

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR PEMIKIRAN

A. KAJIAN PUSTAKA

1. Kondisi fisik dalam Olahraga

Kondisi fisik sangat penting untuk manusia dalam menjalankan aktifitasnya setiap hari, baik mereka yang menjadi atlet maupun yang hanya bekerja dengan mengandalkan otak juga tetap memerlukan kondisi fisik yang baik. Kondisi fisik seseorang haruslah berada pada taraf yang selalu prima dan berlangsung pada jangka waktu yang lama. Latihan kondisi fisik memegang peranan penting dalam mempertahankan dan meningkatkan kebugaran jasmani, bila seseorang sudah dapat mempertahankan dan meningkatkan kebugaran jasmani, maka orang tersebut akan mempunyai kemampuan kerja fisik yang baik. Untuk mendapatkan kondisi fisik yang baik ini, sejalan dengan meningkatkan kebugaran jasmani maka latihan kondisi fisik tersebut haruslah direncanakan dengan benar dan sistematis sebagaimana menurut Bompa (1982 : hlm 1) : *“Training is usually as a systematic process of repetitive, progressive exercise having the ultimate goal of improving athletic performance”*. Artinya latihan itu harus sistematis dengan proses pengulangan, seperti kalau latihan menggunakan alat bantu *weight training*, maka latihan dimulai dengan beban ringan menuju beban yang berat.

Tanggapan tentang latihan tersebut diperkuat pula oleh Harsono (1988, hlm. 153) “Program latihan kondisi fisik perlu mendapat perhatian yang serius direncanakan dengan matang dan sistematis sehingga tingkat kebugaran jasmani dan kemampuan fungsional alat-alat tubuh lebih baik, juga memperkecil terjadinya cedera dalam latihan.” Dengan demikian latihan yang terprogram dan tersistematis dapat menjaga dan meningkatkan kemampuan kondisi fisik seseorang. Tujuan lainnya dari

RIZALDO SEPTIANO ROBAENI, 2015
SOFTWARE PETUNJUK TEKNIS DAN PELAKSANAAN
LATIHAN KEKUATAN

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

sebuah latihan adalah selain untuk menjaga kesehatan, meningkatkan keterampilan dan mencapai prestasi semaksimal mungkin. Seiring yang dikemukakan oleh Harsono (1988, hlm. 101) mengenai beberapa latihan yang harus diperhatikan dan dilatih secara seksama, yaitu (a) latihan fisik, (b) latihan tehnik, (c) latihan taktik, dan (d) latihan mental.

Kondisi fisik adalah derajat keadaan tubuh seseorang, baik itu dalam kondisi yang prima atau tidak. Masih banyak orang yang belum mengerti tentang pentingnya meningkatkan dan mempertahankan kebugaran jasmani, banyak orang hanya mempercayai dimana tubuhnya masih sanggup bergerak walaupun sebentar, mereka tidak akan memperhatikan keadaan kondisi fisiknya. Bagi para atletpun yang pada dasarnya dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang optimal baik pada saat hari pertandingan ataupun pada saat berlatih sangatlah penting untuk kelancaran dalam mempersiapkan diri melatih kondisi fisiknya, karena kondisi fisik modal yang sangat penting bagi para atlet, sebab seorang atlet yang ingin mencapai sebuah prestasi maksimal tidak dapat melangkah sampai pada puncak prestasi bila tidak didukung oleh kondisi fisik yang baik. Menurut **Bompa** (1982 : hlm 52) mengemukakan bahwa

Phyysical preparation has to be considered as one of the most, and in some cases, the most important ingredient in training required to achieve high performance. The main objectives are to increase the athlete's function potensial and to develop biomotor abilities to the hidhest standards.

Pakar tersebut menuturkan bahwa, pengembangan kondisi fisik dipandang sebagai salah satu aspek yang paling penting dalam mencapai penampilan yang baik, karena dengan kondisi fisik yang baik dapat meningkatkan potensi atlet untuk mencapai standar gerak yang lebih baik. Selain itu kondisi fisik yang baik akan menjadikan atlet lebih percaya diri dalam menghadapi latihan-latihan yang terlebih dahulu sudah disiapkan oleh pelatih baik itu berlatih fisik, teknik ataupun taktik, dan semua itu akan berdampak pada sebuah pertandingan. Banyak atlet kalah sebelum bertanding dikarenakan kurangnya rasa percaya diri yang disebabkan atlet tersebut merasakan kurang baik kondisi fisik dirinya. Dapat kita lihat kondisi fisik tidak hanya

berpengaruh pada stamina atau tubuh orang tersebut tetapi kondisi fisik yang baik juga dapat memengaruhi aspek-aspek kejiwaan seperti peningkatan motivasi kerja, semangat kerja, dan rasa percaya diri. Banyak yang tidak mengetahui bahwa mempunyai kondisi fisik yang baik sangatlah berpengaruh ke banyak hal, ketidaktahuan ini berdampak menjadikan orang tersebut tidak melatih dirinya dikarenakan tanggapan mereka bahwa apabila nanti pada satu *event* mereka masih mengharapkan asal terbawa dalam team meskipun hanya sebagai cadangan saja. Kalaupun terjadi resiko cedera atau terkena sakit masih banyak dokter yang bisa membantu, padahal kita sebagai manusia apalagi seorang atlet janganlah mendambakan hanya asal terbawa dalam team, atau untuk hanya memiliki persepsi terendah ingin sehat selagi sakit tapi kita harus menjaga sehat itu agar peluang untuk sakit semakin kecil.

Untuk orang yang memiliki berat badan berlebihan, maka latihan fisiknya pun harus memenuhi dosis latihan untuk menurunkan berat badan, tujuan latihannya untuk menjadikan tubuhnya memiliki berat badan ideal, karena orang-orang yang memiliki berat badan berlebih banyak beresiko seperti pada bukunya Andrew S. Jackson dan Robert (1986 hlm. 8) : *“Data from insurance companies has consistently demonstrated that people who were overweight had a higher incidence of many diseases including hypertension, stroke, and diabetes.”* Dari tanggapannya tersebut kita semakin mengerti betapa pentingnya latihan kondisi fisik selain menjaga kesehatan terhadap beberapa penyakit yang non infeksi, seperti hipertensi, stroke dan diabetes, tetapi dapat pula membentuk badan yang lebih baik.

Banyak faktor yang memengaruhi kondisi fisik seseorang, selain latihan yang dapat membuat kondisi tubuh manusia semakin prima salah satunya dengan asupan makanan yang dikonsumsi, lalu gaya hidup seseorang tersebut sangatlah berpengaruh. Pada jaman modern seperti ini segala hal dituntut selalu cepat baik itu dalam hal pekerjaan atau yang lainnya, sampai kebanyakan orang yang lebih memilih untuk mengkonsumsi *fast food* dibandingkan dengan memakan masakan yang dibuat sendiri, padahal *fast food* sangatlah tidak baik untuk tubuh dan sebaiknya tidak sering

untuk dikonsumsi karena *fast food* memiliki kadar garam, lemak, dan gula yang tinggi. Kita tahu apabila manusia mengkonsumsi terlalu banyaknya garam akan menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hipertensi, adapun gula bila di konsumsi berlebih akan berdampak obesitas, dan bila mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak berlebih akan menjadi penyebab kegemukan dan kadar kolestrol jahat (LDL) meningkat. Kondisi yang demikian dapat ditanggulangi dengan berbagai macam cara salah satunya dengan melakukan latihan untuk menjaga kondisi fisik sebagaimana yang disampaikan oleh salah seorang ahli yang mengemukakan manfaat latihan kondisi fisik.

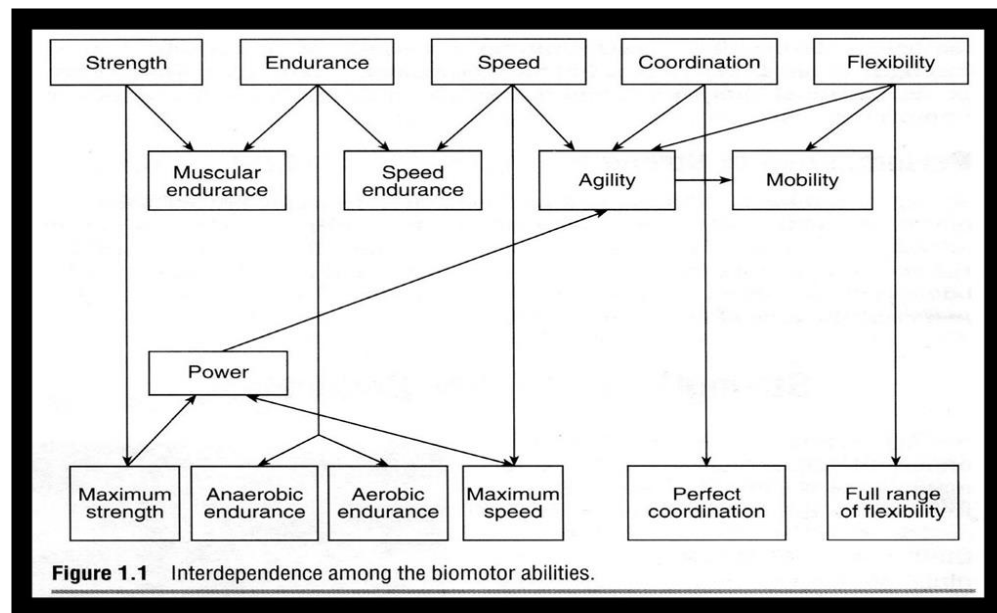
Harsono (1988, hlm. 153) mengemukakan adapun manfaat dari latihan kondisi fisik yang baik, yaitu :

(1) Akan ada peningkatan dalam kemampuan sistem sirkulasi dan kerja jantung, (2) Akan ada peningkatan dalam kekuatan, kelentukan, stamina dan komponen kondisi fisik lainnya, (3) Akan ada ekonomi gerak yang lebih baik pada waktu latihan, (4) Akan ada pemulihan yang lebih cepat dalam organ-organ tubuh setelah latihan, (5) Akan ada respons yang cepat dari organisme tubuh kita apabila sewaktu-waktu respons demikian diperlukan.

Kondisi fisik mempunyai 5 komponen dasar yang setiap komponennya saling berhubungan terlihat pada gambar 2.1 dimana gabungan setiap komponen menghasilkan komponen gabungan. Seperti *strength* yang digabungkan dengan *endurance* akan menghasilkan *muscular endurance*. Gabungan *strength* dengan *speed* akan menghasilkan suatu *power* dan apabila seorang atlet memiliki *speed* yang baik lalu dia melatih koordinasinya dengan baik seorang atlet tersebut akan memiliki agilitas yang baik pula. Sebelumnya mari kita bahas setiap komponennya.

Komponen *strength* adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan, beberapa cabang olahraga mengategorikan *strength* sebagai salah satu komponen dasar yang paling penting untuk dilatih, seperti olahraga judo, gulat, selancar angin. Komponen *endurance* atau daya tahan adalah kemampuan seseorang untuk melakukan suatu aktivitas atau berlatih dalam waktu yang lama tanpa merasa lelah yang berlebihan, biasanya komponen ini lebih dipergunakan oleh

cabang olahraga dayung, renang, tinju. Komponen *speed* adalah kemampuan untuk melakukan suatu gerakan yang sama secara terus menerus dalam waktu yang sangat cepat atau juga kemampuan untuk mencapai suatu jarak dalam waktu yang sangat singkat, komponen dasar kecepatan biasanya banyak dilatih pada olahraga tenis dan tinju. Komponen *coordination* adalah kemampuan untuk menggabungkan efisiensi dan akurat beberapa gerakan yang dilakukan rileks saat melakukan gerakan-gerakan yang kompleks, biasanya komponen dasar ini digunakan untuk cabang olahraga seperti senam aerobik. Komponen *flexibility* atau kelentukan adalah kemampuan untuk melakukan gerakan dalam ruang gerak sendi yang tergantung dari elastisitas otot dan luasnya ruang gerak sendi orang tersebut, biasanya komponen dasar ini digunakan untuk cabang olahraga gulat, taekwondo, senam.



Gambar 2.1

Komponen Kondisi Fisik

(sumber:http://shodhganga.inflibnet.ac.in:8080/jspui/bitstream/10603/7691/10/10_chapter%201.pdf)

2. Kekuatan Otot

Komponen fisik seperti *strength*, *power*, dan daya tahan otot adalah suatu komponen yang saling terkait dan sudah merupakan bagian yang integral dalam program latihan hampir semua cabang olahraga. Perubahan dalam sikap dan falsafah ini sebagian besar adalah karena hasil-hasil penelitian, pengalaman, dan inovasi dalam prosedur dan metode-metode latihan yang telah dilakukan. Menurut Harsono dalam bukunya, *Coaching* (1988, hlm. 176) memaparkan” *strength* atau yang memiliki arti kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap sesuatu tahanan.” Selain kekuatan yang perlu dilatih ada pula *power* yang tidak kalah pentingnya untuk dilatih karena dalam beberapa cabang olahraga *power* menjadi suatu kelebihan yang akan menguntukan si atlet tersebut, *power* merupakan hasil penggabungan dari kekuatan dan kecepatan, dimana atlet sesudah mempunyai kekuatan yang besar dan ditambah dengan kecepatan yang akan menghasilkan daya ledak yang sangat besar. Daya tahan otot mengacu kepada suatu kelompok otot yang mampu untuk melakukan kontraksi yang berturut-turut (misalnya *push-up* atau *sit-up*) atau mampu mempertahankan suatu kontraksi statis untuk waktu yang lama.

Dalam buku *Health/Fitness Instructor's* oleh Edward T. Howley & B. Don Franks, mengemukakan “*Muscular strength refers to the maximum amount of force that can be exerted by muscle*”. Dalam kutipannya tersebut Edward dan Don frank mencoba menjelaskan kekuatan adalah daya maksimal otot untuk melawan tahanan yang dapat digunakan oleh otot tersebut. Dapat terlihat bahwa sebenarnya kekuatan, *power* dan daya tahan otot, ketiganya saling mempunyai hubungan yang tersistem, pertama atlet diharuskan memiliki daya tahan otot untuk dapat melatih kekuatan dengan baik dan apabila kekuatan sudah mencapai target si atlet tersebut dapat menjadikannya sebuah *power* dengan hanya ditambahkan kecepatan. Kekuatan tetap merupakan dasar (basis) dari *power* apabila atlet ingin meningkatkan *power* maka hal pertama yang dilakukan adalah melatih kekuatannya. Lanjutnya, menurut Harsono

dalam buku *Coaching* (1988, hlm. 177) menyatakan bahwa” kekuatan otot adalah komponen yang sangat penting guna meningkatkan kondisi fisik secara keseluruhan.” Adapun manfaat dari kekuatan: A. Kekuatan merupakan daya penggerak tubuh untuk melakukan setiap aktivitas fisik sehari-hari. B. Kekuatan memegang peranan yang penting dalam melindungi atlet/orang dari kemungkinan cedera. C. Kekuatan membuat atlet/orang akan dapat lari lebih cepat, melempar atau menendang lebih jauh dan lebih efisien, memukul lebih keras, demikian pula dapat membantu memperkuat stabilitas sendi-sendi.

Meskipun banyak aktivitas olahraga lebih memerlukan agilitas, fleksibilitas, kecepatan, keseimbangan, koordinasi dan sebagainya, akan tetapi faktor-faktor tersebut tetap harus dikombinasikan dengan faktor kekuatan agar diperoleh hasil yang baik. Oleh karena itu, “..... *strength is one of the most important ingredients in the process of “making” athletes*”, menurut Bompas dalam buku *Coaching* yang ditulis Prof. Harsono ini menekankan kembali tentang pentingnya kekuatan dalam proses pembuatan atlet. Dalam buku *Coaching* juga ada beberapa ahli menjelaskan tentang *strength*. “..... *the ability of a muscle to exert force against resistance*”. (Morehouse dan Rasch, 1963 dalam buku *Coaching*, 1988 . Menurut Rink (1985), “*Muscle strength is the force exerted by the muscle groups of the body in one maximal contraction*”.

3. Latihan Kekuatan Otot

Disimpulkan bahwa kekuatan adalah kemampuan otot untuk membangkitkan tegangan terhadap suatu tahanan. Oleh karena itu, latihan-latihan yang cocok untuk memperkembang kekuatan adalah latihan-latihan tahanan (*resistance exercises*), dimana seseorang harus mengangkat, mendorong, atau menarik suatu beban dengan secara maksimal. Beban tersebut bisa beban anggota tubuh sendiri ataupun beban dari luar (*external resistance*) bisa berupa *free weight* dan *exercise machine*, sebagaimana dikemukakan oleh Harsono (Choacing, hlm. 183) “*Barbells* biasanya disebut *free weight*.” Agar efektif hasilnya, latihan-latihan tahanan haruslah dilakukan sedemikian

rupa sehingga atlet/orang harus mengeluarkan tenaga maksimal atau hampir maksimal untuk menahan beban tersebut. demikian pula beban tersebut haruslah sedikit demi sedikit bertambah berat agar perkembangan otot terjamin. Oleh karena itu, latihan-latihan tahanan haruslah selalu merupakan latihan-latihan tahanan yang progresif (*progressive resistance training*), dan tidak berhenti pada satu berat beban atau bobot tertentu. Latihan-latihan tahanan, menurut tipe kontraksi ototnya, dapat digolongkan dalam tiga kategori, yaitu kontraksi isometris, kontraksi isotonis, dan kombinasi dari kedua kontraksi tersebut, yaitu kontraksi isokinetis.

a. Kontraksi Isometris Dalam Latihan Beban

Dalam kontraksi isometris otot tidak melakukan gerakan memanjang atau memendek atau dengan perkataan lain tidak ada jarak yang di tempuh. Seperti yang di katakana oleh harsono dalam buku *Coaching* (1988:hlm.179) “Akan tetapi, meskipun demikian, di dalam otot ada tegangan (*tension*), dan semua tenaga yang dikeluarkan di dalam otot diubah menjadi panas (*heat*). (*Iso* = tetap ; *metric* = jarak). Kontraksi demikian disebut juga static contraction atau kontraksi statis.” Latihan isometrik akan sangat bermanfaat bagi orang-orang kantoran atau yang menghabiskan waktunya hanya dengan duduk

Tidak dapat disangkal bahwa latihan kontraksi isometris bisa efektif untuk memperkuat otot. Mengenai intensitasnya, Bompa (1983:hlm. 180), berpendapat bahwa yang efisien adalah antara 70% - 100% dari kekuatan maksimal. Wilmore (1977:hlm. 180) mengatakan “*Each contraction should be maximal*”. Dari beberapa pendapat para ahli penulis berpendapat bahwa yang “aman” adalah kontraksi antara 80% - 100% maksimal.

Mengenai berapa lama setiap kontraksi harus dipertahankan pun tidak ada pendapat yang pasti. Hoffman (1962 : hlm180), mengatakan 12 detik adalah yang paling baik. Nett (1962 : 180), pelatih atletik kenamaan dari Jerman Barat menganjurkan 6 detik untuk pemula, 9 detik untuk atlet yang sudah cukup terlatih, dan 12 detik untuk juara. Menurut Harsono dalam bukunya *Coaching*, (1988, hlm. 180) menganjurkan sekitar 10 detik oleh karena menurut pengalaman pribadi waktu

tersebut cukup untuk meningkatkan kekuatan dengan latihan isometris, dengan syarat dilakukan setiap hari dengan istirahat antara setiap kontraksi sekitar 20-30 detik. Dalam istirahat ini dianjurkan untuk relax dan melakukan latihan-latihan pernapasan oleh karena dalam latihan kontraksi statis ini orang condong untuk menahan nafas (*apnea*), dalam fisiologis selama melakukan latihan tidak boleh melakukan menahan nafas, karena sangat berbahaya bagi yang memiliki hipertensi dapat menyebabkan pecahnya pembuluh darah karena saat mengangkat beban terjadi peningkatan tekanan di pembuluh darah..

Keuntungan latihan isometrik : a). Latihan bisa dilakukan dalam sembarang posisi, berdiri, duduk, tidur, dan dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Proses latihan isometris terhadap otot terjadi penekanan pada pembuluh darah sehingga aliran darah di otot terhenti, dan latihan ini bersifat anaerobik. Latihan –latihan yang demikian dapat menyebabkan hypertrhopy otot. b). Tidak memerlukan alat-alat yang khusus dan mahal, kursi, meja, dinding, seutas tali, dapat dipakai untuk memberikan tahanan. C). Tidak memerlukan waktu yang terlalu lama. Karena latihan-latihan otot yang bersifat anaerobik menurut Santoso (2007) 0-2 menit merupakan latihan anaerobik dengan metabolisme menggunakan energi ATP (*Adenosin Triphosphat*). d) Dapat memperkembang kekuatan pada setiap sudut sendi yang diperlukan, misalnya sudut 30, 45, 90 derajat. e) Tidak akan menimbulkan sakit otot. f) Pada waktu atlet/orang harus istirahat karena cedera, latihan isometrik dapat dilakukan sehingga kondisi kekuatan otot tidak menurun.

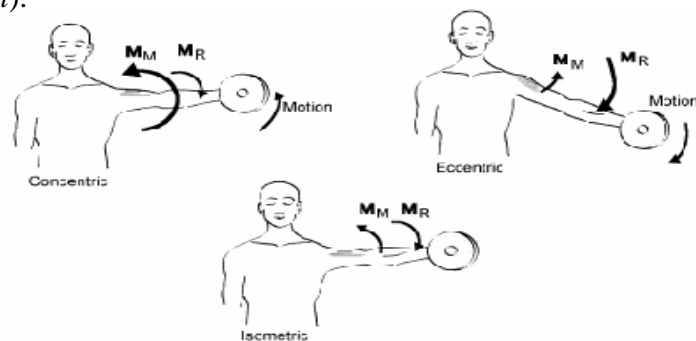
b. Kontraksi Isotonis Dalam Latihan Beban

Sistem latihan tahanan yang kedua adalah latihan yang ototnya berkontraksi secara isotonis. Dalam tipe kontraksi isotonis akan nampak bahwa ada terjadi suatu gerakan dari anggota-anggota tubuh kita yang disebabkan oleh memanjang dan memendeknya otot-otot, sehingga terdapat perubahan dalam panjang otot. Tipe kontraksi ini disebut juga *dynamic contraction*. Secara fisiologis latihan otot yang bersifat isotonis masuk ke dalam jenis olahraga aerobik. Proses latihan isotonis terjadi penekanan pada pembuluh darah yang tidak maksimal karena pada penekanan

yang tertinggi darah masih bisa mengalir atau tidak terjadi gangguan aliran darah. Karena darah mengangkut oksigen ke otot maka kebutuhan otot akan oksigen tetap terpenuhi.

Dalam latihan- latihan isotonik kita dapat memakai badan kita sendiri sebagai beban. Akan tetapi oleh karena latihan-latihan tersebut harus merupakan progressive isotonic training yang makin lama makin membutuhkan bobot yang lebih berat, maka diperlukan beban lain yang tidak ada pada tubuh kita, seperti barbell. Barbell atau bobot besi mempunyai ukuran berat tertentu dan mudah dipasang copot dari tiangnya (*free weight*) sehingga mudah disesuaikan dengan kemampuan kekuatan setiap otot. Kecuali barbell dapat juga dipergunakan alat-alat dengan per (*spring device*), dengan karet, dan alat-alat lain yang bisa diterapkan untuk keperluan ini. Barbells biasanya disebut dengan *free weights*. Hlm ini adalah untuk membedakan dari alat latihan beban (*weight training*) yang sekarang lebih canggih dan dianggap lebih efisien dalam membentuk kekuatan dibandingkan dengan *free weights*, dan yang biasa disebut *exercise machine*.

Kontraksi isotonis bisa berupa kontraksi konsentrik (*concentric*-otot memendek) ataupun kontraksi eksentrik (*eccentric*-otot memanjang). Kontraksi konsentrik adalah tipe kontraksi otot yang lebih umum oleh karena pada waktu memendek, di dalam otot ada tegangan, dan tegangan ini yang menyebabkan otot menjadi kuat. Kontraksi eksentrik terjadi apabila otot memanjang dan berada dalam tegangan (*Tension*).



Gambar 2.2
Kontraksi Isotonis

c. *Weight training* (latihan beban)

Weight training harus dibedakan dengan latihan tahanan lainnya yang di sebut *weight lifting*. *Weight lifting* adalah latihan yang menekankan pada beban-beban yang berat, *weight lifting* adalah salah satu cabang olahraga tersendiri dimana para atlet berlomba-lomba untuk mengangkat beban seberat mungkin dalam kelas masing-masing oleh karena hlm ini akan menentukan apakah dia akan keluar sebagai juara atau tidak. Sedangkan *weight training* adalah latihan-latihan yang sistematis di mana beban hanya dipakai sebagai alat untuk menambah kekuatan otot guna mencapai berbagai tujuan tertentu, seperti misalnya memperbaiki kondisi fisik, kesehatan, kekuatan, prestasi dalam suatu cabang olahraga dan sebagainya.

Oleh karena itu yang penting adalah bahwa pelaksanaan dan penerepan *weight training* ini haruslah dilakukan dengan tepat dan memenuhi prinsip-prinsip dan ketentuan-ketentuan yang digariskan, agar objektif atau tujuan-tujuan *weight training* benar-benar tercapai. *Weight training* juga bila dilaksanakan dengan benar, dapat memperbaiki kesehatan fisik secara keseluruhan juga akan dapat memperkembang kecepatan, *power*, kekuatan, dan daya tahan.

Prinsip-prinsip *weight training* yang perlu diperhatikan :

- 1) *Weight training* harus didahului oleh *warm-up* atau pemanasan yang menggunakan seluruh anggota badan. Bentuk-bentuk latihan *warm-up* itu adalah misalnya, lari di tempat (atau lari keliling, loncat-loncat, squat-thrust, push-ups, pull-ups, sit-ups, bungkuk dan tegakkan badan, putar-putar tubuh, dan sebagainya). Pemanasan senam ini, agar tubuh tidak terlalu kaget dan mempersiapkan otot – otot di berikan tegangan yang lebih dari biasanya. maka sebagai tambahan, angkatlah besi beberapa kali dengan mempergunakan bobot yang ringan.
- 2) Prinsip overload harus diterapkan, oleh karena perkembangan otot hanyalah mungkin apabila otot-otot tersebut diberikan dengan beban yang bertambah. Apabila seseorang hanya melatih beban di berat yang sama setiap harinya maka tidak akan terjadi penambahan kekuatan pada ototnya. Contoh kasus ada seorang anak yang tiap

harinya selalu mengangkat sapi dari sapi ini kecil sampai dia besar. Kita dapat memastikan kekuatan otot anak tersebut pasti selalu bertambah.

3) Sebagai patokan dianjurkan untuk melakukan tidak lebih dari 12 dan tidak kurang dari 8 RM (repetisi maksimal) untuk setiap bentuk latihan. Artinya, pada permulaan latihan tentukanlah suatu beban yang cukup berat sehingga 8 repetisi merupakan jumlah yang maksimal dapat kita lakukan untuk mengangkat beban tersebut. Beban awal dapat di ambil dari 1 RM kita sendiri.

4) Agar hasil perkembangan otot efektif, setiap bentuk latihan dilakukan dalam 3 set, dengan istirahat di antara setiap set antara 3-5 menit.

5) Setiap mengangkat, mendorong, atau menarik beban haruslah dilaksanakan dengan teknik yang benar. Bila dengan suatu bentuk latihan kita bermaksud untuk melatih suatu gumpalan otot tertentu, maka latihannya juga harus ditekankan dan dikonsentrasikan pada otot-otot tersebut, dan keterlibatan otot-otot lain lain sejauh mungkin dihindari sehingga otot-otot itu benar-benar mengeluarkan usaha maksimalnya.

6) Repetisis sedikit dengan beban berat akan menghasilkan adaptasi terhadap *strength*, artinya akan membentuk kekuatan, sedangkan repetisi banyak dengan beban ringan akan menghasilkan perkembangan dalam daya tahan otot.

7) Setiap bentuk latihan haruslah dilakukan dalam ruang gerak yang seluas-luasnya, yaitu dari ekstensi penuh sampai kontraksi penuh. Kalau ruang geraknya tidak maksimal, maka otot pun tidak terlatih secara maksimal. Pada waktu melakukan ekstensi lakukan sampai batas atau sedikit melampaui batas gerak sendi, sehingga otot-otot terasaagak tertarik sedikit. Dengan demikian fleksibilitas juga akan turut terlatih.

8) Agar perkembangan otot tidak “berat sebelah”, latihlah agonis dan antagonisnya. Umumnya otot bicepsnya lebih berkembang daripada otot tricepsnya. Mungkin karena tidak pernah melatih tricepsnya atau salah melatihnya. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan *muscle-boundness* dan membatasi ruang gerak sendi sikunya, ini juga menyebabkan antagonis berada dalam stress yang terus

menerus yang bias menyebabkan otot itu sukar untuk rileks apabila otot agonisnya sedang bekerja. Oleh karena itu jangan hanya senang *sit-up*, otot-otot punggungpun harus dilatih karena kedua otot tersebut merupakan otot-otot yang menjamin keseimbangan tubuh kita.

9) Selama latihan, pengaturan pernapasan haruslah diperhatikan. Pengaturan napas sebaiknya ialah, *ekshlmasi* (keluarkan napas) pada waktu melakukan bagian yang terberat dari latihan tersebut dan *inhlmasi* (ambil napas) pada waktu bagian yang terenteng atau pada saat otot relaksasi dari latihan. Beberapa buku menganjurkan sebaliknya yaitu *inhlmasi* pada saat mengangkat dan *ekshlmasi* pada saat menurunkan beban, cara manapun yang dipakai, yang paling penting ialah jangan sekali-kali menahan. Hal ini salah oleh karena akan menambah tekanan udara di dalam ruang dada, ini akan dapat menghambat aliran darah ke jantung.

10) Setelah selesai melakukan bentuk latihan atlet harus berada dalam keadaan lelah otot lokal yang berlangsung hanya untuk sementara saja. Sedang pada akhir menyelesaikan seluruh latihan isotonik (suatu rangkaian bentuk-bentuk latihan), dia harus merasa agar lelah dalam otot keseluruhan. Lelah lokal harus hilang setelah 1-2 jam kalau ternyata lelah ini masih terasa setelah suatu jangka lama, maka hal ini menandakan bahwa latihan mungkin terlalu berat dan melelahkan. Sebaliknya bila setelah latihan atlet tidak merasakan lelah sama sekali maka mungkin latihan-latihan yang diberikan adalah terlalu ringan.

4. Penggunaan 1 RM Pada Latihan Kekuatan

Banyak sekali metode untuk melatih kekuatan yang pasti semuanya mempunyai tujuan baik, tetapi metode manakah yang lebih baik untuk melatih kekuatan itu sendiri, masih banyak para ahli yang mengadakan riset untuk melatih kekuatan otot ini di buktikannya dengan semakin banyak buku-buku tentang melatih kekuatan dan terus berkembangnya metode-metode untuk melatih kekuatan. Seperti baru-baru ini ada metode melatih kekuatan dengan cara di berikannya tegangan listrik pada otot sehingga membuat otot tersebut berkontraksi secara penuh. Untuk para atlet

di Indonesia saat ini banyak yang menggunakan latihan dengan metode 8 – 12 dan tidak menggunakan beban maksimal karena para pelatih beranggapan untuk beban maksimal terlalu berbahaya di berikan pada atletnya di karenakan kurang taunya mereka berapa berat beban maksimal yang dapat diangkat oleh atletnya, Harsono dalam buku *Coaching* (hlm.188) “ ... beban maksismal, yaitu beban yang bisa diangkat 1 atau 2 kali saja,tidak ada gunanya, malah kadang-kadang bisa menimbulkan kemungkinan cedera otot atau sendi.” Dari pendapat tersebut kita dapat mengetahui dengan berlatih menggunakan beban maksimal yang terlalu sering tanpa adanya persiapan kekuatan yang memadai akan menimbulkan cedera otot.

Beban 1 RM banyak yang menggunakan sebagai, beban penentu untuk pemberian dosis yang cocok untuk atlet tersebut. Tetapi banyak para pelatih yang hanya mengira-ngira berapa besarnya beban yang akan dilatih pada atlit, seperti pelatih yang memberikan beban ke pada atletnya, apabila atlet tersebut hanya dapat mengangkat satu kali maka itu dinyatakan 1RMnya. Maka beban 1 RM ini akan berguna sekali apabila kita sebagai pelatih tahu bagaimana cara mengaplikasikannya

5. Multimedia

a. Sejarah dan Definisi Multimedia

Di dalam seni pertunjukan teater yang memanfaatkan lebih dari satu medium sering kali disebut pertunjukan multimedia. Pertunjukan bermultimedia tersebut mencakup media monitor, video, *synthesized band*, dan karya seni manusia sebagai bagian dari pertunjukan. Dalam perkembangan selanjutnya penggunaan istilah multimedia mengalami sedikit perubahan, yang tadinya memiliki seni pertunjukan dengan menggunakan berbagai media beralih ke istilah komputer, maka akhirnya istilah multimedia masuk dalam kosaka komputer.

Pada awalnya multimedia hanya mencakup media yang menjadi konsumsi indra penglihatan (gambar diam, teks, gambar gerak video, dan gambar gerak rekaan/animasi), dan konsumsi indra pendengaran (suara). Perkembangan multimedia mencakup juga kinetik (gerak) dan bau yang merupakan konsumsi indra penciuman.

Multimedia mulai memasukkan unsur kinetik sejak diaplikasikan pada pertunjukan film 3D (3dimensi) yang digabungkan dengan gerakan pada kursi tempat duduk penonton. Kinetik dan film 3D membangkitkan seni realistik. Baru mulai menjadi bagian dari multimedia sejak ditemukan teknologi reproduksi bau melalui telekomunikasi.

Citra visual dapat dimasukkan ke dalam sistem dari paket perangkat lunak yang menyatukan digital, dan dari kamera video, pita, dan piringan videon dan scanner optic. Sedangkan input video dapat dimasukkan melalui mikrofon, pita kaset, dan compact disk. Output visual dapat ditampilkan di layar computer dan di monitor televisi yang tersambung. Menurut M. Suyanto dalam buku Multimedia (2003, hlm. 20) menyatakan bahwa multimedia memungkinkan pemakai komputer untuk mendapatkan output dalam bentuk yang jauh lebih kaya daripada media table dan grafik konvensional, sehingga pemakainya dapat melihat gambar tiga dimensi, foto, video bergerak atau animasi, dan mendengar suara stereo, perekaman suara, atau musik. Beberapa sistem multimedia bersifat interaktif, memungkinkan pemakai memilih output dengan *mouse* atau kemampuan layar sentuh mendapatkan dan menjalankan aplikasi itu.

Pengertian multimedia dapat berada dari sudut pandang orang yang berbeda. Secara umum, multimedia berhubungan dengan penggunaan lebih dari satu macam media untuk menyajikan informasi, misalnya, video music adalah bentuk multimedia karena informasi menggunakan audio/ suara dan video. Berbeda dengan rekaman musik yang hanya menggunakan audio/suara sehingga disebut monomedia. istilah multimedia yang dikemukakan oleh Munir salah satunya adalah sebuah program untuk penyampaian konten digital secara keseluruhan dengan menggunakan kombinasi terpadu antarteks, audio, gambar dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D), video dan animasi.

Multimedia berasal dari kata multi dan media. Multi berasal dari bahasa latin, yaitu nonus yang berarti banyak atau bermacam-macam. Sedangkan kata media berasal dari bahasa latin, yaitu medium yang berarti perantara atau sesuatu yang

dipakai untuk menghantarkan, menyampaikan, atau membawa sesuatu. Kata medium dalam *American Heritage Electronic Dictionary* (1991) diartikan sebagai alat untuk mendistribusikan dan mempresentasikan informasi. Berdasarkan itu multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (*vector* dan *bitmap*), grafik, sound, animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file digital* (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan atau menghantarkan pesan kepada publik.

Menurut Gayeski dalam bukunya Prof. Dr. Munir, M.IT. pula memberikan sumbangan definisi yaitu multimedia sebagai kumpulan media berbasis komputer dan sistem komunikasi yang memiliki peran untuk membangun, menyimpan, menghantarkan dan menerima informasi dalam bentuk teks, grafik, audio, video, dan sebagainya. Sejalan dengan itu, Hofstetter (2001) dalam buku *Multimedia* oleh M. Suyanto (2003, hlm. 21) menempatkan pengertian multimedia dalam konteks, yaitu multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Sedangkan oblinger (1993) mendefinisikan multimedia merupakan penyatuan dua atau lebih media komunikasi seperti teks, grafik, animasi, audio dan video dengan ciri-ciri interaktivitas computer untuk menghasilkan satu presentasi menarik.

Multimedia mengandung empat komponen didalamnya, yaitu :

- 1) Harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar, yang berinteraksi dengan manusia.
- 2) Harus ada link yang menghubungkan kita dengan informasi.
- 3) Harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung.
- 4) Multimedia menyediakan tempat kepada manusia untuk mengumpulkan, memroses, dan mengkomunikasikan informasi dan ide sendiri. Jika salah satu komponen tidak ada, maka bukan multimedia dalam arti luas.

Dari beberapa definisi yang telah dipaparkan, maka menurut Munir dalam buku Multimedia (2012, hlm.3) mengungkapkan bahwa multimedia dapat dibagi menjadi beberapa jenis atau kategori, yaitu :

- 1) Ada yang berbentuk *network-online* (internet) dan multimedia yang *offline/stand alone* (tradisional). Jenis jasa multimedia terdiri dari dua, yaitu berdiri sendiri (*stand alone/offline*), seperti pengajaran konvensional atau tradisional dan terhubung dengan jaringan telekomunikasi (*network-online*) seperti internet.
- 2) Multimedia pun bisa dibagi menjadi dua kategori, yaitu multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sedangkan multimedia interaktif adalah multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.
- 3) Merujuk pada elemen-elemen yang digunakan dalam multimedia dan cara operasi oleh multimedia, maka multimedia dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu:
 - Multimedia bukan temporal (*non-temporal multimedia*). Jenis multimedia ini tidak bergantung pada waktu. Multimedia ini terdiri dari teks, grafik, dan gambar.
 - Multimedia temporal (*temporal multimedia*). Jenis multimedia ini bergantung pada waktu. Multimedia ini terdiri dari audio, video, dan animasi.

Multimedia mempunyai beberapa kelebihan. Diantaranya multimedia dapat mengembangkan kemampuan indera dan menarik perhatian serta minat. *ComputerTechnology Research (CTR)*, menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus. Multimedia dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar, dan dilakukan, sehingga multimedia sangatlah menguntungkan untuk

menjadi alat yang lengkap dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Keuntungan dari penggunaan multimedia ini menurut Munir dalam buku Multimedia adalah :

1) Lebih komunikatif

Informasi yang menggunakan gambar dan animasi lebih mudah dipahami oleh pengguna dibandingkan informasi yang dibuat dengan cara lain seperti membaca.

2) Mudah dilakukan perubahan

Informasi dalam multimedia disimpan dalam komputer. Informasi itu bisa diubah, ditambahkan, dikembangkan, atau digunakan sesuai dengan kebutuhan berdasarkan perkembangan IPTEK saat ini.

3) Interaktif

Aplikasi interaktif digunakan dalam berbagai bidang. Pengguna dapat berinteraksi langsung sehingga keinginannya langsung dapat terpenuhi.

4) Lebih leluasa menuangkan kreatifitas

Pengembang multimedia atau *multimedia designer* atau *author* dapat menuangkan kreatifitasnya supaya informasi dapat lebih komunikatif, estetis, dan ekonomis sesuai kebutuhan. Hal ini bisa dilakukan karena perangkat lunak multimedia menyediakan *tools* serta *programming language* sehingga memungkinkan pembuatan aplikasi yang kreatif.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, hal ini memengaruhi perubahan dalam multimedia, hal ini juga diungkapkan oleh Luther (1994) dalam buku Multimedia oleh Munir (2003, hlm. 101) bahwa pengembangan multimedia terdiri dari 6 tahap, antara lain: 1) konsep; 2) desain; 3) pengumpulan material; 4) pembuatan; 5) testing; 6) distribusi.

1) Konsep

Pada tahap ini tujuan dan dasar aturan untuk perancangan seperti ukuran aplikasi, target dalam pengembangan multimedia ditentukan. Kemudian dilakukan pula

identifikasi pengguna (presentasi, interaktif, dan lain-lain), tujuan aplikasi (informasi, hiburan, pendidikan, dan lain-lain), dan spesifikasi umum.

2) **Desain**

Tahap Perancangan adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material program untuk kebutuhan pengembangan multimedia. Desain multimedia menggunakan perangkat (*tools storyboard*) yang digunakan untuk linier multimedia, sedangkan *flowchart view* (diagram alur) digunakan untuk multimedia interaktif.

3) **Pengumpulan Material**

Pengumpulan material dapat dilakukan paralel dengan tahap pembuatan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan seperti *clipart*, foto berikut pembuatan gambar grafik, foto, suara.

4) **Pembuatan**

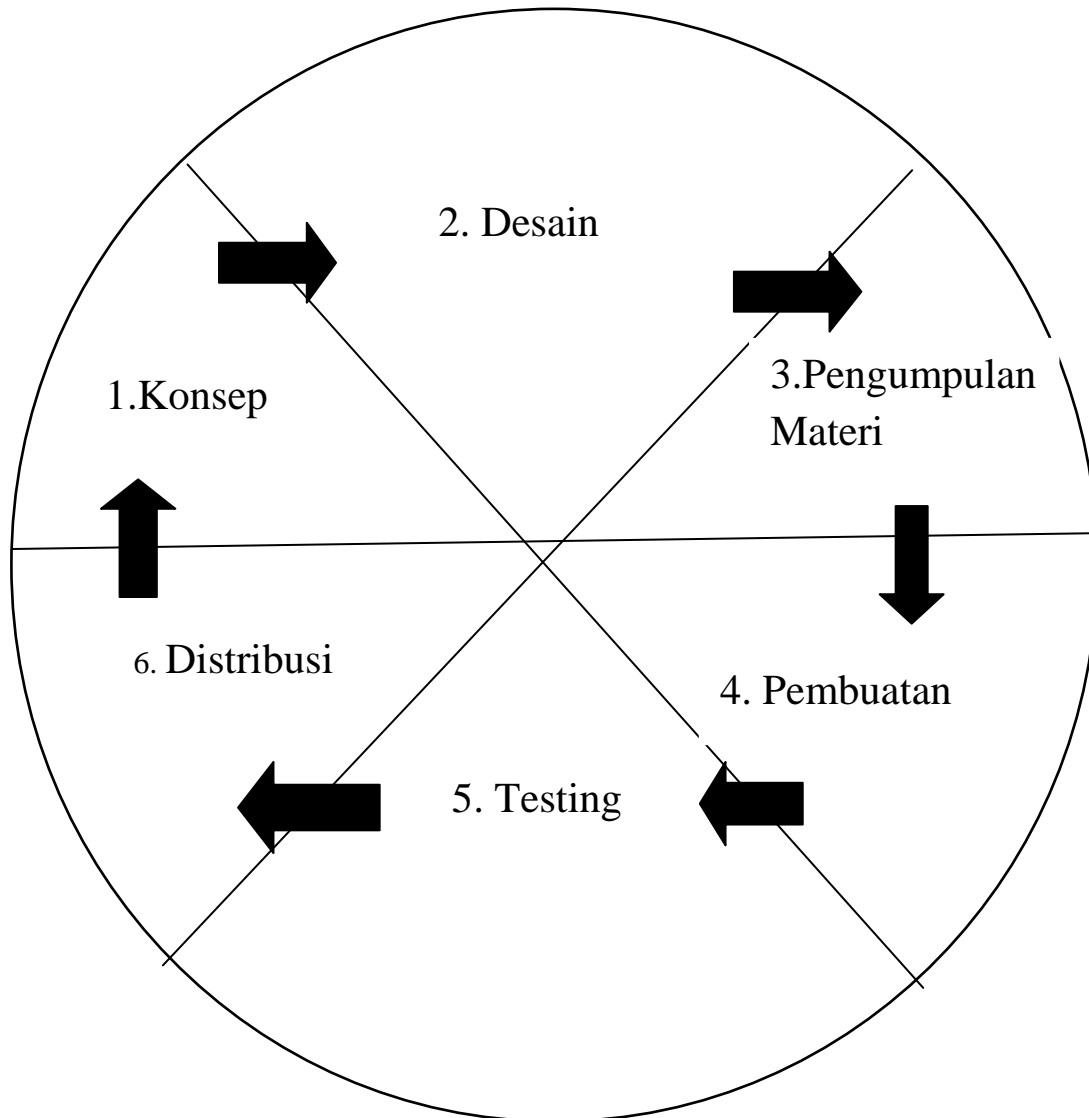
Pada tahap ini aplikasi seluruh multimedia dikembangkan bersama-sama. Pembuatan aplikasi berdasarkan di *storyboard* atau *flowchart view* dari tahap desain. Pembuatan aplikasi dilakukan modular, yaitu setiap *scene* diselesaikan, selanjutnya digabungkan seluruhnya menjadi satu kesatuan.

5) **Testing**

Testing dilakukan setelah tahap pembuatan dan seluruh data dimasukan.lalu di ujicobakan. Apabila terjadi kekurangan terhadap software yang dibuat akan dapat teratasi pada pembuatan selanjutnya

6) **Disribusi**

Penggandaan aplikasi menggunakan *floppy disk*, CD-ROOM, tape atau distribusi dengan jaringan sangat diperlukan. Suatu aplikasi biasanya memerlukan banyak arsip yang berbeda, kadang-kadang ukuran arsip sangat besar. Pada tahap ini juga adanya tahap evaluasi terhadap suatu produk multimedia agar dapat dikembangkan sistem yang lebih baik.



b. Pengertian Perangkat Lunak (*Software*)

Pada era global, perkembangan dunia komputer sudah semakin canggih yang mana hlm ini memengaruhi hlm-hlm yang berhubungan dengan komputer, salah satunya perangkat lunak. Kemajuan teknologi perangkat lunak tentunya diikuti dengan tingginya kebutuhan akan perangkat lunak. Menurut M. Suyanto dalam buku Multimedia (2003, hlm.103) menyatakan bahwa perangkat lunak multimedia adalah komponen-komponen dalam data *processing system*, berupa program-program untuk mengontrol bekerjanya sistem komputer multimedia. Perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur.

Program adalah kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan prosedur adalah perintah yang dibutuhkan oleh pengguna dalam memproses informasi (O'Brien, 1999 hlm. 34). Menurut Aunur R Mulyanto (2008, hlm.4) Pengertian atau definisi perangkat lunak, diantaranya : A. Perangkat lunak merupakan suatu kumpulan instruksi dari beberapa program komputer yang apabila dieksekusi akan menyediakan beberapa fungsi dan pekerjaan yang diinginkan. B. Perangkat lunak adalah kumpulan struktur data yang membuat suatu program komputer dapat memanipulasi informasi. C. Perangkat lunak adalah kumpulan dokumen yang menjelaskan tentang operasional dan penggunaan suatu program komputer. Dalam *e-book* yang ditulis oleh Aunur (2008, hlm 17) ruang lingkup *software* di bagi menjadi 10 macam : A. *software requirements*, B. *Software design*, C. *Software Construction*, D. *Software testing*, E. *Software maintenance* F. *Software configuration*, G. *Software engineering*, H. *Software engineering tools*, I. *Software engineering procees* J. *Software quality*

Fungsi *software* multimedia antara lain mengidentifikasi program multimedia dan menyiapkan aplikasi program multimedia sehingga tata kerja seluruh peralatan komputer multimedia jadi terkontrol serta mengatur dan membuat pekerjaan agar yang berkaitan dengan multimedia lebih efisien. Untuk dapat mengerti secara jelas, maka Tavri dalam buku Pengantar Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak memberikan penjelasan untuk mengetahui beberapa karakteristik yang terdapat pada *software* tersebut, yaitu :

- Pembuatan suatu *software* berdasarkan logika. Ini yang menyebabkan pembuatan suatu perangkat lunak yang dibuat oleh seseorang akan berbeda dengan orang lain walaupun hasilnya sama.
- *Software* dikembangkan bukan dibuat oleh pabrik-pabrik tertentu, hlm ini menandai bahwa *software* tidak dibuat secara massal karena pembuatan *software* memerlukan perancangan yang baik.
- *Software* tidak akan pernah tertinggal karena akan selalu diperbaharui.

B. Dasar Pemikiran

Kondisi fisik sangatlah berpengaruh kepada tujuan (*goal*) yang akan dicapai oleh setiap manusia, dan pasti tujuannya ini ingin dicapai semaksimal mungkin dengan hasil yang baik. Contohnya, para atlet yang tidak memiliki kondisi fisik yang baik berdampak pada tidak akan terpenuhinya target yang telah ditentukan setiap sesi latihan dan ini akan memengaruhi prestasinya. *Fitness* atau kebugaran adalah keberhasilan seseorang dalam melatih tubuhnya untuk beradaptasi dengan tekanan fisik dan mental yang ditemui dalam aktifitas sehari-harinya. Latihan *fitness* secara umum diartikan sebagai program latihan yang disusun secara ilmiah dan sistematis untuk membantu atlet dalam beradaptasi dengan beban fisik yang dihadapinya dalam suatu latihan yang terkontrol. Seperti yang telah dijelaskan di atas, latihan haruslah terprogram secara sistematis dan efektif. Para pelatih di *fitness center* banyak yang hanya mengira-ngira untuk pemberian dosis pada konsumen atau atletnya. Melatih kekuatan merupakan salah satu unsur yang penting dalam latihan olahraga, dan untuk beberapa cabang olahraga kekuatan merupakan yang harus lebih ditingkatkan kemampuannya.

Kembali lagi pada tujuan, kita tidak dapat menyangkal hasil yang baik di peroleh dari latihan yang baik, maka para pelatih tidak boleh dengan seenaknya memberikan dosis latihan yang mereka dapat dari hanya mengira-ngira. Pelatih yang baik dengan didukung media yang baik akan menghasilkan atlet yang baik pula. Dengan begitu banyaknya manfaat yang diperoleh jika menggunakan media, dalam membantu pelatih untuk menentukan proses latihan bagi para atlet atau konsumennya. Oleh karena itu pemanfaatan multimedia dalam bentuk *software* melatih kekuatan kondisi fisik akan diperlukan dalam membantu pelatih menyusun program latihan kondisi fisik untuk atletnya. Proses pembuatan *software* melatih kekuatan kondisi fisik melalui beberapa tahapan sampai tercapainya hasil dari *software* tersebut. Tahapan tersebut adalah konsep, desain, pengumpulan material, pembuatan, testing, dan distribusi. Dengan melalui tahapan-tahapan tersebut maka

akan diperoleh media yang mempunyai manfaat sesuai dengan tujuan yang diharapkan.