objek dan pengungkapan *state of the art*. Semua informasi ini sangat berguna untuk melangkah ketahap selanjutnya. Dalam analisis kebutuhan ada beberapa

criteria yang perlu menjadi perhatian seperti pentingnya pengembangan produk itu sendiri, ketersediaan sumber daya manusia (SDM) yang berkompeten, dan apakah waktu untuk mengembangkan produk cukup. Kemudian studi literature merupakan pengenalan terhadap produk yang akan dikembangkan serta mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang bersangkutan dengan pengembangan produk yang direncanakan. Selanjutnya dilakukan riset skala kecil untuk mengetahui beberapa hal tentang produk yang akan dikembangkan.

b. Menyusun rencana penelitian (*planning*)

Menyusun rencana penelitian dilakukan agar penelitian ini nantinya berjalan dengan baik. Beberapa hal yang dilakukan dalam menyusun rencana penelitian adalah merumuskan tujuan, menentukan indikator keberhasilan, pengujian kelayakan, waktu dan biaya yang dibutuhkan.

c. Pengembangan produk awal (*Develop preliminary of product*)

Bagian ini adalah membuat atau merancang desain produk yang akan dikembangkan. Hal yang dilakukan pada tahap ini adalah menyusun materi ajar, menyiapkan petunjuk pelaksanaan, dan menyiapkan alat evaluasi.

d. Uji coba awal (*Preliminary field testing*)

Uji coba dilakukan pada 1-3 sekolah dengan menggunakan 6-12 subjek (kelompok kecil). Pada saat yang sama juga dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket. Tujuan ujicoba pada tahap ini adalah untuk mendapatkan umpan balik awal secara kualitatif tentang kelayakan produk yang dikembangkan.

e. Merevisi hasil ujicoba awal (*Main product revision*)

Dari ujicoba awal akan ditemukan kekurangan atau kelemahan produk yang dirancang. Maka pada tahap ini dilakukan revisi berdasarkan hasil ujicoba tersebut. Pada tahap ini penyempurnaan produk lebih pada pendekatan kualitatif. Evaluasi dilakukan terhadap proses, sehingga perbaikan yang dilakukan bersifat perbaikan internal.

f. Ujicoba utama (*Main field test*)

Pada tahap ini dilakukan ujicoba pada subjek yang lebih banyak dari ujicoba pertama yaitu 30-100 subjek serta juga dilakukan pengujian *pre* dan *post*. Tujuan dilakukan *pre* dan *post* untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

g. Revisi hasil ujicoba utama (*Operational product revision*)

Setelah mendapatkan hasil dari ujicoba pertama maka dilakukan revisi atau perbaikan. Revisi ini untuk memperbaiki kekurangan atau kelemahan yang ditemukan agar produk yang dihasilkan lebih sempurna.

h. Ujicoba operasional (*Operational field testing*)

Ujicoba ini dilakukan pada skala yang lebih besar dengan 40-200 subjek. Pada saat yang sama juga dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket. Ujicoba pada tahap ini untuk menentukan apakah produk yang dikembangkan siap dan layak untuk digunakan.

i. Revisi produk akhir (*Final product revision*)

Tahap ini merupakan revisi terakhir dari produk yang dikembangkan. Dari hasil ujicoba skala besar dilakukan revisi dan analisis untuk kesempurnaan produk.

j. Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*)

Tahapan terakhir ini adalah menyusun laporan hasil penelitian dan publikasikan dalam pertemuan ilmiah atau melalui jurnal, termasuk kemungkinan untuk mendistribusikan produk dalam bentuk massal.

Penelitian pengembangan (*development research*) menemukan pola, urutan pertumbuhan, perubahan dan terutama memiliki maksud untuk mengembangkan suatu produk. Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang tidak digunakan untuk menguji teori, akan tetapi apa yang dihasilkan diuji di lapangan kemudian direvisi sampai hasilnya memuaskan. Penelitian dan pengembangan (*research and development*) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Borg & Gall, 1983).

Merujuk pada penjelasan sebelumnya dapat disebutkan bahwa model pengembangan Borg and Gall merupakan model pengembangan yang mengatasi kebutuhan yang nyata dan mendesak, mampu menghasilkan suatu produk yang memiliki nilai validasi tinggi karena produk tersebut melalui serangkaian ujicoba di lapangan dan validasi ahli atau dapat menjadi merupakan penghubung antara teoritis dan lapangan dan model ini mampu mendorong inovasi produk yang aktual.

## 2. Model Dick and Carey

Model Dick & Carey biasa digunakan oleh para peneliti untuk mengembangkan paket pembelajaran. Menurut (Dick&Carey, 2015) merumuskan langkah-langkah model pembelajaran sebagai berikut: 1) *Identify Instructional Goal(s)*, 2) *Conduct instructional analisis* , 3) *Analysis learners and context*, 4) *Write performance objective*, 5) *Develop assessment instrument*, 6) *Develop instructional strategy*, 7) *Develop and select instructional materials*, 8) *Design and conduct formative evaluation of instruction*, 9) *Revise instruction*, and 10) *Design and conduct summative evaluation*.

Kutipan di atas merupakan tahapan atau langkah-langkah model yang dikembangkan oleh Dick & Carey. Berikut ini akan diuraikan satu per satu tahap pelaksanaannya:

### a. Identifikasi tujuan instruksional/pembelajaran (*Identify Instructional Goal(s)*)

Langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengidentifikasi hal-hal yang diperlukan dalam pembelajaran. Langkah ini untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai siswa.

### b. Analisis pembelajaran (*Conduct instructional analisis*)

Mengidentifikasi hal-hal yang perlu dilakukan, baik oleh siswa maupun guru, untuk dapat melaksanakan pembelajaran tersebut secara efektif, termasuk menentukan prasyarat keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang diperlukan (*entry behaviors*) untuk mengikuti pembelajaran tersebut.

c. Analisis karakteristik siswa dan konteks (*Analysis learners and context*)

Pada dasarnya langkah ketiga ini dilakukan paralel dengan langkah kedua. Langkah ketiga menganalisis karakteristik siswa dan konteks. Analisis siswa terkait dengan eksistensinya sedangkan analisis konteks berkaitan dengan karakter *setting* dimana pembelajaran dilakukan.

d. Tuliskan tujuan pembelajaran (*Write performance objective*)

Pada tahapan ini pendidik merumuskan tujuan khusus dari pembelajaran tersebut, termasuk indikator dan kriteria yang dapat digunakan.

e. Mengembangkan *instrument* penilaian (*Develop assessment instrument*)

Langkah kelima yang harus dilakukan adalah menyusun dan mengembangkan *instrument* yang digunakan. *Instrument* disusun berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan dan *instrument* ini juga harus dapat mengukur performa siswa dalam mencapai tujuan tersebut.

f. Mengembangkan strategi pembelajaran (*Develop instructional strategy*)

Pengembangan strategi pembelajaran dilakukan untuk dapat mencapai tujuan. Strategi mencakup kegiatan persiapan, praktik, umpan balik, evaluasi dan tindak lanjut. Perumusan strategi hendaknya berdasarkan pada teori dan riset terbaru, substansi yang diajarkan, dan karakteristik siswa yang diajar.

- g. Mengembangkan materi pembelajaran (*Develop and select instructional materials*)

Mengembangkan materi ajar bisa dilakukan dengan cara membeli produk komersial, memodifikasi yang ada, atau memproduksi sendiri sesuai tujuan yang telah ditetapkan.

- h. Merancang dan melakukan evaluasi formatif (*Design and conduct formative evaluation of instruction*)

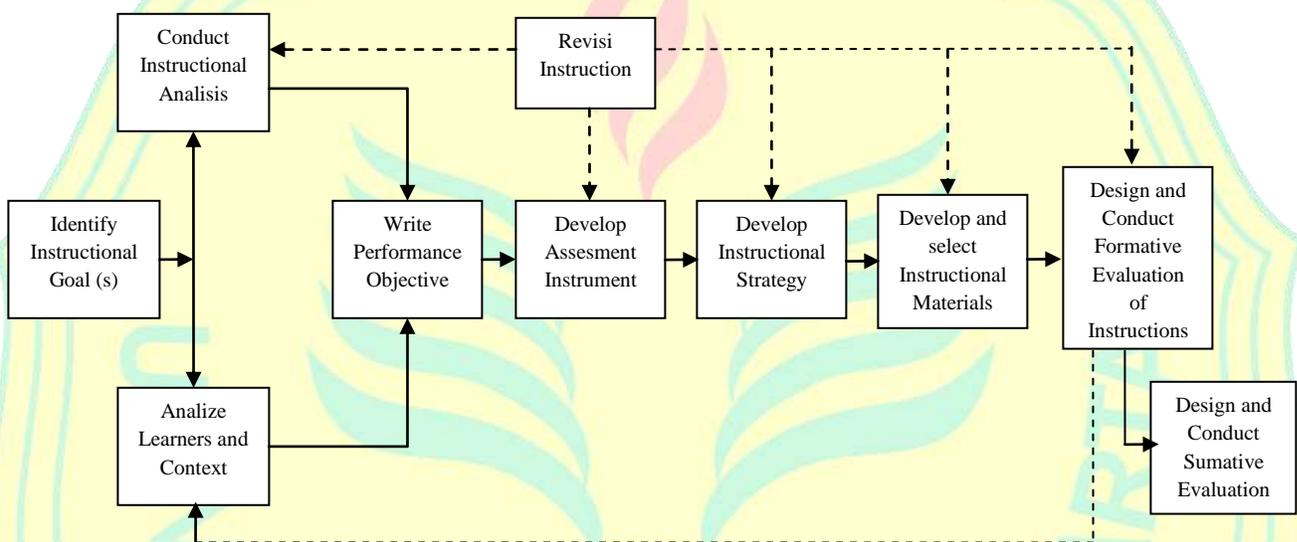
Evaluasi perlu dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang akan diperbaiki sehingga menjadi sempurna. Ada tiga bentuk evaluasi yang direkomendasikan, yaitu: *one to one evaluation* (evaluasi perorangan/individu), *small group evaluation* (evaluasi kelompok kecil), dan *field evaluation* (evaluasi lapangan). Ketiga bentuk evaluasi ini akan memberikan informasi berbeda yang berguna untuk memperbaiki pembelajaran.

- i. Melakukan revisi model pembelajaran (*Revise instruction*)

Revisi dilakukan setelah melakukan evaluasi formatif. Kelemahan atau kekurangan yang diperoleh dari evaluasi formatif digunakan untuk memperbaiki model pembelajaran.

- j. Menyusun dan melakukan evaluasi sumatif (*Design and conduct summative evaluation*)

Meski langkah ini merupakan bentuk evaluasi akhir dari efektifitas pembelajaran, adakalanya tahap ini dilakuakn secara terpisah, dengan melibatkan evaluator independen.



Gambar 2.2. Desain Pengembangan Model Dick & Carey  
 Sumber: Dick & Carey. *The Systematic Design of Instruction*, Eight Edition. ( United State of America: Pearson Education, 2015:1)

Dari skema di atas tampak jelas alur dan keterkaitan antara satu langkah dengan langkah berikutnya. Model ini setiap langkah dan tujuannya dijelaskan dengan rinci sehingga bagi peneliti pemula sangat cocok sebagai dasar dalam penelitian pengembangan. Desain penelitian dalam model Dick & Carey sangat ringkas tetapi isinya padat dan jelas dari satu urutan ke urutan berikutnya.

### 3. Model ASSURE

Model berikut yang bisa menjadi pedoman dalam melakukan penelitian pengembangan adalah model ASSURE. Model ASSURE sama seperti model desain pembelajaran yang lain. Menurut (Rohman dan Amri, 2013) Model ASSURE dikembangkan untuk menciptakan aktifitas pembelajaran yang efektif dan efisien, khususnya pada kegiatan pembelajaran yang menggunakan media dan teknologi.

Langkah-langkah penting yang perlu dilakukan dalam model desain pembelajaran ASSURE meliputi beberapa aktivitas, yaitu: 1) melakukan analisis karakteristik siswa (*analyze learners*), 2) menetapkan tujuan pembelajaran (*state objectives*), 3) memilih media, metode pembelajaran, dan bahan ajar (*select methods, media, and materials*), 4) memanfaatkan bahan ajar (*utilize materials*), 5) melibatkan siswa dalam kegiatan pembelajaran (*require learners participation*), dan 6) mengevaluasi dan merevisi program pembelajaran (*evaluate and revise*).

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

A	Analyze Learnes
S	States Objective
S	Select Methods, media, and material
U	Utilize media and materials
R	Require Learner participant
E	Evaluasi and revise

Gambar 2.3. Model ASSURE

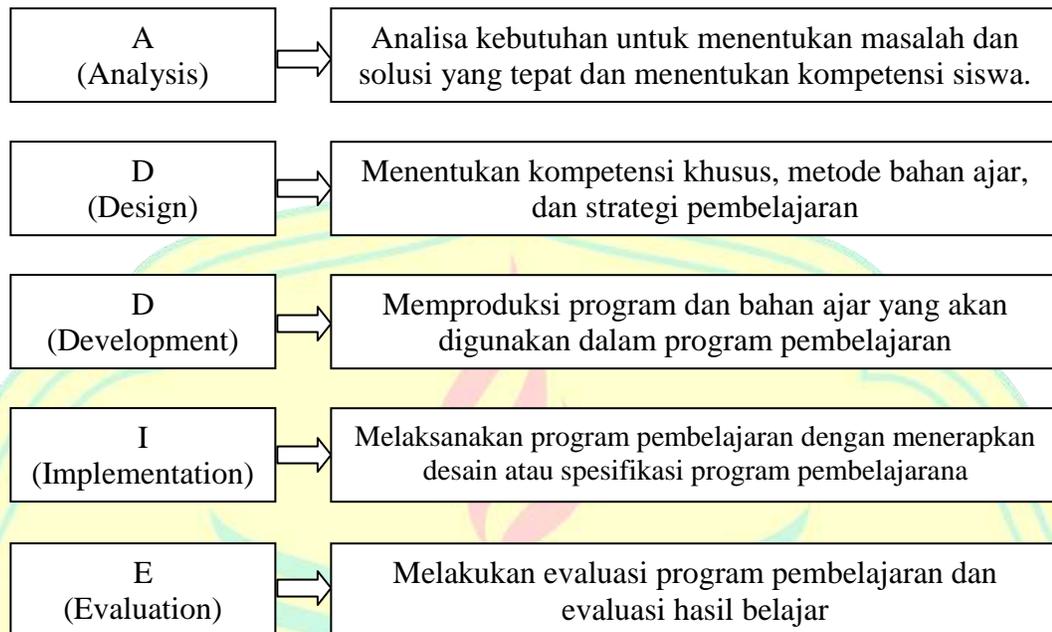
Sumber: Muhammad Rohman dan Sofan Amri, *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Prestasi Pustaka, 2013)

Model ASSURE merupakan model desain sistem pembelajaran yang bersifat praktis dan mudah diimplementasikan untuk mendesain aktivitas pembelajaran, baik yang bersifat individual maupun klasikal. Langkah analisis karakteristik siswa akan memudahkan memilih metode, media, dan strategi pembelajaran yang tepat untuk digunakan dalam menciptakan aktivitas pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik. Demikian pula dengan langkah evaluasi dan revisi yang dapat dimanfaatkan untuk menjamin kualitas proses pembelajaran yang diciptakan.

#### **4. Model ADDIE**

Model selanjutnya yang bisa menjadi panduan dalam melakukan penelitian pengembangan adalah model ADDIE. Model ADDIE adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan-tahapan dasar desain sistem pembelajaran yang sederhana dan mudah dipelajari. Model ADDIE ini memiliki lima tahapan utama (sesuai dengan singkatannya), yaitu: a) *analysis* (analisa), b) *design* (desain atau rancangan), c) *development* (pengembangan), d) *implementation* (implementasi/eksekusi), dan e) *evaluation* (evaluasi/umpan balik).

Model ADDIE pertama kali muncul pada tahun 1990-an yang kemudian dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model desain sistem pembelajaran ADDIE dengan komponen-komponennya dapat digambarkan dalam diagram berikut:



Gambar 2.4. Model desain sistem pembelajaran ADDIE

Sumber: Benny A. Pribadi. Model desain sistem pembelajaran. (Jakarta: Dian Rakyat, 2010:127)

Diagram di atas merupakan gambaran dari model desain sistem pembelajaran ADDIE. Berikut ini akan diuraikan satu per satu:

a. Analisis

Tahap analisis merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh peserta belajar, yaitu melakukan *needs assesement* (analisa kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan), dan melakukan analisis tugas (*task analysis*). Oleh karena itu, *output* yang akan kita hasilkan adalah berupa karakteristik atau profil calon peserta belajar, identifikasi kesenjangan, identifikasi kebutuhan dan analisis tugas yang rinci didasarkan atas kebutuhan.

## b. Desain

Tahapan berikutnya adalah membuat sesuai data yang diperoleh saat melakukan analisis. Tahap ini disebut juga dengan istilah membuat rancangan atau blue-print. Dalam tahap desain langkah pertama yang dilakukan adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, *measurable*, *applicable*, dan *realistic* (SMAR). Setelah itu menyusun tes, tes yang disusun harus berdasarkan pada tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan sebelumnya. Selanjutnya tentukan strategi pembelajaran yang akan digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Banyak metode dan media yang bisa kita pilih, namun yang pasti harus relevan. Hal lain yang harus menjadi pertimbangan adalah sumber-sumber pendukung lainnya, seperti sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang sesuai dengan tujuan, dan lain sebagainya. Semua yang telah direncanakan tertuang dalam satu dokumen yang tersusun rapi, jelas dan rinci.

## c. Pengembangan

Langkah berikutnya adalah melakukan pengembangan terhadap desain yang telah dirancang sebelumnya. Dalam pengembangan ini, satu langkah yang harus dilaksanakan adalah melakukan ujicoba sebelum diimplementasikan. Tahap ujicoba ini merupakan bagian dari salah satu langkah model ADDIE, yaitu evaluasi. Lebih tepatnya evaluasi formatif, karena hasilnya digunakan untuk memperbaiki sistem pembelajaran yang sedang kita kembangkan.

#### d. Implementasi

Setelah pengembangan, berikutnya yang akan dilakukan adalah implementasi. Implementasi atau penyampaian materi pembelajaran adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang sedang dibuat. Pada tahap ini semua yang telah dikembangkan diinstal dan *disetting* sedemikian rupa sesuai peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

#### e. Evaluasi

Setelah semua tahapan dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah evaluasi. Evaluasi merupakan proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dirancang berhasil atau tidak, sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Evaluasi yang terjadi pada setiap tahapan di atas disebut evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi. Sebagai contoh, pada tahap rancangan mungkin kita memerlukan salah satu bentuk evaluasi formatif seperti *review ahli* untuk memberikan input terhadap rancangan yang sedang kita buat. Pada tahap pengembangan, mungkin perlu uji coba dari produk yang kita kembangkan atau mungkin perlu evaluasi kelompok kecil dan lain-lain.

### 5. Model Jerold E. Kemp

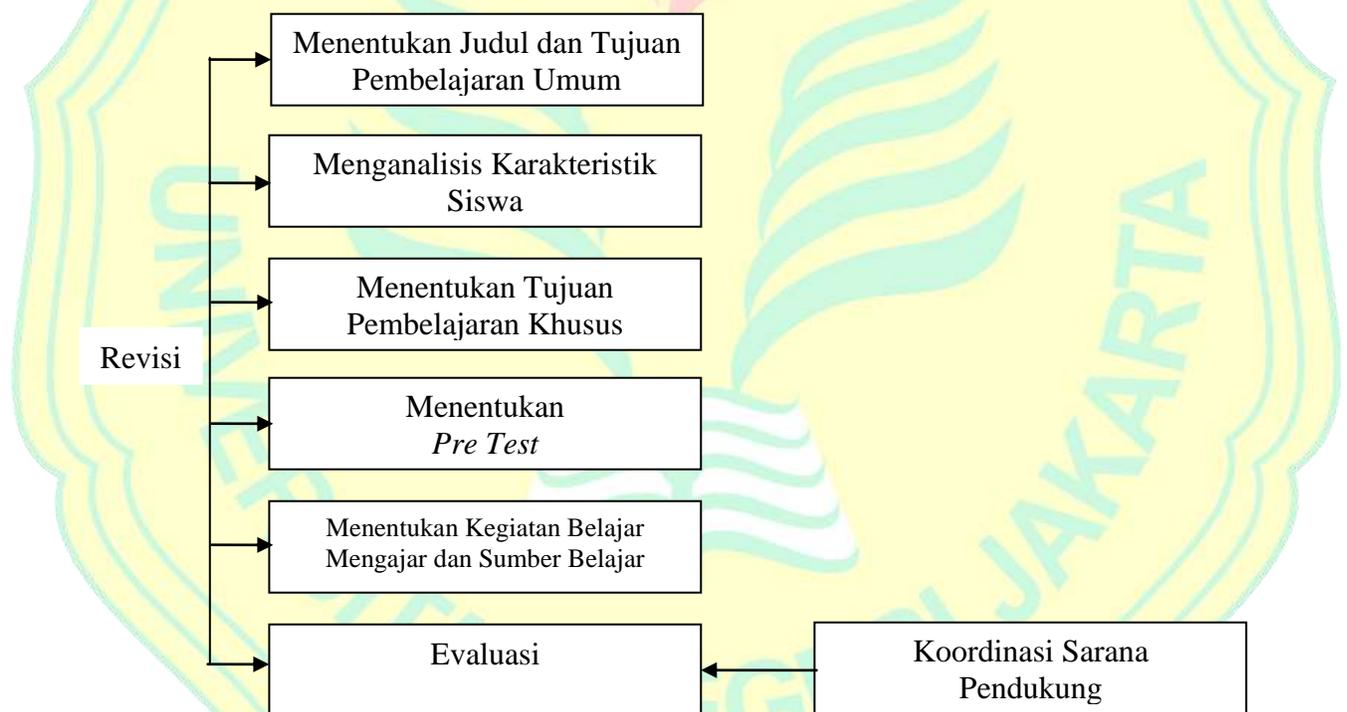
Dalam (Rusman, 2016) dijelaskan bahwa “Kemp mengembangkan model desain instruksional yang paling awal bagi pendidikan. Model kemp memberikan bimbingan kepada para siswanya untuk berpikir tentang masalah-masalah umum dan tujuan-tujuan pembelajaran. Model ini juga mengarahkan para pengembang desain instruksional untuk melihat karakteristik para siswa serta menentukan

tujuan-tujuan belajar yang tepat”. Dalam model ini dirancang untuk mengetahui apa yang harus dipelajari siswa (tujuan pembelajaran), sumber-sumber belajar yang tepat yang digunakan dan hasil yang dicapai siswa (evaluasi).

Selanjutnya (Rusman, 2016) menjabarkan langkah-langkah pengembangan desain pembelajaran model Kemp, terdiri dari delapan langkah, yakni:

- a. Menentukan tujuan instruksional umum (TIU) atau kompetensi dasar, yaitu tujuan umum yang ingin dicapai dalam mengajarkan masing-masing pokok bahasan.
- b. Membuat analisis tentang karakteristik siswa. Analisis ini diperlukan antara lain untuk mengetahui apakah latar belakang pendidikan dan social budaya siswa memungkinkan untuk mengikuti program, serta langkah-langkah apa yang perlu diambil.
- c. Menentukan tujuan instruksional secara spesifik, operasional, dan terukur. Dengan demikian, siswa akan tahu apa yang harus dikerjakan, bagaimana mengerjakannya, dan apa ukurannya bahwa ia telah berhasil.
- d. Menentukan materi/bahan ajar yang sesuai dengan tujuan instruksional khusus yang telah dirumuskan.
- e. Menetapkan peninjauan atau tes awal (*pre assesment*). Ini diperlukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa dalam memenuhi prasyarat belajar yang dituntut untuk mengikuti program pembelajaran yang akan dilaksanakan.

- f. Menentukan strategi belajar mengajar, media dan sumber belajar yang sesuai dengan tujuan instruksional yaitu efisien, efektif, ekonomis, dan praktis.
- g. Mengoordinasikan sarana penunjang yang diperlukan meliputi biaya, fasilitas, peralatan, waktu, dan tenaga.
- h. Mengadakan evaluasi. Evaluasi ini sangat perlu untuk mengontrol dan mengkaji keberhasilan program secara keseluruhan, yaitu siswa, program pembelajaran, alat evaluasi (*test*), dan metode/strategi yang digunakan.



Gambar 2.5. Bagan Model Desain Pembelajaran Jerold E. Kemp  
 Sumber: Rusman. Model-model Pembelajaran. Mengembangkan Profesional Guru.  
 (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2016:169)

Model desain yang dikembangkan oleh Kemp merupakan model yang fokus pada perencanaan sebuah kurikulum pembelajaran. Model ini

memprioritaskan langkah dan pandangan siswa yang akan menempuh proses pembelajaran. Hal yang mendasar dari penggunaan model kemp ini adalah: 1) kesiapan siswa dalam mencapai kompetensi dan tujuan pembelajaran, 2) strategi pembelajaran dan karakteristik siswa, 3) media dan sumber belajar yang tepat, 4) dukungan terhadap keberhasilan belajar siswa, 5) menentukan keberhasilan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan 6) revisi untuk membuat program pembelajaran yang efektif dan efisien.

Model Kemp pada dasarnya hampir sama dengan model Dick and Carey. Namun model kemp ini memiliki kelebihan pada tahapan pekerjaan yang saling ketergantungan dengan tahapan sebelumnya. Tahapan-tahapan kerja pada model ini dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok antara lain; a) kelompok analisis masalah dan penetapan tujuan, b) kelompok perancang dan pengembangan, dan c) kelompok evaluasi.

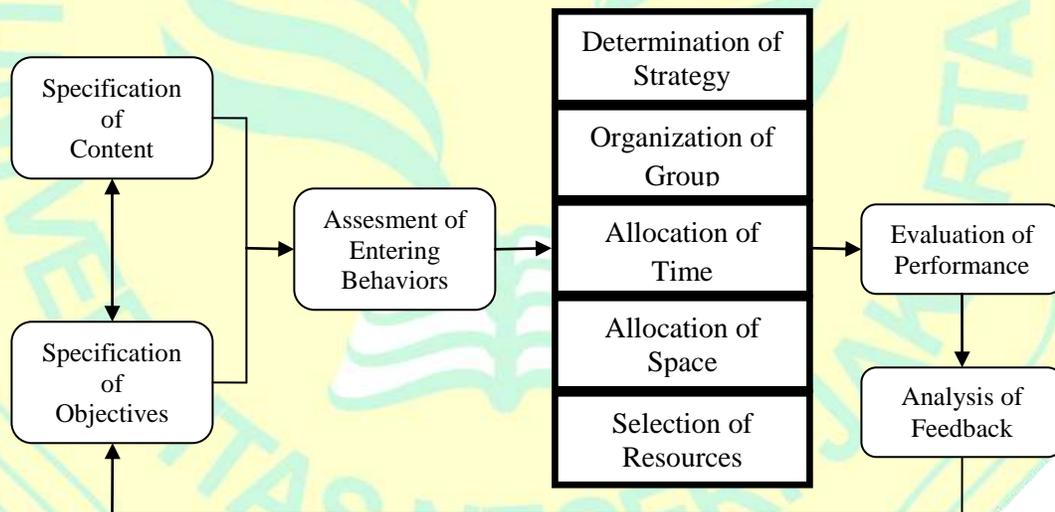
Model instruksional yang dikembangkan Kemp ini tidak ditentukan dari komponen mana seharusnya guru memulai proses pengembangan. Mengembangkan sistem instruksional, menurut Kemp dari mana saja bisa, asal saja urutan komponen tidak diubah, dan setiap komponen itu memerlukan revisi untuk mencapai hasil yang maksimal (Sanjaya, 2016).

## **6. Model Gerlach dan Ely**

Gerlach dan Ely mendesain sebuah model pembelajaran yang cocok digunakan untuk segala kalangan termasuk untuk pendidikan tinggi, karena di dalamnya terdapat penentuan strategi yang cocok digunakan oleh peserta didik

dalam menerima materi yang akan disampaikan (Rusman, 2016). Model ini merupakan suatu upaya untuk menggambarkan secara grafis, suatu metode perencanaan pembelajaran yang sistematis. Model ini merupakan suatu garis pedoman atau suatu peta perjalanan dan hendaknya digunakan sebagai *checklist* dalam membuat sebuah rencana untuk kegiatan pembelajaran.

Model ini memperlihatkan hubungan antara elemen yang satu dengan lainnya serta menyajikan suatu pola urutan yang dapat dikembangkan ke dalam suatu rencana untuk kegiatan pembelajaran. Berikut skema komponen-komponen model pembelajaran Gerlach dan Ely:



Gambar 2.6. Desain Model Pembelajaran Gerlach dan Ely  
Sumber: Rusman. Model-model Pembelajaran. Mengembangkan Professional Guru (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2016:156)

Desain di atas menggambarkan alur dari model Gerlach dan Ely. Secara spesifik berikut ini akan dijelaskan satu per satu dari langkah-langkah yang ada dalam skema.

a. Merumuskan tujuan pembelajaran (*Specification of objectives*)

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan tujuan pembelajaran, karena tujuan pembelajaran merupakan target atau sasaran yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran. Dalam tujuan pembelajaran dirumuskan kemampuan apa yang harus dimiliki siswa pada tingkat jenjang belajar tertentu, sehingga setelah selesai pokok bahasan tertentu siswa dapat memiliki kemampuan yang telah ditentukan sebelumnya. Tujuan harus bersifat jelas dan operasional agar mudah diukur dan dinilai.

b. Menentukan isi materi (*specification of content*)

Langkah kedua adalah menentukan isi materi. Pada dasarnya bahan atau materi adalah isi/konten dari kurikulum, yakni berupa pengalaman belajar dalam bentuk *topic / sub topic* dan rinciannya. Isi materi berbeda-beda menurut bidang studi, sekolah, tingkatan dan kelasnya. Namun, isi materi harus sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Gunanya, selain untuk membatasi ruang lingkupnya juga apa yang akan diajarkan dapat lebih jelas dan mudah dibandingkan atau dipisahkan dengan pokok bahasa lain dalam satu mata pelajaran yang sama.

c. Penilaian kemampuan awal siswa (*Assesment of entering behaviors*)

Kemampuan awal siswa ditentukan dengan memberikan tes awal. Kemampuan awal siswa penting diketahui agar pendidik dapat memberikan porsi pelajaran yang tepat, tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Pengumpulan data siswa dilakukan dengan dua cara, yaitu: 1) *Pretest*. Dilakukan untuk mengetahui *student achievement*, yaitu apa yang diketahui dan apa yang belum diketahui tentang rencana pokok bahasan yang akan diajarkan, 2) Mengumpulkan data pribadi siswa (*personal data*) untuk mengukur potensi siswa dan mengelompokkannya ke dalam kategori siapa-siapa yang termasuk *fast learners* dan siapa-siapa yang termasuk *slow learners*.

d. Menentukan strategi (*Determination of strategy*)

Setelah mendapatkan data kemampuan awal siswa, maka pendidik bisa menentukan strategi apa yang akan digunakan. Pendidik harus bisa menentukan cara yang tepat untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Ada dua macam pendekatan yang bisa digunakan, yaitu bentuk ekspose (*expository*) dan bentuk inquiry. Kedua pendekatan ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing, namun yang terpenting bagaimana pendidik bisa memilih pendekatan mana yang paling tepat.

e. Pengelompokan belajar (*Organization of groups*)

Setelah menentukan strategi, pendidik mulai merencanakan bagaimana mengatur kelompok belajar siswa. Beberapa pengelompokan siswa antara lain; 1) pengelompokan berdasarkan jumlah siswa (*grouping by size*), 2) pengelompokan campuran (*ungraded grouping*), 3) gabungan beberapa kelas

(*multiclass grouping*), 4) sekolah dalam sekolah (*schools within schools*), 5) taman kependidikan (*educational park*)

f. Pembagian waktu (*allocation of time*)

Pemilihan strategi dan teknik untuk ukuran kelompok yang berbeda-beda tersebut mau tidak mau akan memaksa pendidik memikirkan penggunaan waktu. Alokasi waktu akan berbeda berdasarkan pokok permasalahan, tujuan yang dirumuskan, ruangan yang tersedia, pola-pola administrasi serta abilitas dan minat-minat para siswa.

g. Menentukan ruangan (*Allocation of space*)

Penentuan ruangan belajar sangat penting, karena akan menentukan efektif atau tidaknya proses pembelajaran. Ada tiga alternative ruangan belajar, agar proses belajar dapat dikondisikan, yaitu: 1) ruangan-ruangan kelompok besar, 2) ruangan-ruangan kelompok kecil, dan 3) ruangan untuk belajar mandiri.

h. Memilih media (*Allocation of resources*)

Media pembelajaran merupakan satu hal yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Media akan sangat membantu pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswa. Ada beberapa bentuk media sebagai sumber belajar, antara lain: 1) manusia dan benda nyata, 2) media visual proyeksi, 3) media audio, 4) media cetak, dan 5) media *display*

i. Evaluasi hasil belajar (*Evaluation of performance*)

Tahapan evaluasi adalah salah satu tahapan yang tidak boleh dilewati. Tahapan evaluasi merupakan upaya untuk memperbaiki apa yang menjadi kelemahan dan kekurangan dari proses belajar. Yang dievaluasi dalam proses belajar mengajar tidak hanya siswa, tetapi juga sistem pengajarannya.

j. Menganalisis umpan balik (*Analysis of feedback*)

Langkah akhir dari model ini adalah menganalisis umpan balik. Data umpan balik yang diperoleh dari evaluasi, tes, observasi maupun tanggapan-tanggapan tentang usaha instruksional ini menentukan apakah sistem, metode, maupun media yang dipakai dalam kegiatan pembelajaran tersebut sesuai untuk tujuan yang ingin dicapai atau masih perlu disempurnakan.

Beberapa model yang telah diuraikan di atas merupakan sedikit dari sekian banyak model penelitian pengembangan yang ada. Model-model ini bisa menjadi acuan bagi penulis ataupun peneliti yang akan melakukan penelitian dan pengembangan. Masing-masing model tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Maka peneliti harus memilih sesuai dengan karakteristik dan tujuan penelitian yang akan dilakukan, sehingga hasil dari penelitian itu bermanfaat dan bisa digunakan oleh khalayak ramai.

Berdasarkan kutipan dan uraian yang telah dijabarkan, maka dalam penelitian ini peneliti mengadopsi model Borg & Gall. Pemilihan model Borg & Gall karena model ini memiliki sistematika yang lebih rinci dan jelas, sehingga memudahkan peneliti dalam menjalankan penelitian nantinya. Harapan dari semua

itu, akan menghasilkan sebuah hasil penelitian yang bermanfaat dan bisa digunakan oleh masyarakat.

## **B. Kerangka Teoritik**

### **1. Konsep Belajar Gerak**

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan. Belajar sebagai kegiatan individu yang sebenarnya merupakan rangsangan individu yang dikirim kepadanya oleh lingkungan (Basri, 2013). Belajar (*learning*) adalah proses multisegi yang biasanya dianggap sesuatu yang biasa saja oleh individu sampai mereka mengalami kesulitan saat menghadapi tugas yang kompleks. Akan tetapi kapasitas belajar adalah karakteristik yang membedakan manusia dengan makhluk lainnya (Gredler, 2011).

Dalam proses belajar ada sasaran yang ingin dicapai yaitu membangun gagasan ilmiah, berinteraksi dengan lingkungan, peristiwa dan informasi sekitarnya. Pada dasarnya semua orang memiliki gagasan atau pengetahuan awal yang sudah terbangun berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang ada. Ketika seseorang belajar berarti dia sedang membentuk basis untuk kemajuan masyarakat dimasa yang akan datang.

Belajar dalam olahraga adalah kegiatan yang menghasilkan kemampuan, keterampilan atau keahlian gerak dari cabang olahraga yang dipelajari. Belajar olahraga juga merupakan kegiatan belajar yang memiliki karakteristik atau spesifikasi khusus yang berhubungan gerak manusia itu sendiri. Pengetahuan,

kemampuan dan keterampilan baru yang dimiliki merupakan hasil yang diperoleh dari belajar dan berlatih.

Dalam belajar gerak, ada satu hal yang harus dimiliki seseorang, yaitu keterampilan motorik (*motor skill*). *Motor skills is activities or tasks that require voluntary control over movements of the joints and body segments to achieve a goal* (Magill & Anderson, 2016). Keterampilan motorik merupakan hal yang harus dikuasai oleh atlet. Keterampilan motorik yang baik akan membantu dia untuk mempelajari berbagai bentuk gerakan dalam olahraga.

*Effective motor skill execution is governed by the efficient combination of cognitive processing, correct fundamental movement patterns and muscular force production* (Lloyd & Oliver, 2019). Kutipan ini menjelaskan bahwa eksekusi keterampilan motorik yang efektif dipengaruhi oleh salah satunya ranah kognitif. Maka dalam proses belajar salah satu tujuan yang ingin dicapai adalah ranah kognitif.

Proses belajar yang dilakukan merupakan hal yang pasti dilakukan oleh seseorang, karena setiap manusia memiliki kemampuan untuk belajar. Dalam proses belajar tentu ada tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan tujuan inilah seseorang akan melakukan serangkaian kegiatan demi tercapainya apa yang telah direncanakan. Dalam taksonomi Bloom ada tiga tujuan dalam pendidikan (belajar), yaitu 1) Ranah Kognitif, 2) Ranah Afektif, dan 3) Ranah Psikomotor (Anderson & Krathwohl, 2001).

Ranah kognitif merupakan ranah yang mencakup kegiatan otak. Segala bentuk yang menyangkut aktifitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Pada ranah ini lebih mengedepankan kepada kemampuan berfikir. Menurut Bloom dalam (Anderson & Krathwohl, 2001) pada ranah kognitif tujuan pembelajaran dibagi menjadi enam tingkatan, yaitu: 1) *Knowledge* (pengetahuan), 2) *Comprehension* (pemahaman), 3) *Application* (penerapan), 4) *Analysis* (analisis), 5) *Synthesis* (sintesis), dan 6) *Evaluation* (evaluasi)

Kemudian yang kedua ranah afektif, pada afektif mencakup segala sesuatu yang terkait dengan sikap atau perilaku, perasaan dan emosi. Kompetensi yang termasuk ke dalam ranah ini, yaitu: 1) sikap, 2) Nilai, 3) perasaan, 4) emosi, dan 5) penerimaan. Ranah yang ketiga adalah ranah psikomotor, pada ranah ini lebih berkenaan dengan gerakan dan koordinasi tubuh, keterampilan motorik dan kemampuan fisik. Kompetensi yang termasuk kedalam ranah ini antara lain: 1) gerakan refleks, 2) keterampilan gerakan dasar, 2) kemampuan perseptual, 3) ketepatan, 4) keterampilan kompleks, dan 5) ekspresif dan interperatif.

Proses belajar yang telah dilakukan secara kontinyu dan sistematis akan menghasilkan kemampuan individu atau memberikan prestasi tertentu. Hal ini akan menjadi keuntungan atau kelebihan yang akan membantu seseorang dalam melakukan sesuatu dalam kehidupannya. Hasil belajar dikelompokkan ke dalam lima hal sebagai berikut 1) *Intelektual skills*, 2) *Cognitive Strategy*, 3) *Verbal Information*, 4) *Attitude*, 5) *Motor Skill* (Gane, Wager, Golas, & Keller, n.d.).

Hasil belajar yang dikemukakan Gagne di atas merupakan sesuatu yang sangat bermanfaat dalam kehidupan. Pertama, *intelektual skill* merupakan keterampilan intelektual atau kemampuan untuk berfikir dalam berhubungan dengan lingkungan dan memecahkan suatu permasalahan. Kedua strategi kognitif, merupakan keterampilan khusus dan sangat penting, kemampuan ini menyangkut bagaimana perilaku belajar, mengingat dan berpikir individu. Kemudian *verbal information*, hal ini berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam berinteraksi dan menyampaikan sesuatu hal secara langsung, seperti menyampaikan pendapat. Selanjutnya *attitude*, *attitude* merupakan sikap yang berkaitan dengan kecenderungan dalam menerima dan menolak berdasarkan penilaian terhadap objek yang dihadapi. Komponen yang terakhir adalah *motor skill*, keterampilan motorik berkaitan dengan kemampuan dalam melakukan rangkaian gerak secara tepat dan teratur.

Mempelajari keterampilan gerak, seseorang akan mengalami perubahan, perubahan nyata yang terjadi adalah meningkatnya mutu keterampilan itu. Ini dapat diukur dengan beberapa cara, misalnya dengan melihat skor yang dihasilkan, atau dengan melihat keberhasilan melakukan gerak yang tadinya belum dikuasai. Tetapi yang terjadi sebenarnya bukan hanya itu, sebab ada perubahan tambahan atau pengalihan kemampuan yang mendasari penampilan pada penguasaan keterampilan yang baru. Perbaikan kemampuan inilah yang membuat penampilan bertambah baik.

Konsep dalam belajar gerak merupakan dasar bagi pelaksanaan proses pembelajaran dan pelatihan gerak atau keterampilan gerak. Pembelajaran gerak adalah serangkaian proses yang berkaitan dengan latihan atau pembekalan pengalaman yang akan menyebabkan perubahan dalam kemampuan individu untuk bisa menampilkan gerak yang terampil. Menurut Fitts & Posner dalam (Coker, 2004) tingkat penguasaan keterampilan dalam belajar gerak dibagi tiga tahap, yaitu 1) tahap kognitif, 2) tahap asosiasi, dan 3) tahap otonom. Selanjutnya (Mornell, 2009) tahapan belajar gerak adalah 1) *Cognitif stage*, 2) *Fixation stage/associative stage*, 3) *Autonomous stage*.

Pada tahap kognitif, proses belajar lebih menekankan pengetahuan dan pemahaman terhadap suatu objek atau stimulus dari beberapa macam isyarat yang diterima. Pada tahap ini memperkenalkan pemahaman terhadap keterampilan gerak yang baru dipelajari dan tugas utama adalah untuk mengembangkan pengertian dari gerak yang diperlukan. Dalam tahap ini masalah yang banyak dihadapi adalah penguasaan informasi tentang cara melaksanakan tugas gerak. Maka sangat dibutuhkan sumber informasi yang jelas dan benar tentang gerakan.

Tahap asosiasi adalah karakteristik dengan ditandai peningkatan penampilan. Pada tahap ini, masalah terkait pemahaman tentang suatu gerakan sudah terpecahkan, sehingga disini lebih fokus pada pengorganisasian pola gerak yang lebih efektif untuk meningkatkan aksi. Dalam tahapan ini, tingkatan keterampilan naik dari tahap kognitif tadi. Pemahaman menguasai bentuk dan urutan gerak diwujudkan dalam gerak tubuh. Mempunyai sebanyak mungkin

strategi gerakan, tahap ini cocok melakukan untuk menemukan suatu bagian pola gerakan. Tahap ini biasanya berlangsung lebih lama dari pada tahap pemahaman konsep gerak, karena pada tahap ini proses belajar mengutamakan pada pelaksanaan atau latihan suatu gerakan dan perbaikan gerakan-gerakan yang salah.

Pada tahap otonom tidak memerlukan banyak jam praktik. Pada tahap otonom pencapaian penampilan tingkat tinggi dari kemahiran dan telah menjadi otomatisasi. Terjadinya tahap ini disebabkan oleh meningkatnya otomatisasi indera dalam menganalisis pola-pola lingkungan. Belajar keterampilan berada pada gerakan otomatisasi, artinya gerakan yang terjadi tidak lagi memerlukan tingkat konsentrasi yang tinggi. Gerakan dapat dilakukan dengan tidak terpengaruh oleh aktivitas lain yang harus dilakukan pada waktu bersamaan. Kehalusan dan ketepatan gerakan ini akan semakin berkembang melalui latihan yang berulang-ulang secara sistematis.

## **2. Model Latihan**

Mencapai prestasi dalam satu cabang olahraga seorang atlet harus melakukan latihan. *Training is a process by which an athlete is prepared for the highest level of performance possible* (Bompa & Haff, 2009). Latihan adalah proses yang sistematis dan berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intansitas latihannya (Tangkudung, 2012). *In the course of the training process there will always be adaptations of the whole organism to the increased performance level* (Frank, 2009). Latihan pada dasarnya merupakan proses pendidikan yang bertujuan untuk

membantu individu dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor (Lamintuarso, 2013).

Tujuan dari sesi latihan adalah untuk mempersiapkan pemain untuk kompetisi. Dalam pertandingan akan memperlihatkan perkembangan taktik, teknik, fisik dan jiwa kebersamaan (*psychosocial*)/mental dalam diri pemain. Maka dalam menyusun materi latihan dibutuhkan bentuk-bentuk latihan yang mengarah ke kondisi pertandingan sebenarnya, sehingga pemain bisa beradaptasi langsung. Bentuk-bentuk latihan harus variatif, artinya memiliki kreativitas latihan yang beragam dan tidak membosankan. Bentuk-bentuk ini disusun sedemikian rupa sehingga menghasilkan model yang khusus.

Model latihan yaitu media yang digunakan untuk memudahkan proses latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemain baik teknik, fisik, taktik dan mental. *The coaching model includes the planning and organizational decisions coaches make in order to be effective* (Din & Paskevich, 2013). Kutipan ini menjalkan bahwa dalam model latihan sudah terangkum semua perencanaan pelatih yang akan membantu pelatih lebih efektif dalam menjalani latihan.

Model latihan mempunyai makna yang lebih luas dari pada strategi, metode ataupun prosedur latihan. Istilah model latihan mempunyai empat ciri khusus yang tidak dipunyai oleh strategi atau metode latihan, 1) rasional teoritis yang logis yang disusun oleh pendidik, 2) tujuan latihan yang akan dicapai, 3) langkah-langkah mengajar yang diperlukan agar model latihan dapat dilaksanakan

dengan optimal, 4) lingkungan latihan yang diperlukan agar tujuan latihan dapat dipercaya (Husdarta, 2013).

Model latihan dibuat sesuai kebutuhan sehingga memudahkan pemain untuk memahami konsep yang diberikan pelatih pada proses latihan. Maka model latihan harus dirancang dan dirumuskan dalam penelitian pengembangan yang menghasilkan sebuah produk berupa model latihan yang baru. Menciptakan model latihan dapat berdasarkan kebutuhan yang ada di lapangan dan melalui konsultasi para ahli atau para pelatih, sehingga model yang dibuat akan membantu latihan yang lebih efektif, efisien dan tepat guna.

Pengembangan model latihan diawali dengan menganalisis secara detail literature keilmuan berdasarkan cabang olahraga. Walaupun prosesnya memakan waktu yang lama, namun waktu akan digunakan dengan baik agar menghasilkan model latihan yang lebih baik, bahkan mungkin untuk mencapai level penampilan yang lebih tinggi. Model tersebut harus dievaluasi dan dimodifikasi secara kontinyu dalam melihat perkembangan ilmu pengetahuan yang baru, level perkembangan atlet, dan pengukuran kemajuan atlet.

Dalam penelitian ini, peneliti membuat suatu model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>Max pemain sepakbola. Hal ini berdasarkan fakta di lapangan bahwa daya tahan pemain sepakbola tidak hanya sekedar berlari-lari saja di lapangan tetapi banyak aksi sepakbola di dalamnya, seperti *jogging*, *sprint*, melompat, menendang, *mendribble*, dan lain-lain. Kondisi ini membuat peneliti berpikir untuk membuat suatu model latihan daya tahan yang menyerupai aksi di

lapangan. Sebagai contoh, nanti ada *passing-moving* dimana setelah *passing* pemain bergerak, dan dilakukan berulang-ulang. Kondisi ini sering ditemui dalam pertandingan yang sebenarnya.

### 3. Konsep Latihan

#### a. Pengertian Latihan

Sepakbola adalah olahraga yang populer dan memiliki kompleksitas yang tinggi dibandingkan dengan cabang olahraga lainnya. Banyak aksi dan reaksi yang terjadi selama pertandingan sepakbola berlangsung, baik fisik, teknik maupun taktik. Aksi fisik seperti *jogging*, *sprint*, *jumping*, *tackling*, *body chart* sering kita lihat kita pemain tidak menguasai bola. Sedangkan aksi teknik bisa dilihat seperti *passing*, *ball control*, *dribbling*, *shooting*, *heading*, dan lain-lain. Kombinasi ini semakin kompleks saat menerapkan taktik bermain, karena itu juga melibatkan mental dan pemikiran pemain dalam mengambil keputusan (*decision making*) di lapangan.

*There are several studies in literature that report soccer is a dynamic, complex, and particularly demanding sport (Ioannis, 2012). Soccer is one of the most popular sports worldwide; it is a contact sport and challenges physical fitness by requiring a variety of skills at different intensities. Running is the pre-dominant activity, and explosive efforts during sprints, duels, jumps, and changes of direction are important performance factors, requiring maximal strength and anaerobic power of the neuromuscular system (Cloak, Nevill, Smith, & Wyon, 2014).*

Kutipan di atas menjelaskan bahwa sepakbola itu dinamis dan sangat kompleks. Unsur-unsur fisik, teknik, taktik dan mental merupakan hal yang harus dikuasai dan dikombinasikan oleh pemain dalam pertandingan. Maka, agar bisa mengaplikasikan dan bermain optimal selama 90 menit perlu dilakukan latihan yang kontinyu. Latihan merupakan aktivitas yang harus dilakukan oleh pemain untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Tanpa proses latihan yang rutin, mustahil prestasi bisa diperoleh.

*Training is a process by which an athlete is prepared for the highest level of performance possible* (Bompa & Haff, 2009). Latihan adalah proses yang sistematis dan berlatih yang dilakukan secara berulang-ulang dengan kian hari kian menambah jumlah beban latihan serta intansitas latihannya (Tangkudung, 2012). Latihan merupakan suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktek, menggunakan metode, dan aturan pelaksanaan dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan terartur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya (Sukadiyanto, 2016). Latihan pada dasarnya merupakan proses pendidikan yang bertujuan untuk membantu individu dalam meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor (Lamintuarso, 2013).

Latihan merupakan aktivitas jasmani atau olahraga yang telah ditentukan tujuannya, dirancang secara detail dan bertahap untuk penyesuaian perkembangan fisiologi dan psikologi (Wiguna, 2017). *Training is*

*fundamental to improve exercise performance in the athlete* (Hostrup & Bangsbo, 2017).

Dari beberapa pendapat di atas dapat kita simpulkan bahwa pada hakekatnya latihan adalah suatu aktifitas yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang (kontinyu) dengan tujuan tertentu dengan pembebanan yang bertambah dari beban awal. Latihan yang baik dan benar akan memberikan efek terhadap apa yang ingin dicapai termasuk dalam peningkatan kemampuan daya tahan pemain sepakbola. Dalam sepakbola tuntutan kondisi fisik sangat dominan dalam suatu pertandingan.

Dalam sebuah artikel dijelaskan “*The physical and physiological demands of soccer necessitate the ability to perform repeated bouts of high-intensity exercise. This ability can be developed via regular intensive training*” (Macpherson & Weston, 2015). Tulisan ini menjelaskan bahwa tuntutan kemampuan fisik dan fisiologis dalam sepakbola mengharuskan pemain untuk melakukan latihan berulang-ulang dengan intensitas tinggi. Hal ini bisa dikembangkan melalui latihan yang intensif dan kontinyu.

Latihan daya tahan yang dilakukan secara teratur dan benar dapat meningkatkan kemampuan *cardio vascular* (jantung dan sistem peredaran darah) dan *cardio respiratory* (fungsi paru). Kemampuan jantung dan paru yang baik dalam tubuh akan membantu peredaran darah dan oksigen berjalan dengan lancar. Kedua organ tubuh ini sangat berperan dalam peningkatan kemampuan daya tahan aerobic dan anaerobik.

## b. Prinsip Latihan

Dalam perencanaan latihan harus tergambar dengan jelas tujuan latihan yang akan dicapai, metode, dan materi yang digunakan untuk mencapai tujuan tersebut serta sarana dan prasarana yang dibutuhkan. Tujuan serta sasaran utama dari latihan adalah untuk membantu atlet untuk meningkatkan kondisi fisik, keterampilan dan prestasinya semaksimal mungkin. *Training principles are part of a whole concept and should not be viewed in isolated units. However, they are often examined separately to better understand the basic concepts. Correct use of these training principles will result in superior training programs and well-trained athletes* (Bompa & Haff, 2009).

Latihan yang dilakukan harus teratur dan sistematis, artinya menunjukkan kesinambungan latihan yang dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan perencanaan latihan dan dengan mempertimbangkan prinsip-prinsip latihan yang ada. Prinsip-prinsip latihan (*principles of training*) merupakan azas atau ketentuan mendasar dalam proses pembinaan dan latihan yang harus dipatuhi terutama oleh pelatih dan peserta latihan atau atlet. Pemahaman tentang prinsip-prinsip latihan merupakan suatu bagian penting dalam sebuah proses pembinaan dan latihan yang seharusnya dimiliki oleh setiap pelatih. Adapun prinsip-prinsip latihan sebagai berikut :

### a) Prinsip multilateral

Prinsip multilateral merupakan prinsip pengembangan atlet fisik atlet secara keseluruhan. *In general, the early development of athletes should focus*

*on multilateral development, which targets the overall physical development of the athletes* (Bompa & Haff, 2009). Multilateral adalah pengembangan fisik secara keseluruhan. Penggunaan rencana pengembangan multilateral sangat penting selama tahap awal pengembangan atlet (Lubis, 2016). Pengembangan menyeluruh ini berkaitan dengan keterampilan gerak secara umum (*general motor ability*) dan pengembangan kebugaran sebagai tujuan utama yang terjadi pada bagian awal dari perencanaan latihan tahunan (Sidik, Pesurnay, & Afari, 2019).

Teori di atas mengungkapkan bahwa prinsip multilateral merupakan prinsip yang sebaiknya diterapkan disaat pembinaan diusia muda. Pada prinsip multilateral bertujuan untuk pengembangan atlet secara umum, baik teknik maupun kondisi fisik. Ketika kemampuan individu atlet sudah baik secara umum maka akan lebih mudah mengarahkan kespesialisi atau spesifik. Dalam model latihan yang dibuat ini sangat cocok digunakan dalam fase pengembangan multilateral. Model yang dibuat diperuntukan untuk pemain sepakbola yang memang berada pada tahap perkembangan baik teknikal maupun kondisi fisik.

#### b) Prinsip Individualisasi

Prinsip individualisasi memiliki dasar bahwa setiap orang memiliki perbedaan dalam kemampuan, potensi dan karakteristik. Atas dasar perbedaan itu maka pelatih dalam menyusun program latihan harus berdasarkan kemampuan individu pemainnya. *Individualization is one of the main*

*requirements of contemporary training. Individualization requires that the coach consider the athlete's abilities, potential, and learning characteristics and the demands of the athlete's sport, regardless of the performance level. Each athlete has physiological and psychological attributes that need to be considered when developing a training plan* (Bompa & Haff, 2009).

Individualisasi adalah salah satu dari persyaratan utama latihan sepanjang masa. Persyaratan individualisasi yang harus dipertimbangkan oleh pelatih adalah kemampuan atlet, potensi, dan karakteristik pembelajaran, dan kebutuhan kecabangan atlet (Lubis, 2016).

Dari pendapat di atas, jelas bahwa prinsip individualisasi sangat penting diterapkan dalam menyusun program latihan. Banyak faktor yang perlu menjadi pertimbangan pelatih seperti usia, tingkat kebugaran pemain, lamanya berlatih, pengalaman, dan lain-lain. Berdasarkan hal tersebut, maka pembebanan latihan untuk seorang pemain sepakbola akan berbeda dengan pemain lainnya.

c) Prinsip Beban Lebih (*overload*)

Prinsip beban lebih (*overload*) merupakan salah satu prinsip latihan yang penting dalam peningkatan prestasi olahraga. *The progressive overload training principle aims to stimulate continuing adaptations and consists of progressively increasing the training loads in time, by modifying mainly the training volume and intensity* (Ramirez-Campillo et al., 2015). Peningkatan performa atlet didapatkan dari kuantitas dan kualitas latihan selama latihan,

maka peningkatan beban latihan perlu dilakukan agar ada peningkatan performa atlet (Wiguna, 2017).

Dalam meningkatkan kemampuan VO2Max pemain sepakbola prinsip ini harus dilakukan, agar tujuan dari latihan itu bisa tercapai. Ketika seorang pemain telah mampu untuk lari menempuh jarak 3000 m dengan waktu 12 menit dalam beberapa kali latihan, maka harus diberi latihan yang lebih berat, misalnya dalam 12 menit lari 3500 m. Hal ini berkaitan juga dengan situasi dalam pertandingan, ketika pemain biasanya hanya mampu bermain dengan intensitas tinggi selama 40 menit, setelah dilatih terus dengan adanya prinsip beban lebih, ada kemungkinan pemain akan mampu menjalani pertandingan dengan intensitas tinggi selama 50 menit, 60 menit bahkan sampai akhir pertandingan yaitu 90 menit.

#### d) Prinsip Variasi Beban

Latihan yang dilaksanakan dengan betul biasanya menuntut banyak waktu dan tenaga pemain. Masa-masa latihan yang lama ini bagi pemain sering kali membosankan. Untuk itu pelatih harus memikirkan bagaimana agar pemain tidak bosan. Kompleksnya latihan dan tingginya tingkat pembebanan dalam latihan untuk sukses membutuhkan bentuk latihan dan metode latihan yang bervariasi agar tidak terjadi kejenuhan/kebosanan (*boredom*) atau basi (*staleness*) (Sidik, Pesurnay, & Afari, 2019).

Dalam latihan meningkatkan kemampuan VO2Max pemain sepakbola banyak metode latihan yang bisa digunakan oleh pelatih. Dalam penelitian ini

peneliti menggunakan latihan daya tahan berbasis teknik dasar sepakbola. Latihan daya tahan dilakukan menggunakan bola dengan berbagai bentuk variasi teknik dasar sepakbola. Variasi-variasi bentuk latihan dilakukan agar pemain tidak mengalami kejenuhan dalam menjalani proses latihan.

Penjelasan prinsip-prinsip latihan yang telah dipaparkan di atas sangat membantu pelatih dalam memilih metode serta menyusun program latihan. Namun akan lebih baik jika semua dikolaborasikan dengan pemahaman pembebanan latihan yang baik. Sehingga program latihan yang disusun bisa tertata dengan baik dan dibuat sesuai kemampuan dan karakteristik pemain. Efeknya nanti akan mampu meningkatkan kemampuan pemain, baik kemampuan teknik, kemampuan fisik, kemampuan taktik dan mental.

### **c. Variabel Latihan**

Dalam pembebanan latihan, tinggi rendah atau berat ringannya beban latihan harus menjadi perhatian dari pelatih, sehingga pemain bisa mengaplikasikan dan menjalani setiap bentuk latihan yang diberikan. Selain itu, efek latihan juga akan berpengaruh bagi kondisi pemain, jika pembebanan terlalu ringan maka efek latihan tidak akan meningkatkan kemampuan pemain. Sebaliknya jika pembebanan terlalu berat juga bisa menyebabkan *over training* bagi pemain. Menurut (Syafuruddin, 2011) “pengaturan beban latihan dapat dilakukan dengan memperhatikan karakteristik beban latihan yaitu: (1) intensitas, (2) volume, (3) durasi, dan (4) frekuensi.

### 1) Intensitas

Intensitas latihan merupakan salah satu komponen penting dalam latihan. Secara sederhana banyak yang mengatakan bahwa intensitas merupakan tinggi rendahnya beban dalam latihan. *Intensity or the qualitative component of work an athlete performs is another important training variable* (Bompa & Haff, 2009). Kutipan ini menjelaskan bahwa intensitas latihan merupakan salah satu faktor penting yang menentukan kualitas dari latihan itu sendiri

Untuk menentukan intensitas latihan dapat dilakukan dengan menghitung denyut nadi saat latihan seperti yang diungkapkan (Bompa & Haff, 2009) *To maximize the effectiveness of heart rate-based training, a graded exercise test should be used to determine the athlete's maximal heart rate, anaerobic or lactate threshold, and VO<sub>2</sub>max. Although not as accurate as a graded exercise test, an age-predicted maximum can be used to estimate the athlete's maximal heart rate. Maximum heart rate = 220 – age.*

Dari pendapat tersebut dapat kita kemukakan pendapat bahwa jika seorang atlet berusia 20 tahun maka dapat dihitung denyut nadi maksimalnya adalah  $220 - 20 = 200$ , dan untuk menghitung takaran intensitas latihan dapat ditentukan berdasarkan intensitas yang ditetapkan pelatih, misalnya 50% - 60%, maka intensitasnya 50% - 60% dari 200 = 100 – 120 denyut nadi per menit.

Intensitas beban dalam latihan harus menjadi perhatian pelatih, agar tidak terjadi *over training* bagi atlet. Jika terjadi *over training* maka akan

berdampak tidak baik bagi atlet, seperti cedera. *Club coaches have to prevent overloads and resulting injuries by balancing physical loads in practice and regeneration. An individual plan for every talent might be reasonable* (Grossmann & Lames, 2016). Artinya, pelatih harus memperhatikan intensitas dan beban latihan agar tidak *over training* dan tujuan latihan bisa terpenuhi.

Dalam model latihan yang disusun ini peneliti menentukan intensitas latihan melalui monitor denyut nadi latihan. Dalam proses latihan denyut nadi setiap pemain harus berada *training zone* yang telah ditentukan. Kontrol denyut nadi yang peneliti lakukan masih secara manual yaitu menghitung detak jantung per menit setelah pembebanan. Proses ini kemungkinan kurang efektif karena selama proses pembebanan kontrol denyut nadi pemain tidak bisa dilakukan secara maksimal. Maka ke depan agar kontrol intensitas latihan lebih maksimal dan akurat, peneliti menyarankan untuk memakai alat yang lebih canggih atau teknologi untuk kontrol intensitas latihan seperti Heart Rate Monitor atau Polar.

## 2) Volume

Volume latihan adalah jumlah atau kuantitas materi yang harus dilakukan dalam satu unit latihan. Volume latihan menunjukkan seberapa banyak jumlah atau isi latihan yang dilakukan berdasarkan jumlah yang terpakai selama tatap muka latihan dan ditentukan berdasarkan jumlah jarak yang ditempuh dalam lari atau jumlah beban yang diangkat (Sidik et al., 2019).

Setiap latihan fisik volume latihan akan berbeda tergantung tujuan yang ingin dicapai. *Endurance training volume. It remains to be determined whether the total weekly endurance training volume, or the training frequency is the more critical factor of concurrent interference. If endurance exercise key, low-volume High-intensity Intermittent Training (HIT) protocols might be beneficial when incorporating concurrent training by limiting any potential volume-dependent interference effect, whilst also offering similar metabolic and performance benefits to traditional endurance exercise* (Owen, 2016a).

Pada model latihan yang peneliti rancang, volume beban latihan berdasarkan durasi waktu (menit) selama pembebanan. Sebagai contoh, latihan *passing-control* dilakukan selama 10 menit dengan jumlah repetisi 2 kali, maka volume latihan adalah 20 menit.

### 3) Durasi (Lama latihan)

Durasi atau lamanya latihan disebut juga dengan lamanya pembebanan dalam menyelesaikan suatu latihan. Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu perangsangan (lamanya waktu latihan) (Emral, 2017). Waktu rangsang dalam latihan bisa berlangsung sangat pendek dan bisa juga sangat lama. Pada lompat tinggi waktu rangsang akan berlangsung pendek sedangkan pada lari jarak jauh waktu rangsang sangat lama. Maka durasi latihan akan tergantung dengan lamanya latihan itu sendiri. Lama latihan diartikan berapa menit atau berapa jam latihan itu dijalankan dalam setiap kali latihan.

Dalam model yang peneliti susun, durasi dari setiap variasi atau bentuk latihan yang disusun adalah 20 – 25 menit. Durasi ini adalah setiap satu variasi latihan bukan durasi dari keseluruhan latihan. Total durasi dalam satu sesi latihan adalah 90 menit, ini mencakup pemanasan, latihan inti dan pendinginan.

#### 4) Frekuensi

Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu (dalam satu minggu) (Sukadiyanto & Muluk, 2011). Pendapat ini menjelaskan bahwa frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan seseorang atau klub olahraga dalam satu minggu. Dengan pembebanan latihan yang terukur maka akan membantu pelatih menyiapkan *peak performance* pemain. Selain itu akan menghindari pemain dari kelebihan beban latihan (*over training*). Namun dalam menjalankan proses latihan, pelatih harus melihat hubungan antara proses latihan dengan kemampuan fisik atlet, sehingga perencanaan dan proses latihan akan lebih akurat dalam meningkatkan kemampuan atlet.

Hal ini dikemukakan dalam artikel hasil penelitian (Jozef, Brönn, Martin, & Ratko, 2018) yaitu *“When it comes about optimization of training process in professional sport, it is highly important to search for possible relations between fitness abilities. These connections could serve as a basement for more-accurately planning and organization of training process and developing crucial abilities responsible for sport performance improvement”*. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa perlu melihat hubungan

antara proses latihan dengan kemampuan fisik atlet agar peningkatan kinerja atlet lebih optimal.

Selain itu, pelatih harus memperhatikan pemulihan (*recovery*) atlet dalam selama dan setelah proses latihan. Hal ini sangat penting dilakukan agar ada keseimbangan antara latihan dengan pemulihan. (Campos-Vazquez et al., 2015) dalam artikelnya menjelaskan bahwa *“The intensified competitive demand of contemporary professional football (soccer) players challenges coaches’ ability to ensure an appropriate balance between training stimuli and recovery”*.

Dalam penelitian ini peneliti menetapkan frekuensi latihan 3 kali seminggu yaitu, Selasa, Kamis dan Sabtu. Pemilihan waktu ini menyesuaikan dengan jadwal latihan klub itu sendiri. Selain itu jadwal latihan 3 kali seminggu juga memberikan waktu kepada pemain untuk istirahat setelah latihan yang berat. Sebagaimana kita ketahui latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max merupakan latihan yang cukup berat terutama bagi pemain usia muda.

#### **4. Keterampilan Teknik Dasar Sepakbola**

Sepakbola merupakan salah satu olahraga permainan yang sangat fenomenal di dunia. Permainan sepakbola dimainkan dalam satu lapangan yang berbentuk persegi panjang dan memainkannya pun sangat sederhana. Sepakbola adalah permainan yang sederhana, dan rahasia permainan sepakbola yang baik adalah melakukan hal-hal sederhana dengan sebaik-baiknya, serta permainan

yang dilakukan dengan jalan menendang (menyepak) bola, dengan tujuan mencetak gol ke gawang lawan sebanyak mungkin (Batty, 2011).

Untuk mencapai prestasi dalam sepakbola banyak hal yang dimiliki oleh pemain, baik internal maupun eksternal. Faktor-faktor yang penting dimiliki pemain adalah kemampuan fisik, teknik, taktik, dan mental/psikologi. Empat komponen ini harus dimiliki dan dikuasai dengan baik oleh pemain sepakbola. *Athletes need to master physical, technical, tactical, and psychological skills to succeed in sports such as soccer* (Menegassi et al., 2018). Selain itu kemampuan fisik dan teknik memiliki hubungan yang sangat erat, seperti hasil penelitian yang menyatakan bahwa *“Small and moderate correlations between physical/technical performance and tactical prominence levels were found. Repeated-sprint ability and dribbling skills had moderate correlations with betweenness centrality”* (Clemente, Figueiredo, Martins, Mendes, & Wong, 2016).

Keterampilan teknik merupakan salah satu aspek penting dalam olahraga sepakbola. Teknik dasar merupakan salah satu pondasi bagi seseorang untuk dapat bermain sepakbola. Teknik merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memecahkan tugas gerakan baik pada saat latihan maupun dalam pertandingan (Syafuddin, 2011). *Technique encompasses all of the movement patterns, skills, and technical elements that are necessary to perform the sport* (Bompa & Haff, 2009). Pendapat di atas menggambarkan bahwa teknik harus mampu memecahkan suatu gerakan dimana kondisi merupakan dasar yang

utama. Dalam olahraga teknik sangat penting dalam setiap pelaksanaan keterampilan dari atlet

Sepakbola sebagai olahraga *open skill* sangat membutuhkan kecakapan teknik dari pemain itu sendiri. Pemahaman definis dan maksud dari teknik itu sendiri tentu akan berbeda antara cabang sepakbola dengan cabang olahraga lainnya. *Technique is what creates the content of the game and facilitates all the tactical moves required for a team to work well together* (Taylor, 2016). Teknik dalam sepakbola adalah aksi yang digunakan agar pemain paham dan dapat berpartisipasi secara penuh di dalam pertandingan (Koger, 2007). Pendapat ini memberikan pemahaman bahwa teknik merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk bisa bermain sepakbola. Melalui teknik yang ada, pemain bisa bekerja sama dalam suatu pertandingan.

Berdasarkan kutipan-kutipan yang telah dijabarkan di atas dapat dipahami bahwa teknik dasar merupakan satu komponen atau unsur gerakan yang mendasari kegiatan olahraga. Gerakan-gerakan itu dilakukan sesuai dengan kondisi manusia dan pemecahan tugas gerakan terhadap hasil yang akan dicapai dalam suatu pertandingan. Dalam sepakbola, gerakan disesuaikan dengan ide permainan sepakbola yaitu mencetak gol sebanyak-banyaknya ke gawang lawan dan mempertahankan gawang sendiri dari kebobolan.

Dalam sepakbola modern, keberadaan teknik merupakan hal yang sangat penting. Penguasaan teknik yang baik akan membantu pemain lebih efektif dan efisien dalam bermain. Dalam sebuah jurnal dijelaskan bahwa “*In*

*modern football, techniques are characterized by a movement system that is both practicable from the perspective of biomechanics and enables the most efficient effort to improve the accuracy and speed of playing actions (Hakman et al., 2018).*

Maka dari itu penguasaan teknik dasar sangat dibutuhkan oleh seorang pemain sepakbola. Tidak hanya keterampilan teknik yang harus dimiliki oleh pemain sepakbola tetapi juga keseimbangan, baik statis, semi dinamis, maupun dinamis. Hal ini diungkapkan oleh (Evangelos et al., 2012) dalam jurnalnya yaitu *“Soccer is a sport requiring a plethora of technical skills as well as static, semi-dynamic and dynamic balance”*. Maka penting bagi pemain sepakbola menguasai elemen lain yang bisa membantu penguasaan keterampilan teknik yang baik.

*In top-level football, in which all teams are properly prepared physically and work as a well-organised unit, technical quality has become more and more important to a team’s chances of success. The best teams all have strong individuals who are capable of making the difference and unlocking matches (Taylor, 2016).* Pernyataan ini memberikan gambaran bahwa kualitas teknik merupakan suatu keharusan yang harus dimiliki oleh pemain sepakbola.

Berkaitan dengan keterampilan teknik, (Callery, 2001) menyatakan bahwa *“teknik-teknik dasar dalam permainan sepakbola adalah : 1) mengoper bola (passing), 2) menggiring bola (dribbling), 3) menembak ke gawang*

(*shooting*), 4) kontrol (*control*), 5) menyundul (*heading*), 6) gerak tipu (*feinting*), dan 7) khusus penjaga gawang (*goal keeper*)”. *Soccer combines running activities with ball skills such as passing, dribbling, heading and shooting* (Valente-dos-santos et al., 2012).

Beberapa keterampilan teknik dasar sepakbola yang telah diuraikan di atas sebaiknya dijarkan sedini mungkin kepada pemain sepakbola. Ini penting dilakukan agar anak memiliki waktu yang cukup panjang untuk pengembangan keterampilan mereka. Sehingga nanti bisa bersaing ditingkat yang lebih tinggi. Dalam sebuah artikel dijelaskan bahwa “*By supporting the development of these skills during childhood and early adolescence, youth soccer players may have better opportunities for reaching elite performance level later in their sport careers*” (Forsman, Blomqvist, Davids, Liukkonen, & Kontinen, 2016).

Memulai proses latihan sepakbola sebaiknya dimulai dengan mengajari pemain berbagai keterampilan teknik dasar yang diperlukan untuk menghadapi kondisi yang muncul di dalam pertandingan yang sebenarnya. Penguasaan keterampilan teknik bagi seorang atlet sangat perlu, karena mampu mempengaruhi prestasi maksimal tentunya dalam suatu pertandingan. Sehingga proses latihan mengenai teknik dasar adalah hal yang penting agar tujuan dapat tercapai.

#### **a. *Passing***

Keterampilan *passing* adalah hal yang penting untuk menghubungkan pemain dengan pemain yang lainnya di dalam lapangan, yang berfungsi lebih

baik dari pada bagian-bagiannya. *A basic element of the team game, passing is more than simply a technical movement as it involves a relationship between the players. Players must know how to use all the possible points of contact on both feet in order to vary the trajectories* (Taylor, 2016).

Pemain harus bisa menguasai keterampilan *passing* sebaik mungkin, karena merupakan salah satu cara untuk mendistribusikan bola ke teman. *Passing* adalah seni memindahkan momentum bola dari satu pemain ke pemain lain (Mielke, 2003). Pemain dapat menggerakkan bola dengan lebih cepat lagi sehingga dapat menciptakan ruang terbuka yang lebih besar dan berpeluang melakukan tendangan *shooting* yang lebih banyak jika dapat melakukan *passing* dengan keterampilan dan ketepatan yang tinggi.

Keterampilan *passing* adalah hal fundamental yang harus dimiliki oleh pemain sepakbola. Tanpa *passing* yang baik sulit bagi pemain untuk bisa bermain sepakbola dengan maksimal. *Passing* merupakan jembatan dalam permainan sepakbola, dengan *passing* pemain bisa mengumpan kepada temannya. Maka sebaiknya *passing* diajarkan sedini mungkin kepada pemain, sehingga dalam usia muda pemain sudah memiliki *passing* yang baik. *Passing ability is of great importance in the development of young football players* (Serpiello et al., 2017).

*Passing* yang baik adalah *passing* yang akurat dan memiliki kekuatan yang pas sampai ke pemain yang menerima *passing*. *Passing* yang efektif akan memberi peluang yang lebih baik untuk mencetak gol karena pemain yang

menerima *passing* berada pada lokasi yang lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan *passing* yang dilakukan dengan lemah atau tidak terarah. *Passing* harus diberikan kepada teman tepat berada di depan telapak kakinya sehingga dia dapat melakukan kontrol dengan baik dan dapat segera melakukan *passing* ke pemain lain atau melakukan eksekusi tendangan ke gawang lawan. Maka pemain yang akan menerima bola harus mampu menempatkan posisinya dengan baik sehingga jauh dari lawan dan bola bisa dikuasai dengan baik.

Dalam artikelnya (Oppici et al., 2018) menjelaskan bahwa *Passing is the main skill performed in both domains and is a complex perceptual-motor skill that involves the reception of the ball and a pass towards a teammate.* Kutipan ini dapat dimaknai bahwa keterampilan *passing* merupakan gerakan yang membutuhkan koordinasi gerak yang baik. Koordinasi gerak yang baik akan memudahkan pemain saat menerima bola dan melakukan gerakan lanjutan, seperti di *passing* ke teman, di *dribbling*, atau dieksekusi ke gawang lawan.

Dalam pelaksanaannya di lapangan, keterampilan teknik *passing* atau mengoper bola di bagi atas dua. Dalam teknik mengoper bola (*passing*) ada dua jenis, yaitu *short pass* dan *long pass* (Mazzantini & Bombardieni, 2013). Pelaksanaan *short pass* dilakukan untuk jarak yang tidak terlalu jauh dan dengan kekuatan yang sedang. Sedangkan *long pass* dilakukan untuk jarak yang jauh dan menggunakan bagian kaki yang diinginkan dengan kekuatan penuh.

Untuk dapat melakukan *passing* dengan baik dan benar, pemain harus mengetahui konsep dasar atau hal-hal yang harus diperhatikan. Mungkin kelihatannya relatif mudah untuk mengoper bola yang menggelinding, namun pelaksanaannya tidaklah semudah itu jika lawan berusaha keras untuk mencuri bola dari pemain. Kebanyakan kesalahan dalam mengoper dan menerima bola dikarenakan teknik yang tidak sempurna, kurangnya konsentrasi, atau memilih teknik yang salah pada situasi tertentu. Agar dapat menjadi pengoper yang efektif pemain perlu mengembangkan keterampilan melalui latihan.



Gambar 2.7. Teknik *Passing*

Sumber: Hargreaves & Bate. *Skills and Strategies for Coaching Soccer*. (United Kingdom. Human Kinetics, 2010)

#### **b. Ball Control**

Salah satu teknik dasar dalam sepakbola yang tidak luput dari perhatian pemain adalah keterampilan mengontrol bola. Kontrol bola (*ball control*) adalah kemampuan pemain untuk menghentikan atau mengambil bola untuk dikuasai sepenuhnya. Pemain dapat mengontrol bola dengan berbagai cara. Sepeti pada keterampilan lainnya, semua bagian tubuh dapat digunakan, kecuali

lengan dan tangan. Cara yang paling sederhana dan efektif dilakukan untuk mengontrol bola adalah dengan menggunakan kaki.

Kontrol bola dilakukan saat pemain mendapatkan bola dari temannya yang lain. Dalam keadaan tertentu keterampilan ini sangat dibutuhkan, khususnya bola yang diberikan susah untuk dikontrol dan lawan mencoba untuk merebut bola. Keadaan yang seperti ini membutuhkan penguasaan kontrol bola yang baik. Dari berbagai bagian tubuh yang dapat digunakan untuk mengontrol bola, (Mielke, 2003) mengatakan bahwa “dikebanyakan situasi, lebih baik menggunakan kaki (bagian dalam) untuk menerima dan mengontrol bola”. Hal ini dikarenakan posisi dapat memberi peluang terbaik bagi pemain untuk memainkan bola dengan cepat dengan mengoperkan atau melakukan *dribbling* segera setelah menerima bola.

Adapun pelaksanaan *ball control* menurut (Mielke, 2003) adalah sebagai berikut:

- 1) perhatikan saat bola mendekat
- 2) sentuhlah bola menggunakan kaki bagian dalam
- 3) ambillah posisi untuk melakukan permainan selanjutnya.

Saat akan melakukan kontrol seorang pemain harus memperhatikan saat bola itu mendekat, kemudian sentuh dengan menggunakan kaki bagian dalam. Karena dengan menggunakan kaki bagian dalam supaya bola tetap berada di depan pemain. Jadi pemain perlu bergerak ke arah datangnya bola, membidangkan tubuh, dan menerima bola dengan tetap mempertahankannya

berada di daerah terlindung di antara kedua kaki. Kontrol ini dapat dilakukan apabila bola yang didapat dari operan bola rendah.

Beberapa bentuk *ball control* adalah sebagai berikut: 1) *Controlling the ball on the ground*, 2) *Controlling the ball in the air*, 3) *Controlling the return of the ball in the air to the ground*, 4) *Controlling the ball arriving on the ground*, 5) *Controlling the ball arriving in the air* (Taylor, 2016). Kutipan ini menjelaskan bahwa kontrol bola tidak hanya saat bola menggelinding di tanah tetapi juga saat bola melayang di udara. Saat bola yang datang menggelinding di tanah, kontrol biasanya dilakukan dengan kaki bagian dalam, kaki bagian luar atau punggung kaki. Sedangkan jika bola yang datang melayang di udara, kontrol bisa dilakukan dengan paha, dada dan kepala.



Gambar 2.8. Teknik melakukan *Ball Control*

Sumber: Luxbacher. *Soccer: Steps to Success*. (United Kingdom. Human Kinetics, 2014)

### ***c. Dribbling***

*Dribbling* atau menggiring bola merupakan salah satu teknik dasar sepakbola yang harus dikuasai oleh pemain. Menggiring bola adalah

menendang bola secara terputus-putus atau pelan dengan menggunakan kaki (Mazzantini & Bombardieni, 2013). Menggiring bola merupakan teknik dasar dalam usaha membawa bola dari suatu daerah ke daerah lain pada saat permainan sedang berlangsung (Yulifri & Arsil, 2011). *Dribbling* merupakan keterampilan dasar dalam sepakbola karena semua pemain harus mampu menguasai bola saat sedang bergerak, berdiri, atau bersiap melakukan operan atau tembakan (Mielke, 2003). *The dribble is the motor skill that has been most related to the art, beauty and, as mentioned above, creativity and improvisation* (Corrêa et al., 2016).

Pengertian di atas menjelaskan bahwa *dribbling* merupakan teknik dasar sepakbola yang digunakan untuk menguasai bola sepenuhnya dan memindahkan area permainan. Pemain yang memiliki *dribbling* yang baik akan sangat membantu dirinya dan tim. Karena dengan kemampuan *dribblingnya* yang baik dia bisa melewati satu atau dua lawan sehingga daerah pertahanan lawan terbuka. Dan ini akan memberikan kesempatan kepada teman se tim untuk mencari ruang agar bisa mencetak gol ke gawang lawan.

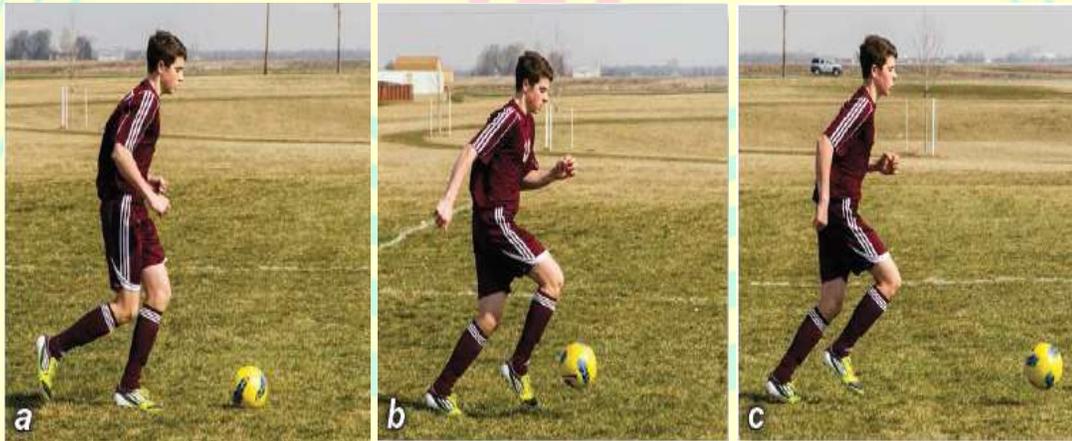
Menurut (Owen, 2016b) menggiring pada dasarnya dibedakan menjadi dua yaitu *closed dribbling* dan *speed dribbling*. *Closed dribbling* dilakukan dengan control penuh atas bola, dilakukan ketika bola tidak benar-benar aman dari lawan kita. Pada *closed dribbling*, bola tidak lebih dari 1 meter dalam penguasaan kaki kita. Adapun *speed dribbling* hanya memiliki satu tujuan yaitu kecepatan dalam membawa bola. Pada *speed dribbling*, kita menggiring bola

dengan berlari secepat-cepatnya. Bisa dilakukan dengan menendang bola kedepan lalu kita kejar sekuat-kuatnya. Namun syaratnya kita harus benar-benar bebas dari tekanan dan jangkauan lawan.

Ketika pemain telah menguasai keterampilan *dribbling* secara efektif, maka sumbangan mereka di dalam pertandingan akan sangat besar. Namun, pemain harus memahami tujuan dari *dribbling* atau menggiring bola tersebut sehingga penggunaannya lebih efektif dan efisien. Menurut (Yulifri & Arsil, 2011) tujuan utama dari menggiring bola adalah: 1) memindahkan daerah permainan, 2) melewati lawan, 3) memancing lawan untuk mendekati bola hingga daerah penyerangan terbuka, dan 4) memperlambat tempo permainan.

Penggunaan *dribbling* didalam suatu permainan tergantung pada bidang permainan, kedekatan dengan lawan dan teman satu tim, kondisi lapangan, tentu saja keterampilan serta rasa percaya diri. Beberapa pemain sering mencoba menendang bola secara langsung pada saat panik, padahal bola masih bisa dibawa dahulu. Prinsip utama yang harus diingat adalah bahwa *dribbling* digunakan untuk menciptakan ruang. Ruang digunakan ntuk mendapatkan posisi operan atau tembakan yang lebih baik atau memberikan waktu keteman satu tim untuk mencari posisi yang lebih baik. Jadi saat memutuskan untuk melakukan *dribbling*, pemain harus mempertahankan kontrol bola, sehingga pemain dapat mengoperkan, menembakkan, atau terus menggiring bola dengan baik.

Agar bisa melakukan *dribbling* dengan baik, pemain harus tahu tata cara atau pelaksanaan *dribbling* itu sendiri. Karena teknik-teknik yang digunakan saat menggiring bola dengan kontrol yang rapat berbeda dengan saat menggiring bola dengan cepat, kesalahan yang terjadi dapat berbeda. Sedikit kesalahan dalam melakukan *dribbling* dapat mengakibatkan bola lepas dari penguasaan.



Gambar 2.9. Teknik Melakukan *Dribbling*

Sumber: Luxbacher. *Soccer: Steps to Success*. (United Kingdom. Human Kinetics, 2014)

#### **d. Shooting**

Sasaran utama dari setiap serangan dalam permainan sepakbola adalah mencetak gol. Salah satu teknik yang harus dikuasai adalah menendang (*kicking*), namun sering disebut tendangan ke gawang (*shooting*). *Kicking is one of the most fundamental ball-based soccer skills. Its execution can be divided from the perspective of the kicked ball's movement into kicks with high ball velocity and kicks with maximal accuracy* (Izovska, Maly, & Zahalka,

2016). Seorang pemain sepakbola harus menguasai keterampilan menendang atau menembak ke gawang (*shooting*) dan selanjutnya mengembangkan sederetan teknik menembak (*shooting*). Teknik *shooting* yang baik harus didukung oleh kekuatan dan akurasi serta keseimbangan yang baik, sebagaimana diungkapkan (Mohammed & Kohl, 2016) dalam artikelnya *the perfect shooting technique is a combination of balance, control, accuracy and power*.

Keterampilan *shooting* yang baik memungkinkan untuk melakukan tendangan dan mencetak gol dari berbagai posisi di lapangan. Untuk mencetak gol pemain sepakbola harus mampu melakukan keterampilan menembak (*shooting*) di bawah tekanan permainan akan waktu yang terbatas, ruang yang terikat, fisik yang lelah, dan lawan yang agresif (Luxbacher, 2011). *Kicking speed and accuracy are two main attributes that characterize successful kicking, especially in shots at goal, so that players would be able to surprise the goalkeeper* (Izovska et al., 2016).

Dalam sepakbola, salah satu cara untuk mencetak gol ke gawang lawan adalah dengan melakukan *shooting*. *Shooting* yang memiliki akurasi dan *power* yang baik akan bisa menghasilkan gol. *The shot is the final point of attacking play. It is necessary to be able to use all the points of contact in order to be able to vary the trajectories. Shooting takes courage, confidence, a touch of egoism and a dose of imagination* (Taylor, 2016).

Namun, untuk mendapatkan *shooting* yang akurat dan keras bukanlah hal yang mudah. Banyak faktor yang mempengaruhi agar *shooting* yang dimiliki pemain memiliki akurasi dan kekauan yang baik. Dalam sebuah jurnal diungkapkan bahwa *“Successful goals typically come from shots that have both pace and accuracy, and a review of the literature confirmed that soccer performance in regards to shooting depends upon many factors, such as technical/biomechanical, tactical, mental and physiological factors”* (Mohammed & Kohl, 2016).

Keterampilan *shooting* harus dilatih dengan sebaik mungkin, hal ini merupakan eksekusi terakhir dari proses penyerangan. Latihan *shooting* sebaiknya dimulai dari urutan yang paling sederhana sampai urutan yang rumit. Kemudian latihan *shooting* harus dilakukan dengan intensitas yang tinggi. Hasil penelitian menyatakan bahwa *“Kicking soccer velocity was conditioned by high intensity exercises. Additionally, we concluded that low and moderate exercise intensities did not affect the performance of the kick, and the intensity of exercise did not influence accuracy”* (Ferraz, van den Tillar, & Marques, 2017).

Hasil penelitian di atas menyarankan kita untuk melatih *shooting* dengan intensitas yang lebih tinggi. Namun, selain itu juga harus melatih tendangan sebanyak mungkin dengan menggunakan teknik yang benar. Jadi bila ingin mendapatkan keterampilan *shooting* yang baik, pemain sepakbola harus diberikan kesempatan untuk menendang ke gawang sebanyak mungkin pada sesi latihan *shooting*. *“Pemain akan semakin bisa menjalankan*

keterampilan *shooting* di dalam pertandingan dan memanfaatkan peluang *shooting* dengan baik jika semakin banyak berlatih menggunakan situasi yang berbeda” (Mielke, 2003).

Pendapat ahli di atas dapat dikemukakan bahwa *shooting* akan semakin baik jika semua dilatih secara kontinyu. Pelatih harus bisa melatih kemampuan *shooting* pemain agar dalam setiap pertandingan bisa maksimal.



Gambar 2.10. Teknik melakukan *Shooting*  
 Sumber: Snow. *Coaching Youth Soccer*. (United Kingdom. Human Kinetics, 2011)

Keterampilan teknik dasar sepakbola yang dijabarkan di atas merupakan bagian penting dalam permainan sepakbola. Tanpa penguasaan teknik yang baik, akan sulit pemain menjalankan pertandingan. Maka sangat penting untuk mengajarkan teknik kepada pemain di usia muda. *Players have to become technically sound in soccer at a young age; once a player learns a technique, it takes countless hours of practice through training drills for this technique to become skill, which is the ability to use the technique to advantage during conditions and restrictions of a game* (Koger, 2005). Melatih teknik pemain

sebaiknya dilakukan sedini mungkin agar pemain memiliki waktu yang panjang. Dalam melatih teknik dibutuhkan waktu berjam-jam latihan agar teknik menjadi keterampilan.

Dalam pelaksanaan teknik, secara anatomis otot memberikan peranan yang sangat penting. Howe dan Hanchard menjelaskan *Muscles constitute approximately 40–50% of total body weight and even more in soccerplayers. The main function of skeletal (or striated) muscle is to control the movement of body segments, by a series of patterns of contractions and relaxations, which are underconscious (voluntary) control* (Reilly & Williams, 2003).

Otot berfungsi sebagai alat gerak aktif, alat transportasi dan pembentuk alat-alat dalam. Fungsi pertama yaitu alat gerak aktif hanya berlaku bila venter otot mendapatkan rangsangan dan kemudian berkontraksi. Kontraksi ini akan menggerakkan tulang-tulang yang dilekatinya (Kinantoro&Maryana, 2018). Otot merupakan organ tubuh yang mengubah energi kimia menjadi energi mekanik/gerak sehingga dapat berkontraksi untuk mengubah gerakan rangka, sebagai respons tubuh terhadap perubahan lingkungan. Otot disebut alat gerak aktif karena mampu berkontraksi (Sutanta, 2019). Pendapat-pendapat ini menjelaskan bahwa otot memiliki fungsi untuk mengontrol pergerakan segmen tubuh, melalui serangkaian pola kontraksi dan relaksasi, yang dikendalikan secara tidak sadar (sukarela).

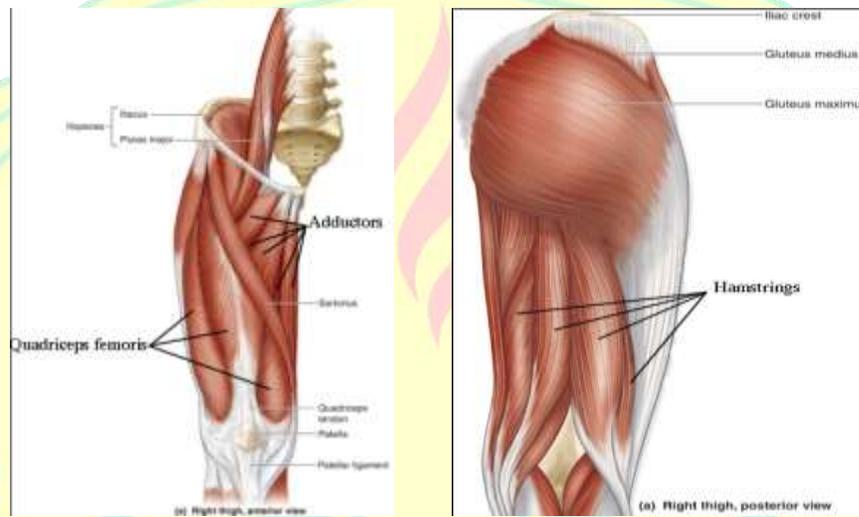
Pergerakan-pergerakan dalam melaksanakan teknik sepakbola tidak terlepas dari fungsi dan karakteristik otot. Howe dan Hanchard dalam (Reilly &

Williams, 2003) menjelaskan *Muscle has four main characteristics: excitability, contractility, extensibility and elasticity*. Ini menggambarkan bahwa otot memiliki karakter *excitability* yaitu kemampuan otot untuk menghasilkan gelombang aktivitas listrik (suatu potensi aksi) sebagai respons terhadap bahan kimia (*neurotransmitter*) yang ditransmisikan dari saraf motorik. Kontraktilitas yaitu kemampuan untuk berkontraksi dan menghasilkan ketegangan sebagai respons terhadap potensi tindakan. *Extensibility* adalah kemampuan otot untuk memanjang tanpa mengalami kerusakan. Elastisitas adalah kemampuan otot untuk kembali ke ukuran dan bentuk aslinya setelah memendek atau diregangkan.

Karakteristik dari otot ini sangat membantu pemain sepakbola dalam mengaplikasikan keterampilan teknik dasar sepakbola. Secara umum keterampilan teknik sepakbola menggunakan tubuh bagian bawah, artinya teknik-teknik sepakbola dominan menggunakan kaki. Teknik-teknik seperti *passing, ball control, dribbling* dan *shooting* menggunakan otot-otot anggota pergerakan bawah (*musculi Membri Inferior*).

Menurut (Indika & Sari, 2019) sesuai dengan letaknya kelompok *musculi membri inferior* dapat dibagi menjadi: 1) otot-otot pangkal paha, 2) otot-otot tungkai atas, 3) otot-otot tungkai bawah, 4) otot-otot kaki. Saat mengaplikasikan teknik sepakbola, otot-otot yang berada ditubuh bagian bawah memiliki peranan yang sangat vital. Otot tungkai atas (otot pada paha) mempunyai selaput pembungkus yang sangat kuat dan disebut fascia lata (Sutanta, 2019). Howe dan Hanchard dalam (Reilly & Williams, 2003) *Support begins at the point the foot*

*makes contact with the ground (foot strike) and ends at the point the foot leaves contact with the ground (toe-off). The swing phase begins at toe-off and ends at foot strike.*



Gambar 2.11. Otot Tungkai Atas

Sumber: Umar, Anatomi Tubuh Manusia (Padang: UNP Press, 2008)



Gambar 2.12. *Muscles of the Lower Leg* (Otot Tungkai Bawah)

Sumber: RICE, Anatomy & Physiology (Houston, 2016)

Otot-otot di atas merupakan bagian dominan yang berperan dalam pelaksanaan teknik dasar sepakbola. Saat melakukan tendangan, setiap fase yang dilakukan dibantu oleh otot. Howe dan Hanchard dalam (Reilly & Williams, 2003) *Skilled players can also impose spin on the ball and cause it to dip quickly in flight. In such cases the kicking action is quite complex. For the purposes of this text the kick is simplified into that of movement in one plane. This action may also be divided into four phases; phase one, priming the thigh and leg during backswing; phase two, rotation of the thigh and leg laterally and flexion of the hip; phase three, deceleration of the thigh and acceleration of the leg; and finally stage four, the follow through.*

## **5. Konsep Daya Tahan**

### **a. Pengertian**

Olahraga merupakan kegiatan yang dilakukan dan dikelola secara profesional dengan tujuan untuk memperoleh prestasi optimal pada cabang-cabang tertentu. Atlet yang menekuni salah satu cabang olahraga tertentu untuk meraih prestasi, mulai tingkat daerah, nasional, serta internasional, mempunyai syarat memiliki keterampilan pada salah satu cabang olahraga yang ditekuninya. Selain itu harus memiliki tingkat kebugaran atau kondisi fisik yang baik tentunya di atas rata-rata non atlet.

Salah satu kondisi fisik yang penting dimiliki oleh atlet adalah daya tahan (*endurance*). Daya tahan adalah suatu keadaan atau kondisi tubuh yang mampu untuk berlatih untuk waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang

berlebihan setelah menyelesaikan latihan tersebut (Wiguna, 2017). *Endurance is a key physical factor for athletes and for the well-being of people in general. A good level of endurance guarantees optimal performance throughout a whole season and enables the individual to better manage his efforts – whether in competition or in training; and whether physical, mental, sensory or emotional – and also to recover more effectively* (Taylor, 2016). Daya tahan (*endurance*) adalah kemampuan tubuh untuk melakukan aktifitas fisik dengan intensitas tertentu dan dalam kurun waktu tertentu (Scheunemann, 2012).

Daya tahan dapat diartikan sebagai kemampuan seseorang mengatasi kelelahan akibat melakukan kerja fisik dan psikis dalam waktu yang lama (Syafuddin, 2011). Daya tahan adalah kemampuan tubuh untuk melawan kelelahan sehingga tubuh mampu melakukan kegiatan/kerja dalam waktu yang relatif lama dan memerlukan waktu istirahat yang relatif cepat untuk kembali bugar (Emral, 2017). Daya tahan adalah kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas/kerja dalam jangka yang lama tanpa mengalami kelelahan yang signifikan, disertai dengan pemulihan yang cepat (Sidik et al., 2019). Daya tahan (*endurance*) diartikan sebagai kesanggupan bekerja dengan intensitas tertentu dalam rentangan waktu yang cukup lama, tanpa kelelahan yang berlebihan (Irawadi, 2010). Daya tahan diartikan sebagai waktu bertahan yaitu lamanya seseorang dapat melakukan suatu intensitas kerja atau jauh dari keletihan (Bafirman, 2008).

Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa daya tahan adalah kemampuan tubuh dalam melakukan aktifitas fisik dalam waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan disertai dengan pemulihan yang cepat. Kelelahan yang berlebihan akan menyebabkan seseorang tidak sanggup melanjutkan pekerjaannya apalagi aktivitas olahraga, terutama sepakbola. Durasi pertandingan yang cukup panjang dan disertai aktivitas yang banyak maka sangat dibutuhkan kemampuan daya tahan yang maksimal.

Daya tahan dalam sepakbola merupakan suatu hal yang sangat penting. *The general aim of endurance in football is to maintain intensive efforts until the end of the match, and decent work on aerobic and anaerobic qualities* (Taylor, 2016). Pendapat ini menggambarkan bahwa daya tahan dalam sepakbola memiliki tujuan agar pemain tetap intensif menjalankan pertandingan sampai akhir pada kualitas aerobik dan anaerobik. Kondisi ini akan membuat pemain akan maksimal menjalankan setiap taktik dan strategi yang diembankan oleh pelatih.

Dalam pelaksanaan di lapangan daya tahan dibagi atas 2 yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. *Endurance can be classified several ways. For example, aerobic endurance, sometimes called low-intensity exercise endurance, allows a person to perform activities continually for a long duration, whereas anaerobic endurance, or high-intensity exercise endurance, provides the ability to repetitively perform bouts of high-intensity exercise*

(Bompa & Haff, 2009). Kedua bentuk daya tahan ini memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya.

*Aerobic endurance is an important fitness component that fosters health and performance among tactical athletes (Alvar, Sell, & Deuster, 2017). Aerobic endurance is the capacity of the body to tolerate bouts of effort for as long as possible, without this effort being interrupted. Sufficient quantities of oxygen (O<sub>2</sub>) are required as “combustion” for this type of endurance. This factor helps the body to recover between bouts of effort (FIFA, 2015). Anaerobic endurance is the capacity of the body to tolerate bouts of intense exertion without oxygen (O<sub>2</sub>) consumption. With this type of very high-intensity endurance, the anaerobic process produces lactic acid; the muscle is then saturated with acid, which can often cause a reduction in the intensity of effort or even lead to the movement stopping altogether and with it the particular action in a match (FIFA, 2015.).*

Beberapa teori di atas menjelaskan bahwa daya tahan dibagi atas 2 yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Daya tahan aerobik dalam pelaksanaannya merupakan daya tahan yang membutuhkan oksigen dengan intensitas rendah dan durasi yang lama. Sedangkan daya tahan anaerobik merupakan daya tahan tanpa konsumsi oksigen dengan intensitas tinggi dan durasi singkat.

## **b. Daya Tahan Dalam Sepakbola**

Di era sepakbola modern, permainan sepakbola dilakukan dengan cepat dan tempo tinggi. Transisi dari bertahan kemenyerang dan dari menyerang kebertahan berlangsung dengan cepat. Ketika kehilangan bola saat menyerang, pemain harus segera mungkin bertahan agar gawang tidak kebobolan. Begitu juga saat transisi dari bertahan ke menyerang, pemain harus segera mungkin menyerang ke daerah lawan agar bisa mencetak gol untuk memenangkan pertandingan.

Pergerakan dalam sepakbola tidak hanya dilakukan dengan bola tetapi juga tanpa bola (*with and without the ball*). Pemain yang menguasai bola akan melakukan *dribbling, passing* ke temannya, atau penetrasi ke area pertahanan lawan. Sedangkan pemain tanpa bola bergerak untuk mempressure lawan yang menguasai bola atau bergerak dengan mobilitas tinggi untuk memberi *support* ke temannya yang menguasai bola. Maka daya tahan sangat dibutuhkan agar pergerakan pemain tetap konsisten selama pertandingan, seperti yang diungkapkan dalam buku (Taylor, 2016) "*The general aim of endurance in football is to maintain intensive efforts until the end of the match, and decent work on aerobic and anaerobic qualities enables the development of physical qualities*".

Sepakbola adalah olahraga yang sangat kompetitif. Pertandingan dalam suatu *event* berlangsung dengan persaingan yang ketat. Berbagai bentuk karakter lawan dihadapi oleh pemain, maka kondisi fisik pemain harus optimal.

Hal ini senada dengan apa yang disampaikan oleh Gahlul and Hofmann dalam *“Soccer is a competitive sport with intermittent exertion. It is closely linked to speed, strength, coordination, and endurance, meaning the ability to repeat brief, highly intensive efforts during the game”* (Hyballa, Dost, & Poel, 2016). *Soccer is an intermittent sport that encompasses brief bouts of high-intensity running and longer periods of low-intensity exercise* (Ade, Harley, & Bradley, 2014). Pendapat ini menandakan bahwa kompetitifnya sepakbola membuat intensitas pertandingan sangat tinggi sehingga dibutuhkan kondisi fisik yang baik.

Selama pertandingan berlangsung banyak aksi yang dilakukan oleh pemain, baik aksi tanpa bola maupun aksi dengan bola. Aksi tanpa bola seperti berlari, jalan, *sprint*, melompat ataupun *tackling* sedangkan aksi dengan bola seperti *passing*, *dribbling*, *shooting*, *running with the ball* dan lain-lain. Berbagai aksi yang dilakukan tersebut tidak hanya dalam satu sisi lapangan namun kadang menjelajahi seluruh sisi lapangan (kecuali kiper).

*During competitive soccer match play, elite players cover a distance of about 10–12 km* (McMillan, Helgerud, Macdonald, & Hoff, 2005). *During a 90-min soccer match an elite player covers on the average between 10 and 11 km per game. Although the distance covered by different players in the same position varies, studies have shown that midfielders travel farther than goalkeepers, defenders or strikers, probably because of their linking role in the team* (Najafi, Shakerian, Habibi, Shabani, & Fatemi, 2015).

Dalam jarak 10 – 12 km itu, banyak aksi yang dilakukan oleh pemain sepakbola. Aktivitas pemain selama di lapangan adalah 1) *5 to 6 km at slow running or walking pace*, 2) *2,5 to 3,5 km of moderate to high-speed running*, 3) *1,5 to 2,5 km of intense running at the player's anaerobic threshold*, 4) *600 to 1200 m of sprinting*, 5) *300 to 400 m of backward running* (FIFA, 2015). Rata-rata total jarak lari dan area yang dicakup per tim dan per pertandingan adalah 10-11 km hingga total 14 km. 3 km - 4,5 km bergerak dengan bola dan 3,6 - 4,5 km tanpa bola, kemudian berlari dengan intensitas tinggi 500 m - 800 m (21-24 km/jam). Daya jelajah dan aktivitas yang cukup banyak selama pertandingan pasti membutuhkan daya tahan yang baik (Taylor, 2016). Selama bertanding seorang pemain berlari sejauh 8 – 12 km/game. Jumlah itu terbagi dalam: 1) 24% jalan, 2) 36% *jogging* (berlari santai), 3) 20% berlari (cepat), 4) 11% *sprint* (berlari dengan kecepatan penuh), 5) 7% bergerak mundur (maupun dengan cepat maupun santai), 6) 2% *dribbling* (berlari sambil menguasai bola) (Scheunemann, 2013).

Dalam jarak 10 – 14 km itu, masing-masing posisi bermain pemain memiliki jarak tempuh yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan aktivitas dan pergerakan serta tugas masing-masing posisi berbeda dalam pertandingan. Pemain belakang, pemain tengah dan pemain depan memiliki fungsi dan tugas yang berbeda, sehingga jarak tempuh masing-masing posisi berbeda. Rata-rata total jarak lari dan area yang dicakup sesuai dengan posisi adalah sebagai berikut: 1) *central midfielders* (gelandang tengah) 11–14 km, 2) *wide*

*midfielders* (gelandang sayap) 11–12 km, 3) *central defenders* (bek tengah) 9.5–11 km, 4) *full backs* (bek sayap) 10.5–12 km, 5) *attackers* (penyerang) 10.5–12 km (Taylor, 2016).

Dari pendapat di atas terlihat bahwa setiap posisi menempuh jarak yang berbeda-beda dalam satu pertandingan. Perbedaan ini disebabkan tugas dan fungsi masing-masing posisi dalam pertandingan. Ada yang hanya bertahan, ada yang fokus menyerang dan ada pemain yang terlibat disituasi bertahan dan menyerang. Kondisi ini menjelaskan bahwa masing-masing posisi bermain memiliki tingkat *endurance* atau daya tahan yang berbeda. *Endurance* terbaik dalam sebuah tim sepakbola umumnya dimiliki oleh gelandang bertahan dan bek sayap. Paling minim biasanya dimiliki penjaga gawang dan *center back*, karena pergerakan mereka memang tidak terlalu signifikan (Scheunemann, 2013).

Berdasarkan teori dan data yang diuraikan di atas maka kemampuan daya tahan yang baik mutlak dimiliki oleh pemain sepakbola. Berbagai aksi yang dilakukan dan jarak yang ditempuh membutuhkan ketahanan fisik yang prima agar bisa menjalankan pertandingan sampai akhir. Kondisi ini mengharuskan pelatih untuk memberikan latihan daya tahan kepada pemain sepakbola sedini mungkin. Latihan daya tahan diusia muda akan memberikan fondasi yang lebih kuat terhadap kondisi fisik pemain dimasa yang akan datang. Dengan daya tahan yang lebih baik akan membuat gerakan pemain lebih efektif

dan terampil pada intensitas pertandingan yang tinggi. Sehingga setiap pertandingan bisa bermain optimal dalam usaha meraih kemenangan.

Pada prinsipnya latihan daya tahan (*endurance training*) merupakan hal yang utama yang harus diberikan kepada atlet. Tujuan latihan daya tahan adalah untuk meningkatkan kemampuan atlet agar dapat mengatasi kelelahan selama aktifitas kerja berlangsung (Emral, 2017). Kita bisa lihat pada masa persiapan (*pre season*) klub-klub sepakbola lebih memfokuskan untuk memberikan latihan fisik umum khususnya daya tahan. Karena pemain yang sukses harus memiliki kemampuan daya tahan yang baik dalam pertandingan. *It is accepted that successful players have well developed endurance characteristics as a 90-minute competitive match requires players to work at approximately 70% of maximum oxygen uptake, covering 10–12 km* (Emmonds, Till, Jones, Mellis, & Pears, 2016).

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan daya tahan. Metode latihan yang dimunculkan oleh para ahli cukup banyak, seperti latihan kontinyu, latihan interval, latihan fartlek, *cross country*, dan lain-lain. Namun, dalam memberikan latihan daya tahan pelatih harus memperhatikan pembebanan latihan. Karena latihan daya tahan sangat tergantung kepada intensitas, durasi serta frekuensi latihan, hal inilah yang sering diimprovisasi atau manipulasi oleh pelatih agar tujuan latihan tercapai. *Endurance training involves manipulation of intensity, duration, and frequency of training session over days* (Junior et al., 2018).

Pelatih bisa memilih metode mana yang cocok digunakan untuk melatih daya tahan pemainnya. Memilih metode tentu disesuaikan dengan karakteristik pemain yang dilatih. Hal ini agar tidak terjadi kesalahan dalam memberikan dosis latihan dan menyesuaikan agar pemain tetap fokus latihan atau tidak merasa bosan atau jenuh dengan metode latihan yang kita gunakan. Jika metode tidak cocok maka ada kemungkinan peningkatan daya tahan yang diharapkan tidak tercapai.

Semua bentuk latihan fisik umum yang digunakan dalam latihan fisik sepakbola sebaiknya disesuaikan juga dengan spesifikasi dalam sepakbola. Hal ini diungkapkan oleh (Seeger, 2016) *“Optimal fitness training focuses on the specific demands while competing. The nature of the game, thus, determines the soccer-specific content, such as running distances, intensities, loading duration, and regeneration phases. The application of generally accepted training methods that are based on sports science, such as the continuous method (endurance), interval method (regeneration), or the repetition method (speed), should always be soccer specific”*.

*There are a few efficient methods of developing aerobic capacity. Exercises, such as continuous or interval running, are widely used in many sports. Recently, the performance of high-intensity training in the form of soccer-specific exercises, such as small-sided games, has become particularly popular. Some studies have shown that this type of training may have a positive influence on the aerobic capacity (Radziminski, Rompa, Barnat, Dargiewicz, &*

Jastrzebski, 2013). *Ideally, endurance training for soccer players should be carried out using the ball. The players might then additionally develop technical and tactical skills similar to situations experienced during the game. Player motivation is also normally considered to be higher when the ball is used* (Helgerud, Engen, Wisløff, & Hoff, 2001).

Beberapa kutipan di atas menjelaskan bahwa latihan fisik harus dioptimalkan untuk kesiapan pemain untuk bersaing dalam pertandingan. Maka dalam memberikan latihan sesuaikan dengan apa yang ada dalam pertandingan sepakbola seperti jarak, intensitas, durasi atau lamanya. Dalam sepakbola, latihan daya tahan yang diberikan kepada pemain lebih baik spesifik ke latihan fisik sepakbola. Artinya, latihan daya tahan yang diberikan ke pemain lebih mengarah ke pelaksanaan aksi-aksi sepakbola sehingga pemain bisa langsung menyesuaikan suasana pertandingan.

*Professional soccer teams use various methods of training to improve the physical conditioning of their players, including both generic (e.g., continuous, intermittent and repeated sprint running) and specific (e.g., small-sided games, soccer-specific and position-specific drills with the ball) exercises* (Strudwick, 2016). Selanjutnya Duppont and McCall juga menjabarkan bahwa *“Exercises specific to soccer have been recommended, and many practitioners use them. This method is advocated because the exercises replicate the specific movement patterns and actions performed by soccer players during match play. They can also be considered time efficient because they train physical,*

*technical and tactical qualities simultaneously. The most popular and most widely researched form of specific training is small-sided games. Specific training can also be made up of soccer-specific and position-specific drills* (Strudwick, 2016).

Berdasarkan pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa metode latihan daya tahan bisa dilakukan lebih spesifik kearah permainan sepakbola. Beberapa bentuk yang bisa dilakukan adalah latihan *small side games*, latihan spesifik posisi sepakbola, atau *drill* teknik sepakbola. Bentuk-bentuk latihan ini bisa dipilih dan digunakan oleh pelatih sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pemain. Latihan spesifik sepakbola memiliki keuntungan tersendiri bagi pemain. Selain mendapatkan daya tahan yang baik, latihan spesifik juga meningkatkan keterampilan teknik bermain sepakbola pemain.

Latihan spesifik akan memberikan suatu pembaruan dalam latihan daya tahan pemain sepakbola. Dengan latihan spesifik pemain bisa merasakan seperti dalam suasana pertandingan, karena tidak hanya sekedar berlari tetapi juga melaksanakan aksi-aksi dengan bola (*whit the ball*). Motivasi pemain diduga akan lebih meningkat untuk menyelesaikan seluruh rangkaian latihan yang diberikan oleh pelatih. Imbasnya tentu kepada pemain itu sendiri, yaitu ada peningkatan pada kemampuan daya tahannya.

Tujuan latihan daya tahan dengan spesifik sepakbola diungkapkan oleh Dr. Schlumberger (*Fitness expert*) dalam (Hyballa et al., 2016) yaitu "*He sees the goals of soccer-specific endurance training as follows: 1) 90 to 120 minutes*

*optimal performance readiness for all typical motion sequences in soccer, 2) Optimal capacity for high-intensity explosive performance in individual actions, 3) Optimal capacity for repeated high-intensity explosive performance for the duration of the game, 4) Maintaining the same intensity for a longer period of time, 5) Achieving a higher intensity within the same period of time, 6) Good cardiovascular capacity, 7) Good muscle metabolic function.*

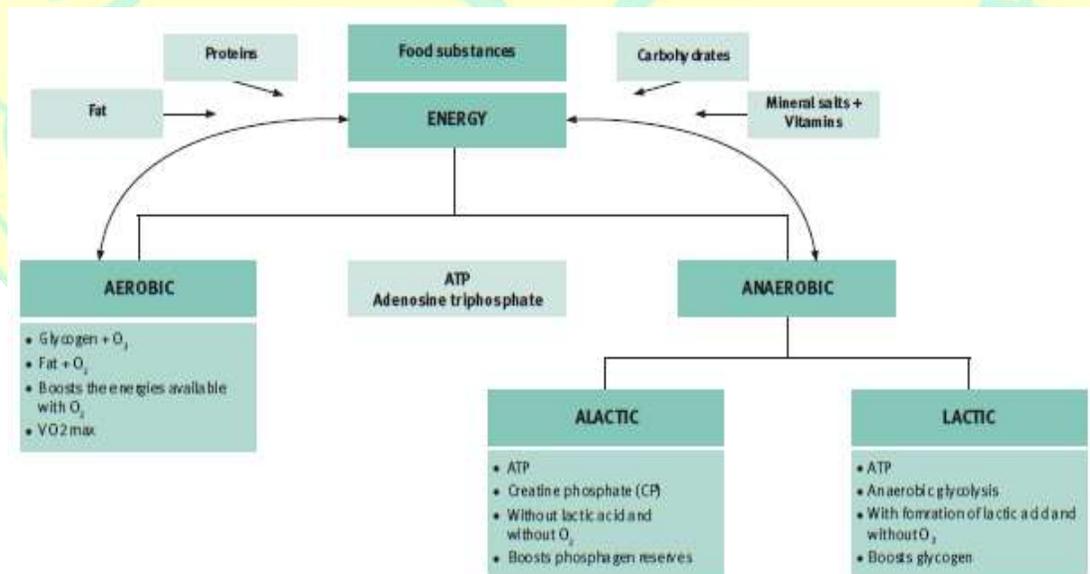
Selain tujuan yang telah dikemukakan di atas, bagi pemain sepakbola daya tahan juga memiliki peranan yang lainnya, yaitu dengan daya tahan bagus pemain bisa bermain baik selama 2x45 menit di lapangan. Sehingga semua elemen yang dimilikinya, baik teknik, skill, taktik dan strategi dari pelatih bisa di jalankan dengan baik. *The skill of a footballer is determined by the sum of many qualities that provide a high level of endurance, coordination of movements, accuracy, operative thinking* (Sergey, Anatoly, Boris, Svyatoslav, & Victoria, 2017). Pendapat ini menggambarkan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi skill pemain sepakbola adalah level daya tahan. Artinya, level daya tahan yang baik akan membantu pemain untuk tetap konsisten mengaplikasikan skill bermain sepakbolanya dalam pertandingan.

### **c. Sistem Energi**

Kemampuan tubuh untuk bertahan dari kelelahan merupakan hal yang harus diperhatikan oleh pelatih. Hal ini sangat penting, agar setiap gerakan atau aksi yang dilakukan dalam setiap kegiatan olahraga bisa berjalan efektif dan efisien. Setiap gerakan yang dilakukan dalam berolahraga akan membutuhkan

energi. Energi yang ada dalam tubuhlah salah satu yang menentukan efektif atau tidaknya kegiatan yang dilakukan. *Energy is a prerequisite for performing physical work during training and competitions* (Bompa & Haff, 2009).

Daya tahan yang baik akan membantu penyediaan dan penciptaan energi untuk bergerak tanpa batas. Setiap olahraga membutuhkan tingkat daya tahan yang berbeda, dan pelatih harus mampu meningkatkan daya tahan untuk mengoptimalkan kinerja dalam setiap olahraga. Sepakbola salah satu cabang olahraga yang sangat membutuhkan daya tahan yang baik. Untuk membangun daya tahan pelatih harus memahami sistem energi yang digunakan. Sistem energi merupakan serangkaian proses pemenuhan kebutuhan tenaga yang secara terus menerus berkesinambungan dan saling silih berganti (Sukadiyanto & Muluk, 2011).



Gambar 2.13. Sistem Energi Dalam Tubuh  
Sumber: FIFA. FIFA Coaching Manual. (Zurich, 2015)

Secara umum daya tahan dibagi atas dua, yaitu daya tahan aerobik dan daya tahan anaerobik. Daya tahan dapat digolongkan dalam beberapa cara, yaitu daya tahan aerobik, kadang-kadang disebut latihan daya tahan intensitas rendah, dan daya tahan anaerobik, atau latihan daya tahan intensitas tinggi (Lubis, 2016). Kedua bentuk daya tahan memiliki perbedaan yang signifikan pada intensitas latihannya. Pelatih dan atlet juga harus memerhatikan respons fisiologis atlet terhadap metode untuk mengembangkan daya tahan.

### **1) Sistem energi aerob**

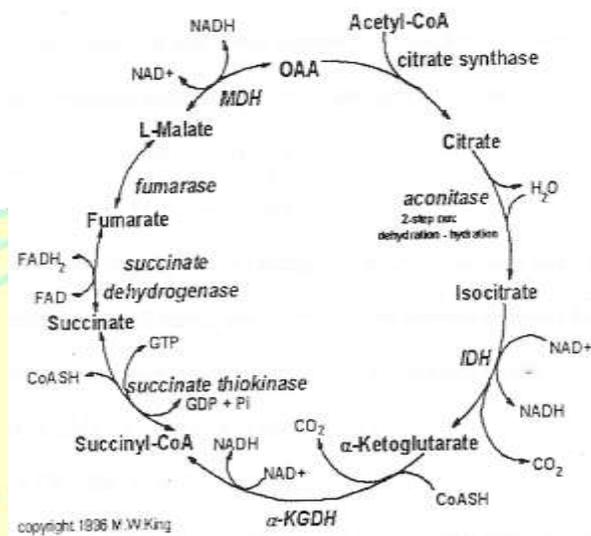
Sistem energi aerobik merupakan salah satu sistem energi yang ada dalam tubuh manusia. *The aerobic energy system takes about three minutes to be able to work at full capacity, as that is how long it takes the body systems to transport large amounts of oxygen to working muscles* (Rea, 2015). Sistem energi aerob adalah sistem energi tubuh dimana mekanisme penyediaan energi untuk mewujudkan gerak yang tergantung pada kebutuhan O<sub>2</sub>. Pengolahan energi aerob juga diwujudkan oleh otot sebagai sistem kerja primer (Sidik et al., 2019).

*Training using the aerobic energy system produces additional adaptations to the aerobic system. Aerobic energy production is reliant on energy-producing parts of cells called mitochondria. It is within the mitochondria in muscles that glucose and fats are broken down by oxygen to provide energy to resynthesize ATP. Carbondioxide and water are produced as by-products of this aerobic metabolism and are easily taken away from the*

*working muscles* (Rea, 2015). Pendapat ini menjelaskan bahwa latihan yang menggunakan sistem energi aerobik akan menghasilkan adaptasi tambahan untuk sistem aerobik.

Dalam pertandingan sepakbola *aerobic* memiliki sumbangan energy yang banyak dalam pertandingan. *Soccer is an intermittent team sport and aerobic metabolism is estimated to provide 90% of the energy cost of a soccer match* (Zago, Giuriola, & Sforza, 2016). *Aerobic fitness is an important component in team sport performance to help sustain a high work-rate throughout a match, to aid with recovery and to help maintain quality technical and tactical decision making* (Pichardo, Oliver, Harrison, Maulder, & Lloyd, 2018).

Dalam sistem aerobik salah satu cara menghasilkan energi yang prosesnya membutuhkan oksigen adalah siklus kreb. Siklus kreb adalah salah satu tahapan dalam respirasi aerob yaitu suatu proses untuk menghasilkan energi yang dalam prosesnya membutuhkan oksigen. Sumber energi atau bahan yang digunakan dalam respirasi aerob adalah glukosa yang akan diproses melalui 3 tahapan yaitu glikolisis, siklus kreb, dan transpor electron.



Gambar 2.14. Siklus Krebs

Sumber: Thompson et al. *Exercise and Physical Activity in the Prevention and Treatment of Atherosclerotic Cardiovascular Disease*. (American Heart Association, 2003)

*Acetyl-CoA enters the cycle and then combines with oxaloacetate to make the six-carbon compound citrate . During the eight steps of the Krebs cycle, citrate undergoes a number of reactions, releasing CO<sub>2</sub> and ATP in a number of steps. Citrate is eventually converted into oxaloacetate so it can be used again during the Krebs cycle (Mele et al., 1996).*

Dalam sistem aerobik, aktivitas yang dilakukan yaitu 3 menit ke atas. Beberapa olahraga yang menggunakan sistem ini diantaranya, atletik untuk lari jarak menengah dan jarak jauh, olahraga permainan seperti sepakbola dan futsal, dan beberapa cabang olahraga lainnya. Ciri-ciri sistem aerob ditinjau dari intensitas, durasi, dan iramanya adalah 1) intensitas kerja sedang, 2) lama kerja lebih dari 3 menit, 3) irama gerak (kerja) lancar dan terus menerus (kontinyu), 4)

selama aktivitas menghasilkan karbondioksida + air ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ) (Sukadiyanto & Muluk, 2011).

## 2) Sistem energi anaerobik

Selain sistem energi aerobik, sistem energi lain yang ada dalam tubuh manusia adalah sistem energi anaerobik. *anaerobic training to mean high-intensity exercise using heavy loads to improve muscular strength, power, hypertrophy (muscle size development) and endurance* (Rea, 2015). Sistem energi anaerob adalah sistem energi tubuh dimana mekanisme penyediaan energi untuk mewujudkan gerak yang bergantung pada kebutuhan  $\text{O}_2$  tidak dapat terpenuhi oleh tubuh ketika terjadi pertukaran energi dalam jaringan tubuh. Sistem energi anaerob mendorong tubuh melakukan gerakan maksimal sampai waktu tertentu sehingga paru-paru tidak mampu memasukkan  $\text{O}_2$  ke otot-otot yang dibutuhkan. Jadi, tubuh melakukan gerakan tanpa  $\text{O}_2$  dan dilakukan dengan waktu yang singkat (Sidik et al., 2019).

Dalam sistem *anaerobic* gerakan yang dilakukan dengan cepat dan eksplosif. Selama kegiatan berlangsung tubuh akan menghasilkan asam laktat sehingga tubuh akan merasa lelah. *The anaerobic energy system can supply the body with ATP very rapidly. However, a by-product of this system, called lactic acid, quickly builds up in the muscles and causes fatigue* (Davies, 2005). Menurut Griwijoyo dalam (Sidik et al., 2019) “besarnya kapasitas anaerob dapat menunjukkan besarnya tuntutan/keperluan  $\text{O}_2$  yang akan terwujud sebagai beratnya beban atau intensitas kerja yang dilakukan”. Sistem energi *anaerobic*

ini sering dimanfaatkan oleh atlet untuk meningkatkan kecepatan, kekuatan, dan untuk membangun masa otot.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, sistem energi *anaerobic* dibagi menjadi dua bagian yaitu *anaerobic alaktasid* dan *anaerobic laktasid*. Sistem anaerobik alaktasid adalah sistem energi tubuh dimana mekanisme penyediaan energi untuk mewujudkan gerak eksplosif yang tidak bergantung pada kebutuhan  $O_2$  dan gerakanya hanya dapat berlangsung (Sidik et al., 2019). Sistem energi alaktasid disebut juga sistem *phosphagen* atau sistem ATP-PC merupakan sistem energi tercepat bila dibandingkan dengan kedua sistem energi lainnya karena sistem ini menggunakan *adenosine triphosphate* (ATP) yaitu suatu bentuk energi kimia yang segera dapat digunakan untuk kerja otot (Syafuddin, 2011).

Sistem energi ini hasil pembakaran energinya tidak menghasilkan asam laktat. Pada saat aktivitas dengan intensitas tinggi, ATP akan digunakan lebih cepat dari pada energi yang dapat dihasilkan secara aerobik. Sistem energi anaerobik alaktasid menggunakan sistem energi ATP-PC, artinya *Adenosin Triphosphate* bekerja bersama-sama dengan *creatine posfat* dalam meningkatkan kinerja sistem energinya. *Creatin phosphate* (CP) berkaitan erat dengan ATP yang tersimpan dalam sel otot dan bila dipecah akan menghasilkan energi dalam jumlah yang besar. Sistem ATP-PC ini hanya bisa berlangsung dalam kurun waktu yang singkat, tidak lebih dari 10 detik. Sistem kerjanya tidak menggunakan  $O_2$  dan pembakarannya tidak menghasilkan asam laktat.

Beberapa komponen kondisi fisik yang menggunakan sistem energi ini adalah kecepatan (*speed*), kelincahan (*agility*), kekuatan maksimal (*maximum strength*), dan daya ledak (*power*).

Selain sistem energi alaktasid, dalam sistem energi anaerobic ada satu sistem energi lain yaitu sistem energi laktad atau sistem asam laktat. Sistem asam laktat dikenal dengan glikolisis anaerobik (*anaerobic glycolysis*), yang berarti penguraian/pemecahan glucose menjadi asam piruvat (*piruvic acid*) tanpa oksigen. Dalam keadaan persediaan oksigen yang cukup, asam piruvat dioksidasi menjadi CO<sub>2</sub> (*carbon dioxide*) dan H<sub>2</sub>O (air). Apabila tuntutan energi ATP melebihi batas normal secara *glycolytic* dan oksidatif, maka asam piruvat (*pyruvic acid*) dirubah sementara menjadi asam laktat (Syafuruddin, 2011).

Sistem anaerobik laktasid adalah sistem yang beroperasi tanpa O<sub>2</sub> yang membantu memulihkan pasokan ATP dalam otot, dimana sistem ini melibatkan pemecahan parsial glukosa untuk membentuk asam laktad. Energi yang disediakan oleh sistem ini untuk tubuh adalah penting karena menyediakan pasokan cepat ATP untuk tubuh yang membantu dalam ledakan singkat intens kegiatan biasanya berlangsung dari sekitar 30-60 detik dan dapat bertahan hingga 3 menit. Jika intensitas dari kegiatan ini adalah dipertahankan asam laktat kemudian akan terakumulasi dalam otot (Sidik et al., 2019).

Dalam sepakbola sistem energinya adalah arobc dan anaerobik, karena aktifitas pemain tidak hanya intensitas rendah seperti jogging dan berjalan tetapi juga intensitas tinggi seperti sprint.

## 6. Konsep VO2Max

Sepakbola adalah olahraga dengan durasi yang lama, yaitu 2x45 menit bahkan dalam situasi tertentu ditambah 2x15 menit. Dengan durasi yang sangat lama maka daya tahan seorang pemain memiliki peranan yang sangat penting. Daya tahan yang baik akan membantu pemain akan tetap *fight* dalam menjalani pertandingan. Salah satu indikator yang menyatakan daya tahan baik adalah kemampuan VO2max yang baik. VO2max merupakan representatif kemampuan daya tahan aerobik pemain.

*Aerobic power is measured as the highest rate at which oxygen can be taken up and used by the body during maximal exercise and can also be defined as maximal oxygen uptake (VO2max) (Bompa & Haff, 2009). The maximum volume of oxygen that can be consumed during continuous and gradually increasing intensive exercise, mainly using the aerobic processes. It is calculated in ml/kg/min using specific laboratory tests or field tests (Taylor, 2016).*

*VO2max is the maximum or optimum rate at which the heart, lungs, and muscles can be effectively use oxygen during exercise. It is used as a way of measuring a person's individual aerobic capacity (Owen, 2016a). VO2Max is defined as the highest oxygen uptake that can be achieved during dynamic exercise with large muscle groups (J Hoff, Wisloff, Engen, Kemi, & Helgerud, 2002). VO2max is the maximum volume of oxygen that the body can consume*

*during intense, whole-body exercise* (Turnley, n.d.). Jumlah O<sub>2</sub> yang diproses dalam tubuh atlet pada saat bekerja atau berlatih maksimal (Sidik et al., 2019).

Berdasarkan kajian teori dan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa VO<sub>2</sub>max adalah kemampuan maksimal tubuh untuk mengkonsumsi oksigen pada saat melakukan aktivitas fisik. Kemampuan yang maksimal dari tubuh akan membantu pemain untuk bisa bertahan lebih lama dalam pertandingan. Kemampuan ini tentu menguntungkan bagi pemain itu sendiri dan tim. Pemain akan tetap fit walau dalam pertandingan yang berintensitas tinggi sedangkan bagi tim memiliki peluang untuk memenangkan pertandingan.

Dalam kehidupan sehari-hari, VO<sub>2</sub>max sudah menjadi parameter kapasitas aerobik bagi masyarakat. *Maximal oxygen uptake (VO<sub>2</sub>max) is a parameter of aerobic capacity in humans. VO<sub>2</sub>max represents the maximum level of oxygen that can be consumed at a given time* (Stojkovic, Cvorovic, Jeknic, & Kukic, 2017). Kutipan ini menjelaskan bahwa sangat penting untuk meningkatkan kemampuan VO<sub>2</sub>max agar kapasitas daya tahan aerobik tetap baik, tidak hanya untuk atlet tetapi juga masyarakat biasa.

Untuk mencapai kapasitas VO<sub>2</sub>max yang tinggi dipengaruhi oleh faktor-faktor tertentu. *The ability to achieve a high VO<sub>2</sub>max appears to be affected by: 1) the functioning of the pulmonary system (sistem paru), 2) the maximum cardiac output (produksi jantung maksimal), 3) the oxygen-carrying capacity (kapasitas pembawa oksigen atau oksigen transport), and 4) skeletal muscle system (sistem otot rangka)* (Bompa & Haff, 2009). Kutipan ini

menandakan bahwa banyak faktor yang mempengaruhi VO<sub>2</sub>max seorang pemain.

Banyak teori yang menjelaskan kebutuhan VO<sub>2</sub>max seorang pemain sepakbola. *The average oxygen uptake for international soccer teams ranges from 55 to 68 ml/kg/min (Jan Hoff, 2007). In football, the best players can reach VO<sub>2</sub>max levels of 65-70ml/kg/min, depending on their age, level of individual performance and position on the pitch. A VO<sub>2</sub>max of 60-62ml/kg/min is already considered to be a decent reserve for a footballer and more so for players aged 16-17 years (Taylor, 2016).* Selanjutnya Wiilmore and Costil dalam (Sidik et al., 2019) menjelaskan kebutuhan minimal VO<sub>2</sub>Max pemain sepakbola usia 22-28 tahun adalah untuk pria 54 ml/kg/min – 64 ml/kg/min dan putri 50 ml/kg/min – 60 ml/kg/min.

Kutipan-kutipan di atas memiliki perbedaan terhadap jumlah kebutuhan VO<sub>2</sub>max pemain sepakbola. Perbedaan jumlah VO<sub>2</sub>max tergantung kepada usia dan posisi bermain. Pemain usia produktif dan usia lanjut pasti berbeda jumlah VO<sub>2</sub>maxnya. Begitu juga posisi bermainnya, penjaga gawang, pemain belakang, pemain tengah dan depan akan berbeda jumlah VO<sub>2</sub>maxnya karena aktivitas mereka di lapangan berbeda. Tapi secara umum dapat kita lihat bahwa kebutuhan VO<sub>2</sub>max pemain berada pada level 55-65an. Dan ini tentu berbanding lurus dengan jumlah jarak yang ditempuh selama pertandingan.

Posisi bermain pemain di lapangan bisa menyebabkan perbedaan level VO<sub>2</sub>max. Setiap posisi bermain memiliki aktivitas yang berbeda selama

pertandingan, baik itu penjaga gawang, pemain belakang, pemain tengah ataupun pemain depan. Penjaga gawang mungkin pemain yang paling sedikit aktivitasnya dan pemain tengah atau gelandang adalah pemain yang memiliki mobilitas tinggi selama pertandingan. Hasil penelitian menemukan bahwa secara umum nilai VO<sub>2</sub>max yang dilaporkan dalam literatur ilmiah bervariasi, antara 48,4 dan 57,5 ml/kg/min untuk penjaga gawang, antara 53,2 dan 62,8 ml/kg/min untuk pemain belakang, antara 54,7 dan 63 ml/kg/min untuk pemain tengah, 54,5 dan 62,9 ml/kg/min untuk pemain depan (Slimani, Znazen, Miarka, & Bragazzi, 2019).

Selama bertanding pemain dituntut berlari antara 8 – 12km / game maka VO<sub>2</sub>Max pemain harus bagus. Rata-rata VO<sub>2</sub>Max pemain profesional adalah: 1) bek sayap 62 ml/kg/min, 2) *center back* 56 ml/kg/min, 3) pemain lapangan tengah 62 ml/kg/min, 4) *striker* 60 ml/kg/min, 5) kiper 51 ml/kg/min. Untuk rata-rata VO<sub>2</sub>Max pemain semi pro (pemain aktif): 1) bek sayap: 55 ml/kg/min, 2) *center back*: 55 ml/kg/min, 3) *miedfielder*: 58 ml/kg/min, 4) *striker*: 54 ml/kg/min (Scheunemann, 2013).

Begitu pentingnya kebutuhan VO<sub>2</sub>max maka pemain sepakbola perlu untuk meningkatkan kapasitas VO<sub>2</sub>maxnya. VO<sub>2</sub>max yang baik akan memberikan keuntungan tersendiri bagi pemain. Terdapat keuntungan ganda dalam hal membangun VO<sub>2</sub>max yang besar yaitu memiliki penyediaan dan penciptaan energi untuk bergerak tanpa batas, memiliki masa pemulihan (*recovery*) yang sangat cepat sehingga atlet dapat bekerja lama tanpa

mengalami kelelahan yang berarti (Sidik et al., 2019). Hal ini dikuatkan hasil penelitian (Helgerud et al., 2001) yang menjelaskan bahwa *Enhancing maximal oxygen uptake led to improved soccer performance, substantiated as distance covered, level of work intensity, number of sprints, and number of involvements with the ball during a match.*

*Improvements in VO<sub>2</sub>max have been associated with improved soccer performance during competition (i.e., distance covered, average work intensity, involvement with the ball) (Alexander & Mier, 2011). The trained group's increased involvement with the ball, increased number of sprints, and increased distance covered also support previous findings that players with the highest VO<sub>2</sub>max take part in more decisive situations during a match. The implications are that a player with a higher VO<sub>2</sub>max increases his or her potential to influence the end result of the soccer match (Ishee & Foster, 2013).*

Penjelasan dari teori-teori di atas mengungkapkan bahwa secara individu VO<sub>2</sub>max sangat membantu peningkatan kinerja pemain dalam pertandingan, seperti jarak yang ditempuh, jumlah sprint dalam pertandingan ataupun keterlibatan dengan bola (dalam merebut atau menguasai bola). Namun yang tidak kalah penting adalah bahwa tingkatan VO<sub>2</sub>Max yang tinggi sangat membantu mempercepat masa pemulihan (*recovery*) pemain. Terkait itu semua maka sangat perlu pemain sepakbola untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>maxnya.

Dalam meningkatkan VO<sub>2</sub>Max banyak faktor yang mempengaruhi, salah satunya usia. *Age is a significant factor in max. VO<sub>2</sub>, which varies as a*

*player grows and can be very different from one player to another. Young players age 13-14 years can have variations in max. VO<sub>2</sub> between 49 and 65ml/kg/min. These levels increase during childhood and adolescence before becoming stable after 20 years of age. Between the ages of 13 and 16 years, youngsters in training centres tend to have average increases of +3.5-5ml/kg/min. Elite U-15 players can even reach average max. VO<sub>2</sub> levels of 58-62ml/kg/min and U-18 players achieve 60-66ml/kg/min, particularly midfielders (Taylor, 2016).*

Pendapat ini mengungkapkan bahwa usia merupakan faktor signifikan dalam peningkatan VO<sub>2</sub>Max sehingga setiap pemain memiliki perbedaan dalam peningkatannya. Pemain usia muda 13-14 tahun bisa memiliki variasi VO<sub>2</sub>Max antara 49 – 65 ml/kg/menit. Kadar ini bisa meningkat selama masa kanak-kanak dan remaja sebelum menjadi stabil setelah usia 20 tahun. Antara usia 13 dan 16 tahun VO<sub>2</sub>Max cenderung mengalami peningkatan rata-rata + 3,5-5ml / kg / menit. Pemain Elite U-15 bahkan bisa mencapai VO<sub>2</sub>Max 58 – 62 ml/kg/menit dan pemain U-18 bisa mencapai 60 – 66 ml/kg/menit, terutama yang berposisi gelandang.

Di Indonesia belum ada keterbukaan bagi klub-klub atau tim nasional terkait dengan VO<sub>2</sub>Max pemainnya. Bahkan PSSI belum membuat suatu regulasi ataupun buku panduan tentang standar kondisi fisik khususnya VO<sub>2</sub>Max pemain sepakbola. Kita hanya mendengar dari pelatih tentang kondisi fisik pemainnya. Tidak adanya standar dari PSSI membuat pelatih menerapkan

standar tersendiri terhadap VO2Max pemainnya. Aji santoso saat melatih timnas U-23 tahun 2017 menyatakan bahwa standar VO2Max pemain adalah 55 ml/kg/min. Sedangkan menurut Indra Syafri standar pemain lokal Indonesia VO2Maxnya 56 ml/kg/min dan pemain asing 60 ml/kg/min. Namun demikian Alwi Syarif (Dokter Timnas Indonesia) mengemukakan bahwa idealnya VO2Max pemain sepakbola Indonesia sebaiknya 60 ml/kg/min.

Salah satu upaya yang bisa dilakukan untuk meningkatkan VO2max adalah melaksanakan latihan yang kontinyu dan sistematis. Latihan yang dilakukan harus sesuai dengan prinsip-prinsip latihan daya tahan untuk membangun VO2max. Banyak yang mengatakan bahwa membangun VO2max selau dikaitkan dengan latihan aerobik (*aerobic training*). Beberapa penelitian mengaitkan antara latihan aerobik dengan VO2max, seperti (Meylan, Cronin, Oliver, & Hughes, 2010) *Soccer is an intermittent sport which requires different physiological components. The capacity to produce varied powerful actions during a 90-minute game is associated with high aerobic power (VO2max)*. Latihan fisik aerobik selama 3 minggu dapat meningkatkan nilai VO2max (Watulingas, Rampengan, & Polii, 2013). Latihan aerobik dapat meningkatkan VO2max remaja sehat yang tidak terlatih (Mondal, 2012).

Hasil-hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan VO2max adalah dengan melakukan latihan aerobik. Banyak metode yang biasa dilakukan dalam latihan aerobik untuk meningkatkan VO2max, antara lain seperti *interval training*, *continuos*

*training, cross country* atau *fartlek*. Dan semua metode ini telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan VO<sub>2</sub>max. Namun demikian pemilihan metode latihan sebaiknya disesuaikan dengan karakteristik cabang olahraga. Dalam pertandingan sepakbola pemain tidak hanya berlari di lapangan tetapi juga banyak aksi-aksi yang dilakukan dengan bola. Maka perlu penyesuaian latihan dengan kondisi pertandingan sepakbola. Semua bentuk latihan fisik umum yang digunakan dalam latihan fisik sepakbola sebaiknya disesuaikan juga dengan spesifikasi dalam sepakbola.

## **7. Persikopa Kota Pariaman**

Persatuan Sepakbola Kota Pariaman (Persikopa) adalah salah satu klub di Sumatera Barat. Persikopa Kota Pariaman berdiri tahun 2003 setelah Kota Pariaman diresmikan sebagai daerah otonom tahun 2002. Persikopa beralamat di Jln. Pahlawan (Belakang Omar Mini Market) Kelurahan Kampung Jawa I Pariaman sekaligus kantor administrasi berlangsung disini. Dalam segi sarana dan prasarana latihan klub, Home Base Persikopa di Gelanggang Olahraga (GOR) Rawang sedangkan Home ground di lapangan Basoka Kurai Taji Kec. Pariaman Selatan.

Sejak berdirinya klub ini sudah banyak event yang telah diikuti, seperti Piala Haornas U-15, Piala Suratin U-18 (sekarang U-17) dan Divisi III (sekarang Liga 3). Dari banyak event yang telah diikuti, belum ada prestasi yang menonjol diperoleh oleh Persikopa. Setiap keikutsertaan, Persikopa hanya sampai babak penyisihan. Namun dari segi prestasi individual pemain,

Persikopa pernah menghasilkan beberapa pemain seperti Alan Marta, Cerry Marta, Nofi Yandra, dan lain-lain. Alan Marta pernah memperkuat Tim Nasional (Timnas) U-16 pada tahun 2011 dan ikut menimba ilmu bersama tim SAD Indonesia di Uruguay.

Kurang berkembangnya prestasi klub Persikopa menjadi perhatian serius bagi pengurus. Perlu dikaji permasalahan yang menyebabkan kurang berkembangnya prestasi klub. Permasalahan yang terlihat adalah Perlu diperbaiki pola pembinaan dan proses latihan pemain, terutama pada level usia muda. Hal ini perlu dilakukan agar regenerasi pemain untuk level senior tidak terputus, sehingga prestasi Persikopa di kelompok U-18 dan senior (Liga 3) tidak mandek.

Dalam proses latihan untuk meningkatkan kemampuan individu pemain, perlu rasanya pembaruan dalam metode dan proses pelaksanaan latihan. Sesuatu yang baru diduga akan memberikan motivasi yang berlebih bagi pemain dalam menjalani latihan sehingga hasilnya bisa lebih baik.

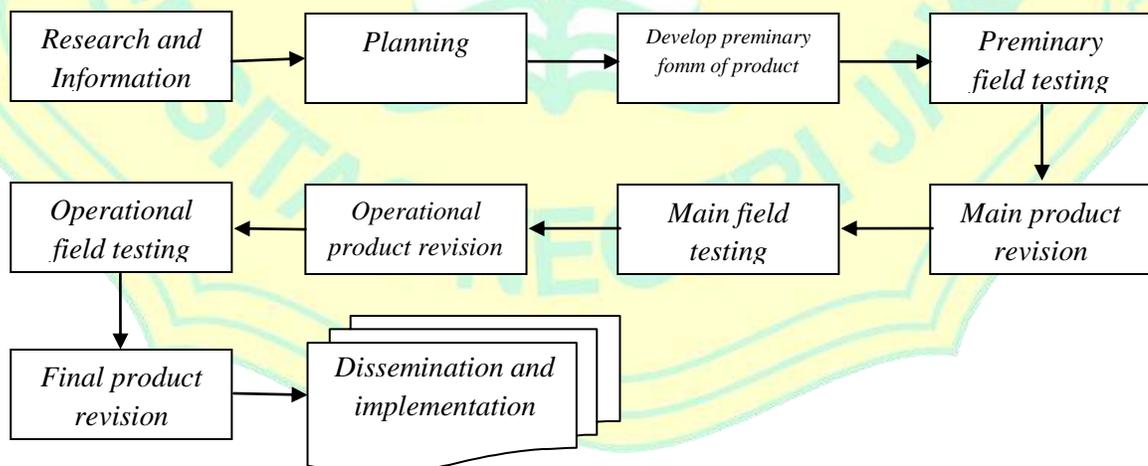
### **C. Konsep Model yang dikembangkan**

Memahami konsep model, kita harus mengetahui makna dari kata model itu sendiri. Model menggambarkan tingkat terluas dari praktik pendidikan dan berisikan orientasi filosofis latihan (Pribadi, 2009). Model adalah sesuatu yang menggambarkan adanya pola berpikir. Sebuah model biasanya menggambarkan keseluruhan konsep yang saling berkaitan. Dalam sebuah buku (Suyono & Haryanto, 2013) menjelaskan bahwa model membantu siswa memperbaiki struktur

kognitifnya dan merupakan jembatan pemahaman terhadap peran dan fungsi objek sesungguhnya.

Kutipan di atas menggambarkan bahwa model merupakan sesuatu yang sangat membantu dalam proses pembelajaran ataupun latihan. Produk latihan yang akan dikembangkan harus dilakukan secara bertahap, menyeluruh dan komprehensif dengan tujuan untuk meningkatkan kompetensi atau hasil latihan atlet. Perlu dilakukan suatu penelitian yang berupa analisis kebutuhan agar bermanfaat nantinya bagi masyarakat yang memakai produk yang dihasilkan. Analisa kebutuhan ini berlaku berlaku dalam menetapkan model latihan yang akan dikembangkan agar hasilnya sesuai dengan yang diharapkan.

Konsep model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max. Peneliti mengadopsi konsep model penelitian dan pengembangan Borg and Gall yang terdiri dari 10 tahapan atau langkah.



Gambar 2.15. Desain Pengembangan Model Borg & Gall  
 Sumber: Borg, Walter R and Gal, Meredith D. Educational Research: An Introduction, 4<sup>th</sup> Edition (New York; Logman Inc, 1983)

Tahapan-tahapan ini akan memberikan kemudahan dalam merancang model yang akan diciptakan. Berikut penjelasan langkah-langkah pengembangan yang akan dilalui:

1. Peneliti mengumpulkan informasi awal meliputi kajian teori, pengamatan, observasi, sebagai analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi sebagai pengembangan awal
2. Peneliti merencanakan dan merumuskan tujuan, menentukan indikator keberhasilan, pengujian kelayakan, waktu dan biaya yang dibutuhkan.
3. Peneliti menyusun dan mengembangkan *draft* model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO2Max
4. Peneliti melakukan uji coba dengan menggunakan 6-12 subjek (kelompok kecil). Pada saat yang sama juga dilakukan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan angket.
5. Peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil uji coba awal. Revisi untuk memperbaiki kekurangan yang diperoleh, sehingga model yang dirancang jadi lebih baik.
6. Peneliti melakukan ujicoba lapangan dengan menggunakan 20-40 subjek. Ini untuk mendapatkan informasi yang baru sebelum dan sesudah model yang dicobakan dikumpulkan.
7. Peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil ujicoba lapangan
8. Peneliti melakukan uji efektifitas melibatkan 40-60 subjek.

9. Peneliti melakukan revisi produk akhir berdasarkan uji efektifitas yang sudah dilakukan
10. Peneliti menyusun laporan hasil penelitian dan dipublikasikan dalam pertemuan ilmiah atau melalui jurnal, termasuk kemungkinan untuk mendistribusikan produk dalam bentuk massal kepada pelatih, Pembina atau pengurus sepakbola.

#### **D. Rancangan Model**

Berbagai model latihan telah diciptakan oleh sejumlah pakar, seperti akdemisi pendidikan, pelatih, maupun *stakeholder* lainnya. Model-model tersebut telah dikembangkan dan diuji coba secara empiris dalam proses latihan. Seorang yang merancang model latihan perlu melakukan kajian tentang berbagai model-model latihan agar dapat menentukan, menerapkan, dan memodifikasi model yang sesuai untuk digunakan dalam menciptakan proses dan aktivitas latihan yang terorganisir.

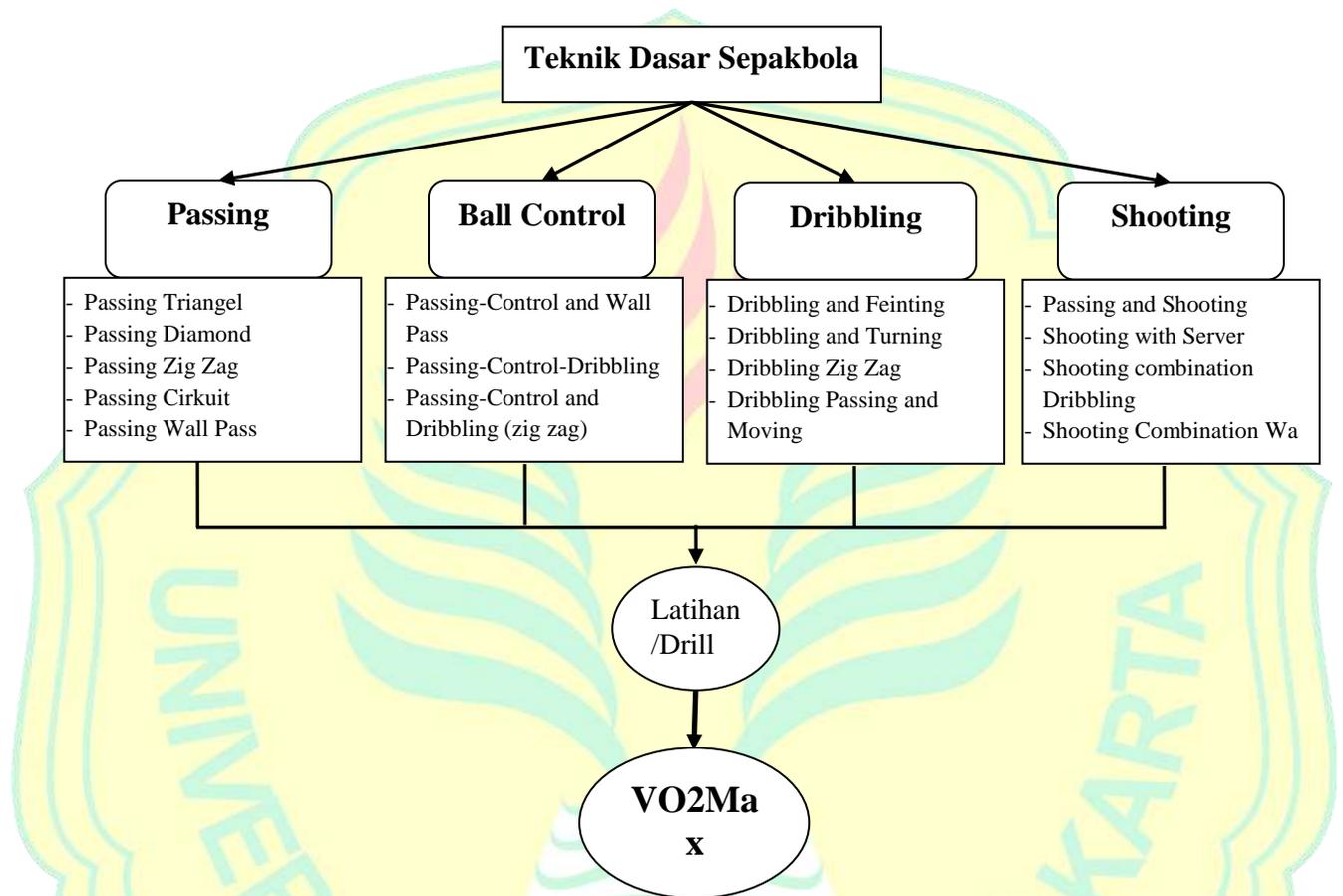
Rancangan model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah model latihan daya tahan untuk meningkatkan VO<sub>2</sub>Max pemain sepakbola. Konsep model ini yaitu pelaksanaan latihan daya tahan dengan mengacu kepada latihan teknik dasar sepakbola. Penelitian ini akan menjalani tahapan-tahapan yang mengacu pada model Borg and Gall. Model desain Borg and Gall menggariskan langkah-langkah umum yang harus diikuti untuk menghasilkan sebuah produk. Secara konseptual, pendekatan penelitian pengembangan Borg&Gall mencakup 10 langkah umum, berikut uraiannya: : 1) *Research and information collecting*, 2)

*Planning, 3) Develop preliminary form of product, 4) Preliminary field testing, 5) Main product revision, 6) Main field testing, 7) Operational product revision, 8) Operational field testing, 9) Final product revision, and 10) Dissemination and implementation.*

Langkah-langkah yang dikemukakan di atas bukanlah hal baku yang harus diikuti, langkah yang diambil bisa disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Pengadaptasiannya diwujudkan dalam bentuk perencanaan teknis sasaran dan jenis kegiatan yang akan dilakukan dalam setiap tahapannya. Jika kesepuluh tahapan penelitian dan pengembangan diikuti dengan benar, maka akan dapat menghasilkan suatu produk model latihan yang bisa dipertanggungjawabkan. Sehingga bisa digunakan dan dimanfaatkan penggiat sepakbola, baik pemain maupun pelatih sepakbola.

Dalam penelitian ini, peneliti merancang sebuah model latihan daya tahan berbasis teknik dasar sepakbola. Bentuk latihan teknik yang sudah ada lebih diperuntukkan sebagai latihan meningkatkan teknik dasar sepakbola, memperbanyak sentuhan bola dan memperbanyak pengambilan keputusan pemain (*decision making*). Kondisi ini hanya memberikan efek latihan pada kemampuan teknik dan taktik pemain. Melihat kondisi yang ada peneliti termotivasi untuk mengembangkan model latihan teknik dasar ini dengan latihan fisik. Artinya, peneliti merancang suatu latihan fisik daya tahan dengan pendekatan latihan teknik dasar sepakbola. Menurut (Scheunemann, 2012) latihan fisik khususnya *endurance*

bisa dilatih dengan menggunakan bola. Gunakan permainan lapangan kecil dan *drill-drill* latihan teknik guna menempa *endurance*”.



Gambar 2.16. Rancangan Model yang Akan Dikembangkan

Desain di atas merupakan gambaran rencana model yang akan dibuat. Bentuk latihan teknik dasar sepakbola, seperti latihan *passing*, latihan *dribbling*, latihan *ball control*, latihan *shooting* selama ini hanya dipakai untuk meningkatkan kualitas teknik dan taktik pemain. Namun dalam penelitian ini model latihan yang sudah ada tersebut akan peneliti kembangkan untuk latihan daya tahan yang nantinya akan dilengkapi dengan aturan-aturan yang diterapkan pada latihan

seperti jumlah pemain, jumlah sentuhan bola, ukuran lapangan, lama bermain, dan intensitas latihan.

Setelah menentukan desain model yang akan dikembangkan, maka akan dibuat rencana bentuk atau variasi-variasi latihan. Variasi-variasi latihan ini akan dibuat berdasarkan teknik dasar sepakbola yang telah digambarkan di atas. Selain variasi per item teknik, juga akan dibuat kombinasi antar teknik, seperti *passing-dribbling*, *passing-control*, *passing-shooting*, dan lain-lain.

