

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Kebugaran Tubuh

Kebugaran tubuh atau sering disebut kebugaran jasmani adalah serangkaian karakteristik fisik yang dimiliki atau dicapai seseorang yang berkaitan dengan kemampuan untuk melakukan aktivitas fisik. Adapun seseorang yang bugar dalam kaitan olahraga dan aktivitas fisik diartikan sebagai orang yang mampu menjalankan kehidupan sehari – hari tanpa melampaui batas daya tahan stress pada tubuh dan memiliki tubuh yang sehat serta tidak beresiko mengalami penyakit yang disebabkan rendahnya tingkat kebugaran atau kurangnya aktivitas fisik.[6]

Kebugaran diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu: kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan atau *health related fitness* dan kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill related fitness*. Berikut adalah pembahasan dari masing – masing kategori:

1. Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan

Kebugaran jasmani yang dengan kesehatan didefinisikan sebagai suatu kemampuan untuk melakukan aktivitas harian yang membutuhkan energi serta kualitas dan kapasitas yang diasosiasikan dengan rendahnya resiko munculnya penyakit yang berhubungan dengan kurangnya aktivitas fisik. Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan, kualitas dan kemampuan fisik seseorang dalam menjalani kegiatan sehari – hari.

Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan (*health related physical fitness*), yang meliputi:

a. Komposisi lemak tubuh

Merupakan gambaran perbandingan masa jaringan tubuh aktif dengan tidak terlibat dalam metabolisme energi.

b. Fleksibilitas

Fleksibilitas atau kelenturan merupakan ketersediaan ruang gerak sendi dalam memberikan toleransi terhadap upaya penggunaan maksimal sendi.

c. Kekuatan dan ketahanan otot

Kekuatan otot berbanding lurus dengan tingkat kebugaran seseorang. Orang dengan otot yang kuat dan dapat bertahan lama memiliki kebugaran yang baik.

d. Daya tahan jantung-paru

Adalah kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk menyuplai oksigen ke dalam sel-sel sehingga memenuhi kebutuhan untuk memperpanjang aktivitas fisik.

2. Kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan

Kebugaran yang berhubungan dengan keterampilan atau *skill related fitness* adalah kebugaran jasmani yang penting untuk menghadapi kondisi – kondisi darurat yang terkadang membutuhkan ketangkasan. Namun, kategori tersebut lebih banyak berperan pada kelompok atlet dibanding masyarakat pada umumnya sehingga penggunaannya terbatas pada komunitas dan kegiatan olahraga.[6]

2.1.1 Macam-macam Kebugaran Tubuh

Menurut Prof. Rusli Lutan (Guru Besar FPOK UPI Bandung) kebugaran jasmani adalah kemampuan seseorang ketika melaksanakan berbagai macam aktivitas tubuh yang memerlukan daya tahan, kekuatan, dan keluwesan. Berikut adalah macam latihan kebugaran jasmani:

1. Kekuatan (*Strength*)

Kekuatan dapat dimaksudkan sebagai kondisi fisik yang berhubungan dengan keahlian penggunaan otot ketika diberi beban untuk melakukan suatu pekerjaan. Jika mau mendapatkan otot yang berisi, caranya harus mengerjakan angkat berat yang dilakukan secara teratur dan konsisten. Salah satu wujud pembelajaran untuk melatih kemampuan otot caranya dengan menjalankan training angkat beban. Selain itu, ada bermacam bentuk latihan kebugaran jasmani yang lain dengan tujuan melatih kekuatan otot, seperti:

- A. *Push up*, untuk meningkatkan kekuatan otot punggung.
 - B. *Sit up*, meningkatkan kekuatan otot perut.
 - C. *Squat jump*, melatih kekuatan tungkai dan otot perut.
2. Daya Tahan (*Endurance*)

Daya tahan dapat diterjemahkan sebagai kemampuan manusia dalam menggunakan organ tubuhnya misalkan paru-paru, jantung, dan sebagainya dengan benar dan efisien untuk menjakankan beragam aktivitas. Beda masalahnya dengan aspek kekuatan, ketahanan fisik bisa diasah dengan mengerjakan olahraga biasa, contohnya jogging dan lari yang dikerjakan dengan rutin setidaknya 30 menit setiap hari.

3. Daya Otot (*Muscular Power*)

Daya otot adalah kemampuan individu dalam menggunakan energy maksimal pada tenggat waktu yang singkat. Daya otot terkait dengan cara anaerobic pada pengerjaan pemenuhan keperluan daya. Berikut adalah cara melatih kebugaran jasmani yang bisa digunakan untuk melatih kemampuan daya otot:

- A. *Vertical jump*, berguna untuk meningkatkan kemampuan ledak bagian tungkai.
 - B. *Front jump*, bermanfaat untuk melatih otot tungkai dan betis
 - C. *Side jump*, berguna untuk meningkatkan daya ledak bagian paha dan tungkai.
- ### 4. Kecepatan (*Speed*)

Kecepatan dapat dimaknai sebagai keahlian individu saat melaksanakan gerakan berkesinambungan dalam waktu sesingkat mungkin. Keahlian ini sungguh amat diperlukan ketika olahraga yang memerlukan kecepatan seperti lari sprint.

5. Kelenturan (*Flexibility*)

Kelenturan biasanya mengarah kepada berapa baik tubuh seseorang dalam membuat tubuhnya bisa menyesuaikan dengan kegiatan atau gerakan yang sangat memerlukan kelenturan tubuh contohnya senam, renang dan yoga.[5]

2.2 Smartphone

Smartphone (Ponsel Cerdas) adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti *smartphone*. Bagi beberapa orang, *smartphone* merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standard an mendasar bagi

pengembang aplikasi. Bagi yang lainnya, *smartphone* hanyalah merupakan sebuah telepon yang menyajikan fitur canggih seperti surel (surat elektronik), internet dan kemampuan membaca buku elektronik (*e-book*) atau terdapat papan ketik (baik sebagaimana jadi maupun dihubung keluar) dan penyambung VGA. Dengan kata lain *smartphone* merupakan computer kecil yang mempunyai kemampuan sebuah telepon. [6]

Macam-macam sistem operasi *smartphone* adalah sebagai berikut [7]:

1. Android
2. Blackberry
3. iOS
4. Windows Phone
5. Bada
6. FireFox
7. MeeGo
8. Palm
9. Symbian
10. WebOS
11. Ubuntu

2.3 Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti *smartphone* dan komputer tablet. Sistem android ini memiliki basis linux yang mana dijadikan sebagai pondasi dasar dari sistem operasi android. Linux sendiri merupakan sistem operasi yang memang khusus dirancang untuk *computer*. Android memang dirancang untuk dipasang pada perangkat-perangkat *mobile touchscreen* (*smartphone* dan tablet). Sehingga sistem operasi yang berada di *smartphone* saat ini memang menyesuaikan dari spesifikasi kelas *low-end* hingga *high-end*. Sehingga perkembangan sistem android memang cukup meningkat tajam. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. [7]

2.3.1 Versi

Adapun versi-versi Android yang pernah dirilis adalah:

1. Android versi 1.1 (2009)
2. Android versi 1.5 Cupkace (2009)
3. Android versi 1.6 Donut (2009)
4. Android versi 2.0 Éclair (2009)
5. Android versi 2.2 Froyo (2010)
6. Android versi 2.3 Gingerbread (2010)
7. Android versi 3.0 Honeycomb (2011)
8. Android versi 4.0 Ice Cream Sandwich (2011)
9. Android versi 4.1 Jelly Bean (2012)
10. Android versi 4.4 Kitkat (2013)
11. Android versi 5.0 Lollipop (2014)
12. Android versi 6.0 Marshmallow (2015)
13. Android versi 7.0 Nougat (2016)
14. Android versi 8.0 Oreo (2017)

2.4 Multimedia

Multimedia secara umum adalah penggabungan berbagai informasi dengan menggunakan fasilitas dari komputer. Multimedia yang berasal dari kata multi yang berarti banyak atau lebih dari satu dan media yang dapat diartikan penyajian suatu tempat. Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, audio, gambar, bergerak (video dan animasi dengan menggunakan link dan tool yang memungkinkan pemakaian melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi.

Pengertian “multimedia” menurut Hackbarth adalah: Multimedia diartikan sebagai suatu penggunaan gabungan beberapa media dalam menyampaikan informasi yang berupa teks, grafik atau animasi grafis, movie, video, dan audio. Multimedia meliputi hypermedia dan hypertext. Hypermedia yaitu suatu format presentasi multimedia yang meliputi teks, grafis diam atau animasi, bentuk movie, video dan audio. Hypertext yaitu bentuk teks, diagram statis, gambar dan tabel yang ditayangkan dan disusun secara tidak linier.

Lebih jauh multimedia diartikan oleh Vaughan:Multimedia merupakan penggabungan digital teks (tertulis), grafik (tampilan program), animasi, audio (dialog, cerita, efek suara), gambar diam (gambar dan penarik perhatian visual) dan video yang bergerak. Melalui gabungan media-media ini pengalaman belajar menjadi sesuatu yang interaktif yang mencerminkan suatu pengalaman dalam kehidupan sehari-hari[8].

Menurut Budi Sutedjo Dharma Oetomo, secara umum multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, seni grafik, animasi, suara dan video. Aneka media tersebut digabungkan menjadi satu kesatuan kerja yang akan menghasilkan suatu informasi yang memiliki nilai komunikasi yang sangat tinggi. Artinya, informasi bahkan tidak hanya dapat dilihat sebagai hasil cetakan, melainkan juga dapat didengar, membentuk simulasi dan animasi yang dapat membangkitkan minat dan memiliki nilai seni grafis yang tinggi dalam penyajiannya.

Dari ketiga definisi tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa multimedia merupakan suatu gabungan antara teks, gambar, grafis, animasi, audio dan video, serta cara penyampaian interaktif yang dapat membuat suatu pengalaman belajar bagi siswa seperti dalam kehidupan nyata di sekitarnya.

Istilah “pembelajaran berbasis komputer” umumnya menunjuk pada semua software pendidikan yang diakses melalui komputer di mana pengguna dapat berinteraksi dengannya. Sistem komputer yang menyajikan serangkaian program pembelajaran kepada pebelajar, baik berupa informasi, konsep, maupun latihan soal-soal untuk mencapai tujuan tertentu, dan pebelajar melakukan aktivitas belajar dengan cara berinteraksi dengan sistem komputer.

2.5 Animasi 3D

Animasi 3D didefinisikan sebagai satu proses menghidupkan atau memberikan gambaran bergerak kepada sesuatu yang statik agar kelihatan hidup dan dinamik. Animasi secara ringkas merujuk pada proses menambahkan pergerakan pada image statik dengan menggunakan berbagai kaedah. Animasi juga merujuk pada set grafik yang dipaparkan dengan pantas dalam bentuk siri bingkai (*frame*) atau objek.

2.5.1 Jenis-Jenis Animasi

1. *Stop-motion animation*

Stop-motion animation sering pula disebut claymation karena dalam perkembangannya, jenis animasi ini sering menggunakan clay (tanah liat) sebagai objek yang digerakan . Tehnik stop-motion animasi pertama kali ditemukan oleh Stuart Blakton pada tahun 1906; yaitu dengan menggambar ekspresi wajah sebuah tokoh kartun pada papan tulis, diambil gambarnya dengan still camera, kemudian dihapus untuk menggambar ekspresi wajah selanjutnya. Tehnik stop-motion animasi ini sering digunakan dalam visual effect untuk film film di era tahun 50-60-an bahkan sampai saat ini.

2. Animasi 2D (2 Dimensi) & Animasi 3D (3 Dimensi)

Animasi 2D biasa disebut dengan film kartun. Kartun sendiri berasal dari kata “Cartoon” yang berarti gambar yang lucu. Contohnya film kartun yang sering kita jumpai di stasiun TV yaitu : Shinchon, Tom and Jerry, Scooby Doo, Spongebob Squarepants dan lain-lain. Pembuatan animasi 3D semakin berkembang seiring waktu. Animasi 3D adalah pengembangan dari 2D. Dengan animasi 3D, karakter dibuat semakin hidup dan nyata yang mendekati wujud manusia aslinya.

3. Animasi Frame & Animasi Sprite

Animasi Frame merupakan animasi yang paling sederhana, dimana animasi nya didapatkan dari rangkaian gambar yang bergantian ditunjukkan, pergantian gambar ini diukur dalam satuan fps (frame per second). Contoh animasi ini adalah ketika membuat rangkaian gambar yang berbeda pada tepian sebuah buku, kemudian buka buku tersebut sedemikian rupa menggunakan jempol, maka gambar akan terlihat bergerak. Dalam macromedia flash, animasi ini dibuat dengan teknik animasi tween, teknik animasi path dan teknik animasi script.

2.6 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang berbasis cross-platform. Unity dapat digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, ponsel pintar android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game,

arsitektur bangunan dan simulasi. Unity bisa untuk games PC dan games Online. Untuk games Online diperlukan sebuah plugin, yaitu Unity Web Player, sama halnya dengan Flash Player pada Browser.

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, pergunakan 3D editor lain seperti 3dsmax atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur audio reverb zone, particle effect, dan Sky Box untuk menambahkan langit. Fitur scripting yang disediakan, mendukung 3 bahasa pemrograman, JavaScript, C#, dan Boo. Flexible and EasyMoving, rotating, dan scaling objects hanya perlu sebaris kode. Begitu juga dengan Duplicating, removing, dan changing properties [9]

2.7 Blender 3D

Blender adalah sebuah software 3D suite yang cukup lengkap di antara software open source. Tools yang disediakan sederhana, namun sudah mencakup seluruh kebutuhan untuk pembuatan film animasi [16]. Satu kelebihan utama Blender adalah game engine yang terintegrasi dan dengan game engine tersebut dapat diciptakan software interaktif, baik itu game, presentasi, atau web interaktif. Untuk pencahayaan Blender menyediakan fasilitas radiosity.

Dengan radiosity, dapat diciptakan efek pencahayaan yang realistis, menyerupai dunia nyata. Walaupun implementasinya pada Blender masih terbilang sederhana dan masih jauh dari sempurna namun radiosity adalah fasilitas yang tidak terdapat pada beberapa software animasi komersil bahkan yang bernama besar [10]

2.8 OOP (Object Oriented Programming)

Object Oriented Programming atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih

mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Dengan menggunakan OOP maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Sebagai contoh anggap kita memiliki sebuah departemen yang memiliki manager, sekretaris, petugas administrasi data dan lainnya. Misal manager tersebut ingin memperoleh data dari bag administrasi maka manager tersebut tidak harus mengambilnya langsung tetapi dapat menyuruh petugas bag administrasi untuk mengambilnya. Pada kasus tersebut seorang manager tidak harus mengetahui bagaimana cara mengambil data tersebut tetapi manager bisa mendapatkan data tersebut melalui objek petugas administrasi. Jadi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kolaborasi antar objek-objek yang ada karena setiap objek memiliki deskripsi tugasnya sendiri [11].

2.9 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem. *UML* adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (*OOP*) serta aplikasinya.

UML adalah metodologi untuk mengembangkan sistem *OOP* dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan system tersebut. *UML* mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar *OOP* sejak tahun 1980-an. Sekarang *UML* sudah mulai banyak digunakan oleh para praktisi *OOP*.

UML suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan memvisualisasikan membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian *UML* dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap system informasi. Penggunaan *UML* dalam industri terus meningkat, ini merupakan standar terbuka

yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem [12].

2.10 Flow Map

Flowmap atau bagan alir adalah bagan yang menunjukkan aliran di dalam program atau prosedur sistem secara logika. *Flowmap* ini berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Pembuatan *flowmap* ini harus dapat memudahkan bagi pemakai dalam memahami alur dari sistem atau transaksi[13].