

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Profil Rendi Fitness Bandung**

Profil Rendi Fitness Bandung berisi penjelasan mengenai tinjauan tempat penelitian, sejarah Rendi Fitness Bandung, kegiatan-kegiatan yang berlangsung, visi, misi, struktur organisasi, dan deskripsi objek.

##### **2.1.1 Tinjauan Tempat Penelitian**

Rendi Fitness Bandung merupakan salah satu pusat kebugaran di Indonesia yang beralamat di Jl. Sederhana, Pasteur, Kecamatan Sukajadi, Kota Bandung, Jawa Barat 40161. Pusat kebugaran ini didirikan oleh Bapak Rendi Yuono 3 Januari 2012. Pendirian tersebut merupakan inisiatifnya sendiri setelah banyak mengikuti perlombaan binaragawan dan mengumpulkan biaya pembangunan tempat fitness dari hasil Ia menjuarai beberapa lomba atlet binaragawan, disaat beliau masih menginjak usia 24 tahun, sekitar tahun 1998. Bangunan awal Rendi Fitness Bandung merupakan kediaman dari Bapak Rendi beserta keluarga, baru pada tahun 2015, beliau beserta rekan-rekan binaragawannya membangun dan memindahkan Rendi Fitness Bandung di Jl.Sederhana, Pasteur hingga saat ini. Dengan total 17 karyawan termasuk personal trainer dan instruktur kelas lainnya, tim manajemen operasional dan beberapa karyawan lainnya yang bertanggung jawab dalam membangun juga mengembangkan Rendi Fitness hingga sekarang ini, tercatat juga memiliki 68 member aktif yang masih melakukan sesi latihan di Rendi Fitness.

##### **2.1.2 Sejarah Rendi Fitness Bandung**

Salah satu fitness centre yang ada di kota Bandung adalah Rendi Fitness Bandung yang sudah beroperasi kurang lebih 5 tahun dan diresmikan pada 26 oktober 2015, lewat dikeluarkannya Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP) untuk usaha mikro oleh kepala dinas perdagangan kota Bandung, Dedi Priadi Nugraha,S.IP, M.Si. Fitness centre ini berdiri sejak awal Maret 2012,namun belum mendapat SIUP dikarenakan usaha nya sendiri hanya bagi kerabat dan orang terdekat saja. Tujuan dari didirikan nya Rendi Fitness ini salah satunya menarik masyarakat untuk melakukan aktifitas olahraga dengan tidak mengurangi kegiatan

yang sering masyarakat lakukan sehari-hari, dan awal mula Rendi Fitness berdiri semua biaya operasi ditanggung oleh pemilik dan kerabat pemilik yaitu keluarga Bapak Rendi Yuono, S.Par beserta kerabat terdekatnya. Dan awal mula Rendi didirikan adalah di kediaman bapak Rendi sendiri yakni di komplek villa pasir wangi, block D-13, Pasir Wangi, Ujung Berung, Bandung. Baru setelah modal terkumpul bapak Rendi beserta pemilik memindahkan tempat fitness ke jalan sederhana, Pasteur hingga saat ini. Pada saat itu rendi fitness hanya memiliki sekitar 6 karyawan termasuk bapak Rendi sendiri, dan jumlah personal trainer hanya 2 orang saja, jumlah kelas latihan hanya terdiri dari 3 kelas latihan yakni cardiovascular, aerobic, dan bodycombat. Hingga seriring waktu rendi saat ini memiliki 8 kelas dan 7 personal trainer, dengan luas bangunan 20x30 meter.

### **2.1.3 Kegiatan yang Beroperasi di Rendi Fitness Bandung**

Kegiatan olahraga atau kelas yang dilaksanakan di rendi fitness yakni :

#### **a. Kelas Zumba**

Senam zumba adalah latihan fisik yang memadukan kombinasi tari salsa dan gerakan *aerobic* yang menyenangkan. Tidak ada gerakan khusus dalam senam zumba, sebab fokus senam ini adalah menggerakkan seluruh anggota badan dengan mengikuti irama musik. Kelas ini termasuk pada kelas regular dan setaip minggu terbagi 8 jam kelas, dengan masing masing jadwal dan penanggung jawab yang sudah diatur oleh tim operasional rendi fitness Bandung. Kelas ini termasuk dalam paket early bird atau member baru yang baru mendaftar.

#### **b. Kelas Less Miles Bodypump**

Less Miles Bodypump adalah latihan barbel yang diperuntukkan bagi siapa saja yang ingin mendapatkan tubuh ramping, kencang, dan bugar dengan cepat. Dengan menggunakan bobot ringan hingga sedang dengan banyak repetisi gerakan, memberi latihan tubuh total. Latihan ini akan membakar hingga 540 kalori. Instruktur akan membimbing melalui gerakan dan teknik yang terbukti secara ilmiah memberikan dorongan, motivasi, dan musik yang bagus membantu meraih lebih banyak pencapaian dalam latihan 55,

45, atau 30 menit. Dalam satu minggu terbagi 7 jam latihan dan juga termasuk kedalam paket kelas early bird rendi fitness juga.

c. Kelas Les Miles Bodycombat

Gerakan-gerakan bela diri memang terkesan keras dan menantang. Namun, ternyata gerakan-gerakan semacam ini justru mampu membakar kalori lebih banyak. Selain membakar lemak, kelas Body Combat juga lebih bervariasi dan ampuh mengusir kebosanan. Les Mills, yakni sebuah institusi yang melahirkan koreografi gerakan-gerakan dalam kelas-kelas fitness menerangkan dalam situsnya, bahwa Body Combat merupakan program latihan berupa gerakan kardio enerjik yang terinspirasi dari gerakan bela diri. Kelas ini termasuk dalam paket early bird dan dijadwalkan dalam seminggu member dapat berlatih hingga 8 jam dalam satu minggu.

d. Kelas Less Miles RPM

Less Miles RPM adalah latihan bersepeda kelompok dalam ruangan di mana member mengontrol intensitasnya. Menyenangkan, berdampak rendah dan membakar banyak kalori. Dengan musik yang luar biasa dan kelompok yang mengayuh secara kompak, instruktur membawa mereka dalam perjalanan mendaki bukit, sprint, dan mengayuh di jalan datar yang bisa dirasakan diruangan dengan durasi kelas 3 jam perharinya.

e. Kelas Boxing

Kelas boxing atau tinju adalah olahraga dan seni bela diri yang menampilkan dua orang partisipan dengan berat yang serupa bertanding satu sama lain dengan menggunakan tinju mereka dalam rangkaian pertandingan berinterval satu atau tiga menit yang disebut ronde. Dan dalam perminggunya hanya berdurasi 5 jam saja.

f. Kelas Cardio

Latihan ini menawarkan berbagai cara untuk melatih kardio Anda, mulai dari gym hingga latihan di luar ruangan yang meliputi berjalan, panjat tebing, aerobik, berenang, bersepeda, dan latihan rutin lainnya untuk memastikan pembakaran kalori yang tepat, dan latihan kardiovaskular untuk menurunkan berat badan di semua tingkat kebugaran.

#### **2.1.4 Visi dan Misi Rendi Fitness Bandung**

Untuk mendukung keberlangsungan operasional dan mendukung pencapaian Rendi Fitness, berikut paparan mengenai visi dan misi dari Rendi Fitness Bandung.

##### **2.1.4.1 Visi**

Visi merupakan gambaran tentang masa depan yang realistis dan ingin diwujudkan dalam kurun waktu tertentu. Visi adalah pernyataan yang diucapkan atau ditulis hari ini, yang merupakan proses manajemen saat ini dan menjangkau masa yang akan datang. Berdasarkan dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa visi merupakan cita – cita, impian, atau tujuan yang ingin dicapai pada masa yang akan datang. Rendi Fitness Bandung memiliki visi sebagai berikut yaitu : “Terwujudnya masyarakat yang sehat dan bugar dan berpola hidup sehat dilingkungan rendi fitness bandung”.

##### **2.1.4.2 Misi**

Misi merupakan sebuah pernyataan yang digunakan sebagai cara untuk mengomunikasikan tujuan dari sebuah organisasi. Walaupun sering tidak berubah dalam jangka waktu yang lama, sebuah organisasi tidak lazim memperbarui pernyataan misi mereka dan umumnya terjadi ketika sebuah organisasi berkembang. Pernyataan misi biasanya ringkas dan pernyataan sederhana yang menunjukkan ikhtisar apa tujuan organisasi tersebut dan di sektor manakah organisasi tersebut bekerja. Misi yang tepat berfungsi sebagai penyaring untuk memisahkan apa yang penting dan apa yang tidak, menyatakan dengan jelas pasar manakah yang dituju dan bagaimana cara menyediakan jasa, serta mengomunikasikan orientasi atau arah organisasi tersebut menuju. Sebuah misi berbeda dengan visi, di mana misi adalah penyebab dan visi adalah efek dari penyebab tersebut. Sebuah misi merupakan sesuatu yang harus dicapai, sedangkan visi merupakan sesuatu yang harus dikejar untuk mencapai apa yang dimaksud dalam misi tersebut [7].

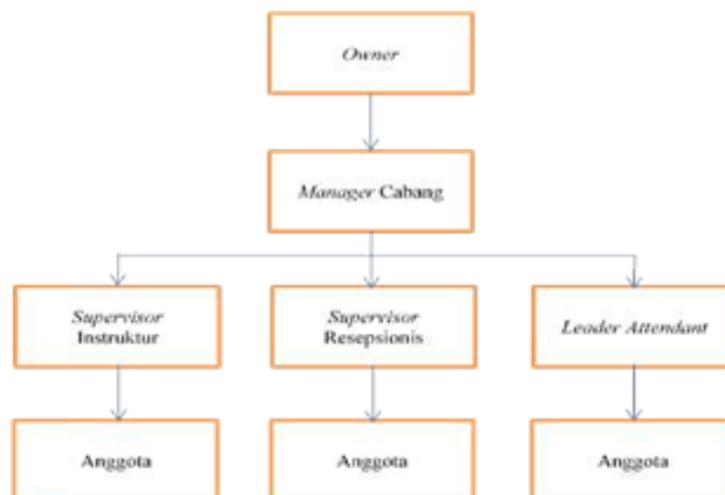
Rendi Fitness Bandung memiliki misi sebagai berikut :

- a) Mengembangkan pelatihan, pelayanan dan kegiatan olahraga yang dapat menunjang Kesehatan dan kebugaran customer.

- b) Mempersiapkan member Rendi Fitness Bandung sebagai pusat pengembangan talenta, bahasa dan komunikasi bagi anak.
- c) Meningkatkan kemampuan berolahraga secara terarah dan bertujuan.
- d) Mengembangkan minat dan bakat member sesuai dengan kompetensi yang dimilikinya.

### 2.1.5 Stuktur Organisasi

Struktur organisasi menurut Robbins menyatakan bahwa “struktur organisasi menetapkan bagaimana tugas dan pekerjaan dibagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan secara formal”. Sementara Stoner berpendapat bahwa “struktur organisasi adalah suatu susunan dan hubungan antar bagian – bagian, komponen, dan posisi dalam suatu perusahaan” [8]. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa struktur orgnaisasi adalah suatu kesatuan yang dikelompokkan dan saling terhubung antar bagian – bagian yang memiliki tugas dan fungsi tertentu yang dapat dikoordinasikan secara formal dalam suatu organisasi. Berikut merupakan gambar yang menerangkan struktur organisasi yang berlaku di Rendi Fitness Bandung dapat dilihat pada Gambar 2.1 [9].



**Gambar 2.1 Struktur Organisasi Rendi Fitness  
Bandung**

### **2.1.5.1 Deskripsi *Jobdesk***

Deskripsi jobdesk merupakan penjelasan mengenai pembagian tugas dan menjalankan tugas, wewenang dan tanggung jawab dari masing-masing bagian. Deskripsi jobdesk Rendi Fitness Bandung adalah sebagai berikut :

1. Owner

Owner atau pemilik Rendi Fitness bertanggung jawab atas semuanya, meliputi modal dan tanggung jawab perusahaan dalam mengatur segala hal yang diinginkan.

2. Manajer Cabang

Memimpin dan mengelola aktivitas operasional perusahaan agar dapat mencapai target pendapatan dan pengeluaran biaya sesuai dengan anggaran operasi, membuat rencana dan membuat kebijakan dan mengawasi dan mengevaluasi kinerja karyawannya.

3. Resepsionis

Mengelola data pelanggan, mengurus transaksi pelanggan, dan mengurus administrasi.

4. Instruktur

Memberikan pengarahan kepada member, memberikan pelatihan kepada member, memberikan pelayanan kepada member baru yang meliputi pengukuran lemak tubuh dan memberikan program pelatihan, mengajar di kelas Rendi Fitness Bandung.

5. Attendant

Menjaga kenyamanan tempat, memberikan pelayanan fasilitas, melayani pelanggan pada ruang loker. Marker adalah pola atau ilustrasi yang dibuat dalam bentuk gambar hitam putih yang telah dicetak dengan printer yang akan dikenali oleh kamera.

### **2.1.6 Membership di Rendi Fitness Bandung**

Calon member yang akan melakukan latihan di Rendi Fitness terlebih dahulu mengisi data diri dan menunjukkan KTP atau kartu tanda pengenal lainnya (SIM atau KTM), serta surat keterangan bebas covid (bisa hasil Rapid Test, PCR, SWAB, atau antigen) dibagian reseptionist, lalu akan ditawarkan sebagai paket

yang dapat diambil perbulannya dan biaya membership untuk pertama kali sebesar Rp. 175.000 namun jika hanya ingin berlatih harian dan tidak menjadi member tetap, hanya dikenakan biaya sewa sebesar Rp. 50.000/jam. Paket pembayaran Rendi Fitness dibagi menjadi empat kategori, yaitu :

- a) Reguler (08.00 – 20.00 WIB) : Pembayaran dengan biaya Rp. 250.000,00/bulan.
- b) Student (08.00 – 20.00 WIB) : Pembayaran khusus pelajar dengan cara menunjukkan kartu pelajar saat pembayaran dengan biaya Rp. 200.000,00/bulan.
- c) OPH/Off Peak Hour (08.00 – 16.00 WIB ) : Pembayaran dengan biaya Rp. 200.000,00/bulan dengan pembatasan waktu olahraga hingga pukul 16.00 WIB.
- d) Class Only (08.00 – 20.00 WIB) : Pembayaran dengan biaya Rp. 175.000,00/bulan, hanya bisa mengikuti fasilitas kelas dengan jumlah kedatangan 12 kali dalam satu bulan.
- e) Personal Trainer and Body Builder (08 – 20.00 WIB) : Pembayaran dengan biaya insidentilnya sebesar Rp. 35.000 dan Private Personal Trainer untuk Middle PT sebesar Rp. 750.000/bulan per 14 kali sesi latihan dan Senior PT sebesar Rp. 1.150.000/bulan per 14 kali sesi latihan.

#### **2.1.6.1 Keterangan Membership**

Membership di Rendi Fitness terbagi menjadi dua, yaitu member aktif dan member tidak aktif. Member aktif merupakan member yang sedang menggunakan atau masih menggunakan layanan fitness dan masa aktifnya dilihat dari masa pembayaran pada kartu. Member tidak aktif merupakan member yang telah terdaftar tetapi masa berlaku kartu keanggotaannya sudah melewati batas yang telah ditentukan. Jika member tidak aktif tidak menggunakan jasa Rendi Fitness lebih dari waktu yang ditentukan, yaitu 2 bulan berturut-turut maka akan dikenakan biaya pendaftaran sebesar 50% disaat ingin menggunakan jasa Rendi Fitness. Jika member tidak aktif membayar secara langsung untuk jangka waktu dua bulan atau lebih maka tidak akan dikenakan biaya administrasi.

## 2.2 Landasan Teori

Teori menurut F.M Kerlinger, merupakan himpunan konstruk (konsep), definisi, dan preposisi yang mengemukakan pandangan sistematis tentang gejala dengan menjabarkan relasi di antara variabel, untuk menjelaskan dan meramalkan gejala tersebut. Landasan teori merupakan kumpulan dari teori – teori yang menjadi dasar di banggunya aplikasi ini dan di kutip dari berbagai referensi. Lalu di manfaatkan menjadi di manfaatkan sebagai fokus penelitian [10].

### 1.2.1 Olahraga

Sejarah olahraga menurut Pandjaitan menyatakan ”katakata gerak badan, pendidikan jasmani, olahraga, dan sport adalah istilah yang populer dilingkungan masyarakat Indonesia [2].

Semua istilah tersebut adalah gabungan pengertian buat segala bentuk latihan jasmani yang dilakukan dengan sukarela, dengan maksud memperkuat otot-otot yang terdapat dalam tubuh manusia. kata sport berasal dari bahasa latin disportate, yang artinya menyenangkan, menghibur, dan bergembira ria[3]. Jadi dapat kita simpulkan bahwa sport merupakan wadah manusia untuk mencari kegembiraan, serta sebagai wadah sebagai cara untuk memperkuat otot-otot dan menjaga kondisi fisik, kebugaran jasmani, dan kesehatan. Secara eksplisit istilah olahraga dibedakan dengan pendidikan jasmani. Dalam arti sempit olahraga diidentikkan dengan gerak badan [4]. Di dalam dunia olahraga, tidak hanya metode latihan atau juga bakat yang akan menentukan prestasi yang dapat diraih oleh seorang atlet namun konsumsi nutrisi yang tepat dalam sehari-hari secara langsung juga akan memberikan pengaruh yang positif terhadap peningkatan performa serta prestasi yang dapat diraih oleh seorang atlet. Oleh karena itu, atlet yang memiliki tingkat kegiatan aktivitas fisik yang tinggi akan membutuhkan konsumsi nutrisi yang tepat komposisinya agar ketersediaan sumber energi di dalam tubuh dapat tetap terjaga baik untuk menjalankan aktivitas sehari-hari maupun saat akan menjalani program latihan maupun saat akan bertanding [5].

Kombinasi antara rutinitas latihan dengan frekuensi yang dapat mencapai 2x perhari-nya serta kemudian dilanjutkan dengan pertandingan pada akhir minggu seperti pada kompetisi sepakbola nasional ataupun kompetisi olahraga lainnya,

menyebabkan atlet akan membutuhkan jumlah asupan energi (kalori) yang besar untuk mendukung aktivitasnya. Dalam hal pemenuhan kebutuhan energi, seorang atlet secara umum disarankan untuk memenuhi kebutuhannya dengan kombinasi sebesar 50% atau secara ideal 55-65% melalui konsumsi karbohidrat, 20-35% melalui konsumsi lemak serta 12-15% melalui konsumsi protein [6].

### **1.2.2 Nutrisi**

Nutrisi atau gizi adalah substansi organik yang dibutuhkan organisme untuk fungsi normal dari sistem tubuh, pertumbuhan, pemeliharaan kesehatan. Penelitian di bidang nutrisi mempelajari hubungan antara makanan dan minuman terhadap kesehatan dan penyakit, khususnya dalam menentukan diet yang optimal. Dahulu, penelitian mengenai nutrisi hanya terbatas pada pencegahan penyakit kurang gizi dan menentukan kebutuhan dasar (standar) nutrisi pada makhluk hidup. Angka kebutuhan nutrisi (zat gizi) dasar ini dikenal di dunia internasional dengan istilah Recommended Daily Allowance (RDA)[7].

Nutrisi dapat diperoleh dari makanan sehari-hari yang dikonsumsi harus sehat dan seperti jenis pangan nabati yang berupa sayur mayur, buah –buahan biji –bijian kacang –kacangan, serta umbi –umbian. Mengonsumsi makan –makanan nabati sebagai menu makanan sehari hari pasti akan membuat tubuh menjadi tetap ideal dan sehat. Itu karena, makanan nabati tidak mengandung kolesterol. Makanan nabati pun bisa membantu menurunkan kadar kolesterol dalam tubuh. Dr U. D. Register, ketua jurusan nutrisi di Universitas Loma Linda di Clifornia menguraikan percobaan terhadap makanan nabati, dan ia menarik kesimpulan bahwa makanan yang berupa kacang –kacangan, biji –bijian, Buah –buahan, sayur –sayuran, dan umbi –umbian sangat efektif untuk menurunkan kadar kolesterol, meskipun seseorang masih memakan cukup banyak mentega. Kebutuhan energi pada saat berolahraga dapat dipenuhi melalui sumber-sumber energi yang tersimpan di dalam tubuh yaitu melalui pembakaran karbohidrat, pembakaran lemak, serta kontribusi sekitar 5% melalui pemecahan protein.

Diantara ketiganya, simpanan protein bukanlah merupakan sumber energi yang langsung dapat digunakan oleh tubuh dan protein baru akan terpakai jika

simpanan karbohidrat ataupun lemak tidak lagi mampu untuk menghasilkan energi yang dibutuhkan oleh tubuh. Penggunaan antara lemak ataupun karbohidrat oleh tubuh sebagai sumber energi untuk dapat mendukung kerja otot akan ditentukan oleh 2 faktor yaitu intensitas serta durasi olahraga yang dilakukan. Pada olahraga intensitas rendah ( $\pm 25$  VO max) dengan waktu durasi yang 2 panjang seperti jalan kaki atau lari-lari kecil, pembakaran lemak akan memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan pembakaran karbohidrat dalam hal produksi energi tubuh. Namun walaupun lemak akan berfungsi sebagai sumber energi utama tubuh dalam olahraga dengan intensitas rendah, ketersediaan karbohidrat tetap akan dibutuhkan oleh tubuh untuk menyempurnakan pembakaran lemak serta untuk mempertahankan level glukosa darah. Pada olahraga intensitas moderat-tinggi yang bertenaga seperti sprint atau juga pada olahraga beregu seperti sepakbola atau bola basket, pembakaran karbohidrat akan berfungsi sebagai sumber energi utama tubuh dan akan memberikan kontribusi yang lebih besar dibandingkan dengan pembakaran lemak dalam memproduksi energi di dalam tubuh. Kontribusi pembakaran karbohidrat sebagai sumber energi utama tubuh akan meningkat hingga sebesar 100% ketika intensitas olahraga berada pada rentang 70-95% VO max.

Untuk menjaga kondisi tubuh tetap fit dengan berat yang ideal maka seseorang harus mengkonsumsi beberapa zat makanan yang diperlukan oleh tubuh, seperti :

- 1) Protein adalah bahan baku utama pembentukan sel –sel tubuh manusia. Karna peran nya sangat penting, maka agar diusahakan untuk mngkonsumsi protein yang cukup untuk memenuhi kebutuhan di dalam tubuh. Protein dapat diperoleh dari 2 sumber yaitu, protein hewani dan nabati. Protein hewani berasal dari daging merah, unggas, dan ikan sedangkan yang nabati biasanya berasal dari kacang –kacangan, dan biji –bijian. Kebutuhan protein bagi seorang atlet disebutkan berada berada pada rentang 1.2-1.6 gr/kg berat badan per-harinya dan nilai ini berada diatas kebutuhan protein bagi non-atlet yaitu sebesar 0.6-0.8 gr/kg berat badan. Peningkatkan kebutuhan protein bagi atlet ini disebabkan oleh

karena atlet lebih beresiko untuk mengalami kerusakan jaringan otot terutama saat menjalani latihan/pertandingan olahraga yang berat. Selain itu pada olahraga yang bersifat ketahanan (endurance) dengan durasi panjang sebagian kecil asam amino dari protein juga akan digunakan sebagai sumber energi terutama saat simpanan glikogen sudah semakin berkurang.

- 2) Karbohidrat merupakan sumber energi utama yang diperlukan oleh tubuh, baik hewan maupun manusia. Selama berada dalam program penurunan berat badan karbohidrat itu menjadi sumber tenaga utama. Jadi jika dalam program ini jangan sampai tidak mengonsumsi karbohidrat karena sumber energi yang paling utama adalah karbohidrat. Akan tetapi konsumsilah dengan bijak dan tidak berlebihan. Secara fisiologis lebih baik mengonsumsi karbohidrat yang mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tubuh, yaitu vitamin, mineral, dan protein.
- 3) Air, zat penting yang jumlahnya kira-kira 50 sampai 55 persen berat anda. Air didalam tubuh bisa menstabilkan temperatur badan, mengangkut bahan makanan ke sel dan membuang sampah dari sel-sel dan diperlukan oleh sel.
- 4) Vitamin sebagai katalisator metabolisme, yang mengatur reaksi kimia di dalam tubuh. Ada berbagai macam vitamin seperti A, B, kompleks, C, D, E, dan K. Vitamin adalah zat kimia yang tidak dihasilkan tubuh, jadi anda harus mendapatkan melalui makanan. Kebanyakan vitamin ini bisa di dapat 130 dari sayur dan buah-buahan. Dan vitamin ini bukan sumber tenaga. Air berfungsi. Dan air tidak menghasilkan tenaga.
- 5) Mineral adalah unsur-unsur yang terdapat pada makanan dikombinasikan dengan berbagai cara untuk membentuk struktur tubuh, (misalnya: kalsium untuk tulang dan gigi) serta mengatur proses dalam tubuh (misalnya: zat besi yang mengalirkan oksigen dalam sel darah merah). Dan mineral penting lainnya seperti magnesium, fosforus, sodium, pottasium, dan mineral tidak menghasilkan tenaga.

- 6) Lemak adalah sumber penyimpanan tenaga (kalori), terutama yang terbakar selama aktifitas ringan, seperti membaca dan tidur. Lemak bisa didapatkan dari 2 sumber makanan seperti lemak hewani dan nabati. Lemak hewan bisa didapatkan dari mentega, lemak daging, gajih sapi dll. Sedangkan lemak nabati bisa berasal dari minyak jagung, minyak zaitun, dan kacang tanah. Namun dari kedua nya yang lebih baik itu lemak nabati karena tidak mengandung lemak jenuh dan sedikit resiko nya.

### 1.2.3 Diet

Dalam kamus Bahasa Indonesia Diet : aturan makanan khusus untuk kesehatan dsb (biasanya atas petunjuk dokter). Melakukan diet berarti membatasi dengan cermat konsumsi kalori atau jenis makanan teertentu. Biasanya makanan yang dihindari adalah yang mengandung kolesterol (lemak jenuh). Sedangkan jenis makanan yang dikurangi adalah yang mengandung gula dan karbohidrat tinggi. Dalam melakukan program penurunan berat badan itu membutuhkan cara yang benar dan efektif, karena apabila tidak mengikuti cara dan aturan yang benar bukan hasil yang akan didapat melainkan penyakit [7]. Dalam penurunan berat badan keseimbangan energi juga sangat penting. Keseimbangan energi seseorang dapat dicapaibila energi yang dikonsumsi melalui makanan sama jumlahnya dengan energi yang dikeluarkan salah satu parameter keseimbangan energi dapat ditentukan oleh berat badan ideal dan Indeks Masa Tubuh (IMT) [6].

$$IMT = \frac{\text{berat badan (Kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2} \times 100\%$$

	Kategori	IMT
<b>Kurus</b>	kekurangan berat badan tingkat berat	<17
	kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,5
<b>Normal</b>		18,5 - 25,0
<b>Gemuk</b>	kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0 - 27,0
	kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

**Gambar 2.2 Kategori Indeks Massa Tubuh**

menurut Departemen Kesehatan

Para ahli nutrisi dan ahli makanan menjelaskan bahwa diet yang benar harus memperhatikan kualitas dan kuantitas makanan yang kita konsumsi setiap hari. Berarti para pendiet harus mengatur pola makan agar program penurunan berat badan ini dapat berjalan dengan baik. Dan jauhan makanan yang mengandung kolesterol. Kolesterol merupakan penyebab banyak terjadinya masalah – masalah yang terjadi didalam tubuh. Kolesterol termasuk juga salah satu penghambat dalam penurunan berat badan. Jadi kalau ingin menjalankan program berat badan sebaiknya menjauhi makan – makanan yang berkolesterol tinggi. Dalam kasus orang gemuk, proses metabolisme yang tidak lancar mengakibatkan proses pembakaran lemak tubuh berjalan lambat dan bahkan tidak dibakar sama sekali. Namun malah ditimbun dilapisan bawah kulit, Itulah penyebab mengapa kolesterol tidak baik bagi orang yang akan menjalankan program penurunan berat badan [7].

Dewasa ini banyak berkembang berbagai macam program diet yang ditawarkan mulai dari jendela makan, menghindari sarapan hingga menghindari jenis makanan tertentu untuk golongan yang melakukan diet secara ekstrim sampai enam kali lipat lebih dari kondisi normal akan mengalami gangguan pola makan pada lima tahun mendatang dan orang yang melakukan diet memiliki risiko lebih berbahaya dibandingkan dengan orang yang bertubuh gemuk tetapi tidak melakukan diet [7].

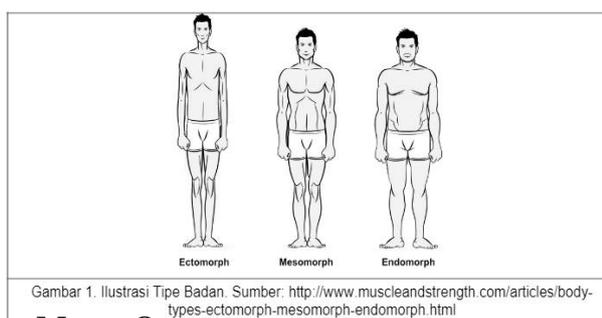
South beach diet merupakan diet penurunan berat badan dengan pembatasan karbohidrat secara berlebihan. Sebanyak 30 orang diminta melakukan south beach diet yaitu dengan mengonsumsi karbohidrat hanya 10-15 g/hari dalam tiga minggu dan hasilnya adalah penurunan berat badan sebanyak 16 kg dengan diagnosa ketoasidosis [8]. Menurut El-Sohemy, tidak ada bukti yang

mendukung teori dari diet golongan darah. Cara seseorang menanggapi salah satu dari diet ini sama sekali tidak ada hubungannya dengan jenis darah mereka dan me-miliki segala sesuatu yang berkaitan dengan ke-mampuan mereka untuk tetap menjadi vegetarian atau melakukan diet rendah karbohidrat. Kebanyakan orang mendapatkan informasi tentang diet melalui media cetak yaitu majalah-majalah yang memberikan solusi bagaimana cara diet yang benar dan tepat, tetapi dalam penerapannya tidak diawasi oleh dokter atau ahli gizi bahkan keluarganya [2].

Klempel menyatakan bahwa diet Intermittent Fasting atau berpuasa yang dikombinasikan dengan makanan cair dan rendah kalori merupakan strategi yang efektif untuk membantu wanita obesitas menurunkan berat badan [6]. Selain itu, bermanfaat untuk mengurangi risiko terjangkit penyakit jantung koroner. Diet yang dikaji dalam penelitian ini adalah diet rendah kalori dibarengi dengan olahraga yang impulsif, Obsesive Corbuzier Diet (OCD), food combining, dandiet golongan darah [7].

Pada umumnya, rata-rata kalori yang dibutuhkan untuk orang dewasa adalah 2.000 – 2.500 kalori. Kalau kalori yang masuk lebih dari jumlah tersebut, tubuh akan menyimpan kelebihanannya sebagai lemak. Inilah yang membuat berat badan jadi naik. Sementara low-calorie diet atau diet rendah kalori adalah sebuah metode penurunan berat badan dengan mengonsumsi 1.000 – 1.500 kalori per hari (untuk wanita). Sedangkan, jumlah kalori untuk pria sebesar 1.500 – 2.000 kalori. Ketika mengonsumsi kalori dalam jumlah tersebut, akan terjadi kekurangan kalori (calorie deficit). Tubuh akan membakar lemak sebagai sumber energi, dan pada akhirnya terjadilah penurunan berat badan. Diet ini tidak boleh dilakukan sembarangan. Selain jumlah kalorinya, Anda harus memastikan setiap makanan yang Anda makan bisa memenuhi kebutuhan energi dan zat gizi yang tepat. Metode tersebut sebetulnya aman dan mungkin efektif, tetapi tentunya memerlukan komitmen dan disiplin. Idealnya, Anda harus konsultasi dengan dokter atau ahli gizi sebelum melaksanakan diet kalori ini. Tujuannya adalah memahami berapa kalori yang perlu Anda penuhi, sehingga Anda tidak kehilangan nutrisi penting akibat membatasi asupan makanan [6].

Untuk mendapatkan program latihan fitness yang efektif, terlebih dahulu perlu diketahui tipe badan seseorang melalui teknik somatotype. Dengan mengetahui tipe badan seseorang, dapat diketahui latihan kebugaran seperti apa yang dapat secara efektif memberikan hasil pada orang tersebut. Dengan demikian, seseorang dapat mencapai bentuk tubuh ideal yang diinginkan dalam waktu yang lebih singkat. Teknik somatotype digunakan untuk menilai bentuk dan komposisi tubuh. Somatotype didefinisikan sebagai perhitungan dari bentuk dan komposisi tubuh terkini. Teknik yang ditemukan pada tahun 1940 oleh Dr. William H. Sheldon ini, mendeskripsikan tiga tipe dasar dari tubuh manusia, yakni endomorphy, mesomorphy, dan ectomorphy. Endomorphy yang relatif gemuk, mesomorphy yang relatif memiliki keseimbangan antara struktur otot dan tulang, dan ectomorphy yang cenderung langsing [9].



Gambar 1. Ilustrasi Tipe Badan. Sumber: <http://www.muscleandstrength.com/articles/body-types-ectomorph-mesomorph-endomorph.html>

#### 1.2.4 Pembentukan Massa Otot

Peran massa **Gambar 2.3 Ilustrasi Tipe Badan** dan secara terus menerus maka sistem sirkulasi dan respiratori akan meningkat sistem kerjanya untuk menyediakan suplai oksigen dalam pembentukan energi untuk kerja otot. Oksigen yang digunakan oleh otot untuk proses metabolisme tergantung pada kapasitas paru-paru untuk mendapatkan oksigen kedalam darah melalui paru-paru untuk mendapatkan oksigen kedalam darah dan kemampuan otot dalam mengambil oksigen dari darah. Sumber energi utama yang digunakan untuk menyediakan energi bagi otot untuk berkontraksi berasal dari simpanan karbohidrat dan lemak [10].

Lemak tubuh juga dibutuhkan atlet untuk menjaga keseimbangan energi, mengganti simpanan triasilgliserol, dan kebutuhan asam amino esensial. Jumlah lemak dalam makanan yang dibutuhkan seorang atlet sebesar 30% dari total energi,

tetapi atlet tidak dianjurkan mengonsumsi lemak secara berlebihan. Asupan lemak berpengaruh terhadap persen lemak tubuh atlet. Atlet yang tidak dapat menjaga komposisi tubuhnya dengan baik dapat mengalami berat badan overweight bahkan obesitas [11]. Bagi seorang atlet, lemak tubuh berpengaruh terhadap performa mereka. Persen lemak tubuh yang berlebih dapat mempengaruhi daya tahan sistem kardiovaskular, komposisi tubuh, daya tahan otot, kekuatan otot, dan kelentukan [10]. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diprediksikan pada tahun 2020 sebanyak 60% kematian disebabkan akibat kebugaran jasmani yang rendah. Kebugaran adalah kemampuan seseorang untuk melakukan aktivitasnya sehari-hari dengan mudah, tanpa merasa lelah yang berlebihan, dan mempunyai cadangan tenaga untuk beristirahat [12].

Kebugaran daya tahan jantung dan paru didefinisikan sebagai kapasitas maksimal untuk menghirup oksigen atau disingkat VO<sub>2</sub> Max. Semakin tinggi VO<sub>2</sub> Max seorang atlet maka ketahanan tubuh saat berolahraga juga akan semakin tinggi yang berarti seseorang yang memiliki tingkat VO<sub>2</sub> Max tinggi tidak akan cepat mengalami kelelahan setelah melakukan berbagai aktivitas [11]. VO<sub>2</sub> Max dapat merefleksikan kemampuan fungsional jantung, pembuluh darah, darah, paru-paru dan otot selama melakukan berbagai aktivitas. Atlet yang tidak mempunyai VO<sub>2</sub> Max yang baik akan sangat terlihat pada pertandingan di lapangan, pemain tersebut akan mengalami penurunan stamina serta banyak melakukan kesalahan mendasar yang dapat merugikan [10]. Hubungan Indeks Massa Tubuh, Massa Otot dan Persen Lemak Tubuh dengan Kebugaran pada Atlet Futsal Putri di Club Jaya Kencana Tangerang Menurut penelitian Setiowati, A, (2014) indeks massa tubuh mempunyai hubungan yang negatif dengan tingkat kebugaran, yang berarti semakin tinggi nilai indeks massa tubuh maka semakin rendah skor tes kebugarannya [8]. Data berat badan, indeks massa tubuh, massa otot dan persen lemak tubuh pada atlet dilakukan dengan metode pengukuran antropometri secara langsung pada atlet menggunakan alat ukur antropometri BIA (Bioelectrical Impedance Analysis) yang sudah sesuai standar dengan ketelitian 0.1. Data kebugaran atlet melalui tes yang dilakukan yaitu tes yang dilakukan yaitu dengan Bleep Test/Multi Stage Fitness Test. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan program computer SPSS. Analisis univariat

dilakukan untuk mengidentifikasi umur sampel, indeks massa tubuh, massa otot dan persen lemak tubuh dan nilai test kebugaran [3]. Salah satu indikator yang untuk melihat tingkat kesehatan seseorang adalah Body Mass Index (BMI). BMI adalah sebuah index berat badan terhadap tinggi badan sederhana yang digunakan secara umum untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada manusia dewasa. Hal ini didefinisikan dengan membagi berat badan seseorang dalam satuan kilogram dengan tinggi badan orang tersebut dalam satuan meter persegi ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Definisi dari WHO adalah sebagai berikut (WHO, 2012):

- a) Jika BMI lebih besar sama dengan 25 disebut kelebihan berat badan
- b) Jika BMI lebih besar sama dengan 30 disebut obesitas Dalam program ini, BMI digunakan sebagai indikator kesehatan seseorang. Semakin baik nilai BMI seseorang semakin baik pula tingkat kesehatannya.

Analisa yang didapatkan oleh pengguna dari aplikasi ini, salah satunya diukur dari tingkat BMI pengguna pada rentang waktu tertentu selama menggunakan program ini. Melalui kualitas berat seseorang, BMI membantu untuk menganalisa ukuran tubuh secara keseluruhan dan bahkan dapat membantu dalam mengidentifikasi kemungkinan adanya penyakit[10].

### **1.2.5 Fitness Center**

Olahraga kebugaran otot merupakan olahraga yang sangat terkenal dan marak pada waktu sekarang ini. Kebugaran dengan latihan beban sudah menjadi kegiatan olah tubuh yang semakin diminati baik muda maupun orang dewasa, karena lahan untuk sarana lapangan atau gedung olahraga semakin sempit, maka sekarang ini banyak berdiri fitness yang tidak membutuhkan lahan yang begitu luas [1]. Hamada, (2014) "Keberadaan pusat kebugaran melalui program dalam pola kehidupan masyarakat menciptakan fenomena baru terutama menyangkut keberagaman kebutuhan masyarakat yang nampak dalam aktifitasnya. Sebagian masyarakat memanfaatkan olahraga untuk memenuhi kebutuhan. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan manusia yang meliputi fisiologis, rasa aman, aktualisasi diri, harga diri, serta kebutuhan akan cinta dan ketergantungan. Berbagai cara dilakukan oleh setiap individu untuk memenuhi segala kebutuhan, salah satunya dengan menjadi anggota member di pusat kebugaran. Kebutuhan masyarakat akan gaya

hidup serba praktis namun tetap sehat merupakan sebuah peluang bagi usaha fitness[12].

Tempat yang paling sering disenangi untuk berolahraga adalah suatu tempat kebugaran (fitness center). Fitness center ini banyak digemari karena memiliki berbagai alat dan fasilitas yang sudah dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk melatih fisik yang tepat. Selain fasilitas yang lengkap, fitness center juga sangat mudah ditemukan karena saat ini banyak pusat kebugaran menawarkan banyak keuntungan[13]. Salah satu contoh layanan yang harus dimiliki adalah program latihan yang tepat dan akurat. Program latihan yang dapat ditawarkan yaitu antara lain latihan kebugaran, penurunan berat badan, penambahan berat badan, hipertrofi otot (body building), body shaping, bisa juga ditawarkan program latihan untuk terapi dan rehabilitasi pasca cedera [10].

Program latihan yang dapat dengan mudah berhasil apabila pada saat melakukan latihan beban dilakukan sesuai dengan dosis latihan. Latihan beban merupakan latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan fungsi otot guna memperbaiki kondisi fisik, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan. Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (free weight) seperti dumbell, barbell, atau mesin beban (gym machine). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam yang paling banyak digunakan seperti chin-up, push-up, sit-up, ataupun back-up, sedangkan menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan [8].

Latihan dengan beban dalam masih kurang efektif untuk meningkatkan pembentukan massa otot karena kurang bervariasi. Akan tetapi apabila menggunakan beban luar, latihan akan lebih efektif untuk meningkatkan pembentukan massa otot dikarenakan variasinya sangat banyak dan beban mudah diatur sesuai dengan takaran latihan. Perlu adanya program latihan yang tepat untuk dapat membantu proses peningkatan pembentukan massa otot agar tubuh dapat menjadi lebih ideal. Bentuk tubuh yang ideal atau atletis akan dapat di peroleh bagi setiap orang apabila orang tersebut mau melakukan latihan beban sesuai dengan

program latihan yang tepat. Salah satu program latihan yang dapat digunakan untuk membentuk massa otot agar tubuh lebih ideal dan atletis adalah program latihan body building [1]. Program latihan ini harus disusun sesuai dengan dosis latihan yang tepat agar tujuan yang diinginkan oleh seseorang dapat tercapai. Selain itu hendaknya juga menerapkan prinsip-prinsip dasar latihan guna mencapai kinerja fisik yang maksimal bagi seseorang. Adapun prinsip latihan tersebut meliputi: individual, adaptasi, beban berlebih (overload), beban bersifat progresif, spesifikasi (kekhususan), bervariasi, pemanasan dan pendinginan (warm-up dan cooling down), periodisasi, berkebalikan (reversible), beban moderat (tidak berlebih), dan latihan harus sistematis [2].

### **1.2.6 Personal Trainer**

*Personal Trainer* itu berasal dari bahasa Inggris, yaitu Personal yang artinya bersifat pribadi, sedangkan Trainer artinya adalah pelatih atau instruktur. Jadi Personal Trainer adalah seseorang yang memiliki kemampuan dalam bidang tertentu khususnya dibidang olahraga yang memberikan pelatihan kepada perorangan saja atau bisa juga disebut sebagai pelatih pribadi. Pelatih adalah seseorang yang bertugas untuk mempersiapkan fisik dan mental olahragawan maupun kelompok olahragawan untuk mencapai sesuatu yang ditargetkan [14]. Artinya seorang pelatih bertanggung jawab penuh dalam melakukan pelatihan terhadap member atau anak asuh yang dilatihnya. Pelatih akan memberikan semua arahan kepada member atau anak didiknya, maka kemajuan atau kemunduran dalam suatu latihan itulah yang menjadi ukuran seorang pelatih baik atau tidak [15]. Ruang lingkup untuk personal trainer adalah untuk meningkatkan tingkat kebugaran dengan maksimal. Ada 5 unsur dasar dalam kebugaran jasmani yaitu ketahanan otot, kekuatan otot, endurance, fleksibilitas, dan kecepatan.

Pelatih juga harus memberikan pelatihan yang rutin kepada member agar member dapat terbiasa dengan latihan yang diberikan. Akan tetapi Personal Trainer juga harus memperhatikan kebugaran jasmani anak didiknya, karena apabila ia tidak dalam kondisi yang baik itu bisa menyebabkan beberapa

faktor yaitu, gagal dalam melakukan latihan atau bahkan mengalami cedera.

Fungsi pelatih yaitu :

- a) Sebagai perencana (planner) : Mengarahkan atlet dalam program jangka pendek maupun jangka panjang.
- b) Sebagai seorang pemimpin (Leader) : Memulai latihan dan diskusi
- c) Sebagai teman (Friend) : Harus penuh pengertian dan simpati bila ada sesuatu hal yang terjadi pada atlet. Dengarkanlah keluhan-keluhan dan masalah-masalah pada atlet.
- d) Realist : Memperkirakan atau menilai potensi atlet dan tahap perkembangannya. Membuat target yang dapat dicapai oleh setiap atlet.
- e) Sebagai orang yang mau belajar (Learner)
- f) Sebagai seorang penasehat (Counselor) : Pelatih itu sangat berperan penting dalam kemajuan seseorang atlet atau anak didik yang sedang dilatih nya dalam melakukan program latihan [8].

### **2.3 Animasi**

Perkembangan dunia animasi komputer yang pesat dewasa ini memerlukan waktu puluhan tahun dalam proses penciptaannya. Animasi secara harfiah berarti membawa hidup atau bergerak. Secara umum menganimasi suatu objek merupakan benda yang bergerak. dari objek tersebut agar menjadi hidup, animasi mulai dikenal sejak populernya media televisi yang mampu menyajikan gambar-gambar hasil bergerak hasil rekaman kegiatan dari makhluk hidup, baik manusia, hewan, maupun tumbuhan. Perkembangan animasi semenjak munculnya perkembangan pertelevisian.

Pada awalnya diciptakan animasi berbasis dua dimensi (2D Animation). Realisasi nyata dari perkembangan animasi dua dimensi yang cukup revolusioner berupa dibuatnya film-film kartun. Pembuatan animasi film kartun tersebut pada awalnya dikerjakan dengan membuat sketsa gambar yang digerakkan satu demi satu, jadi kesimpulannya animasi merupakan suatu gambar objek yang dapat bergerak. Pedesain animasi di komputer yang lebih umum disebut dengan animator, hanya perlu menganimasikan objek antar keyframe tidak perlu lagi membuat

animasi frame demi frame seperti dalam pembuatan animasi gambar demi gambar dalam pembuatan kartun film konvensional. Sedangkan frame-frame antar keyframe tersebut akan diterjemahkan sendiri oleh komputer menjadi sebuah gerakan seperti yang diinginkan animator. Perkembangan dunia animasi komputer sekarang sudah sangat pesat, apalagi sejak diciptakannya animasi berbasis tiga dimensi (3D Animation) yang mempunyai ukuran panjang, lebar, dan tinggi maka objek dan pergerakannya hampir mendekati kenyataan aslinya [15].

### **2.3.1 Simulasi**

Simulasi adalah suatu sistem yang digunakan untuk memecahkan atau menguraikan persoalan-persoalan dalam kehidupan nyata yang penuh dengan ketidakpastian dengan tidak atau menggunakan model atau metode tertentu dan lebih ditekankan pada pemakaian komputer untuk mendapatkan solusinya [14]. Keuntungan-keuntungan yang terdapat dalam simulasi, diantaranya :

- 1) Compress Time (Menghemat Waktu). Kemampuan didalam menghemat waktu ini dapat dilihat dari pekerjaan yang bila dikerjakan akan memakan waktu yang panjang, tetapi kemudian dapat disimulasikan hanya dalam waktu yang singkat.
- 2) Expand Time (Dapat Melebar luaskan Waktu). Hal ini terlihat terutama dalam dunia statistic dimana hasil yang diinginkan dapat tersaji dengan cepat. Simulasi dapat digunakan untuk menunjukkan perubahan struktur dari suatu sistem nyata (real sistem), yang sebenarnya tidak dapat diteliti pada waktu yang seharusnya (real time).
- 3) Stop Simulation and Restart (Dapat dihentikan dan dijalankan kembali). Simulasi computer dapat dihentikan untuk kepentingan peninjauan ataupun pencatatan semua keadaan yang relevan tanpa berakibat buruk terhadap program simulasi tersebut.

### **2.3.2 Virtual**

Virtual memiliki sinonim mirip atau maya. Bisa dikatakan pula bahwa virtual adalah segala komunikasi yang dilakukan secara maya untuk terhubung

dengan lawan bicara. Praktiknya sudah merambah ke berbagai sendi kehidupan, termasuk pendidikan sebagai metode pembelajaran yang terbaru. Tidak hanya mengandalkan internet, ruang komunikasi virtual adalah aplikasi. Ruang untuk melakukan banyak tipe komunikasi, entah itu teks, suara, video, dan berbagai panggilan lainnya. Jenisnya juga beragam, ada yang formal, informal, dan lain-lain. Virtual adalah Sesuatu yang tak nyata (maya) dan dapat dimanipulasikan. Rekayasa yang dilakukan bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi dan menyederhanakan kinerja pengembangan teknologi sistem informasi. Teknologi informasi kerap kali mewarnai aspek kehidupan, seperti perbankan yang mengenal arti virtual account sebagai salah satu metode transaksi pembayaran. Contoh tersebut merupakan perwakilan istilah yang kerap kita dengar, dari beberapa contoh lainnya [16].

## **2.4 Multimedia**

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. 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 [13].

### **2.4.1 Pembelajaran Berbasis Multimedia**

Komputer multimedia adalah yang dapat mengontrol lebih dari satu tipe media yang tidak bergantung dengan waktu (diskrit) dan media yang bergantung dengan waktu. Gambar dan teks adalah contoh dari media yang diskrit (yaitu media yang tidak bergantung dengan waktu sedangkan audio dan video adalah bergantung dengan waktu, sebagai konsekwensinya media tersebut berjalan dengan waktu [16]. Pembelajaran berbasis multimedia adalah suatu media pembelajaran yang dibangun

untuk meningkatkan motivasi belajar dari peserta didik. Pemberian materi pembelajaran kepada peserta didik dibangun dengan kreatif dan inovatif sehingga meningkatkan daya tarik peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Dalam pembelajaran terdapat objek multimedia yang terbagi menjadi teks, gambar, audio, dan video.

a) Teks

Teks merupakan elemen multimedia yang menjadi dasar untuk menyampaikan informasi, karena teks adalah jenis data yang paling sederhana dan membutuhkan tempat penyimpanan yang paling kecil. Teks merupakan cara yang paling efektif dalam mengemukakan ide-ide kepada pengguna, sehingga penyampaian informasi akan lebih mudah dimengerti oleh masyarakat. Jenis-jenis teks seperti Printed Text, yaitu teks yang dihasilkan oleh word processor atau word editor dengan cara diketik yang nantinya dapat dicetak. Scanned Text yaitu teks yang dihasilkan melalui proses scanning tanpa pengetikan. Dan Hypertext yaitu jenis teks yang memberikan link ke suatu tempat / meloncat ke topik tertentu [17].

b) Gambar

Sangat bermanfaat untuk mengilustrasi informasi yang akan disampaikan terutama informasi yang tidak dapat dijelaskan dengan kata-kata. Jenis-jenis grafik seperti bitmap yaitu gambar yang disimpan dalam bentuk kumpulan pixel, yang berkaitan dengan titik-titik pada layar monitor. Digitized picture adalah gambar hasil rekaman video atau kamera yang dipindahkan ke komputer dan diubah ke dalam bentuk bitmaps. Hyperpictures, sama seperti hypertext hanya saja dalam bentuk gambar [17].

c) Audio

Audio adalah suara/bunyi yang dihasilkan oleh getaran suatu benda. Agar dapat tertangkap telinga manusia, getaran tersebut harus cukup kuat yaitu minimal 20 kali per detik. Jika kurang dari jumlah itu, telinga manusia tidak akan mendengarnya sebagai suatu bunyi [18].

d) Video

Video menyediakan sumber yang kaya dan hidup untuk aplikasi multimedia. Video dapat menerangkan hal-hal yang sulit digambarkan melalui teks atau gambar diam dan dapat menggambarkan emosi dan psikologi manusia secara lebih jelas [17].

#### **2.4.2 Jenis Pembelajaran Berbantuan Komputer**

Jenis – jenis media pembelajaran berbantuan komputer terbagi menjadi 2 yakni menggunakan metode Metode CAI (Computer Assisted Instructional) dan Metode CAL (Computer Assisted Learning) yang akan di jelaskan sebagai berikut :

##### a) Metode CAI (Computer Assisted Instructional)

CAI (Computer Assisted Instruction) merupakan peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar, pemanfaatannya meliputi penyajian informasi isi materi pelajaran, latihan, atau kedua-duanya. CAI mendukung pembelajaran dan pelatihan akan tetapi bukanlah penyampaian utama materi pelajaran. Bentuk interaksi pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam merancang sebuah media interaktif. Format atau bentuk interaksi tersebut yaitu praktik dan latihan (drill and practice), tutorial, permainan (games), simulasi (simulation), penemuan (discovery), pemecahan masalah (problem solving) [19]. Bentuk format sajian program dalam media pembelajaran berbasis komputer (CAI) yaitu :

##### 1. Tutorial

Program ini adalah program yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar, animasi, dan grafik.

##### 2. Praktik dan latihan (drill and practice)

Format ini dimaksudkan untuk melatih peserta didik sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasa ditampilkan secara acak sehingga setiap kali digunakan maka setiap soal yang tampil selalu

berbeda. Pada bagian akhir peserta didik dapat melihat bagian skors akhir yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan.

### 3. Simulasi

Program multimedia dengan format simulasi ini mencoba menyampaikan proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang, dimana peserta didik seolah-olah melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil. Pada dasarnya format ini mencoba memberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu resiko.

#### 2. Percobaan atau eksperimen

Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen, seperti kegiatan praktikum di laboratorium IPA, Biologi atau Kimia. Program ini menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian peserta didik melakukan percobaan atau bereksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen berdasarkan petunjuk tersebut.

#### 3. Permainan (game)

Permainan atau game dapat mendorong motivasi bagi murid. Terkadang ada mata pelajaran yang kurang minat dan motivasi murid, maka guru dapat menggunakan program permainan yang terintegrasi dan terseleksi dengan baik. Program permainan dapat memberikan penguatan dalam mengajar keterampilan konsep dan informasi.

#### b) Metode CAL (Computer Assisted Learning)

Pembelajaran dengan metode CAL adalah pembelajaran dengan menggunakan bantuan teknologi komputer untuk memfasilitasi proses pendidikan. Istilah pembelajaran dengan bantuan komputer (CAL)

mencakup berbagai pembelajaran yang berbasis komputer, yang bertujuan untuk memberikan instruksi secara interaktif terhadap topik-topik tertentu dan biasanya melalui internet. Dalam metode CAL, pengguna (User) bisa lebih mudah dan cepat dalam memahami serta menerapkan informasi yang dipelajarinya melalui tampilan gambar yang menarik (Audio Visual) dari aplikasi yang dibuat [19]. Peran CAL dalam media pembelajaran yaitu :

#### 1. Sebagai Pakar

Komputer mempunyai banyak kelebihan karena mampu menyimpan banyak data dan kemampuan komputer dalam menyimpan data jauh akurat dari pada manusia. Dengan komputer data dapat berbentuk audio visual sehingga membuat pesan yang disampaikan dapat lebih mudah diingat dari pada pesan secara lisan.

#### 2. Sebagai Pembimbing

Dengan metode pembelajaran berbantuan komputer, murid mampu belajar secara individu, ini membuat suatu alternatif belajar yang baru selain dengan belajar dari guru sekolah. Hal ini menguntungkan bagi murid yang lupa akan pelajaran yang telah disampaikan di dalam kelas. Murid dapat mengulang pelajaran itu secara mandiri dengan pembelajaran yang menggunakan komputer. Sehingga dapat disimpulkan bahwa komputer yang mempunyai program aplikasi yang baik, dapat memenuhi keperluan seseorang pelajar secara individu.

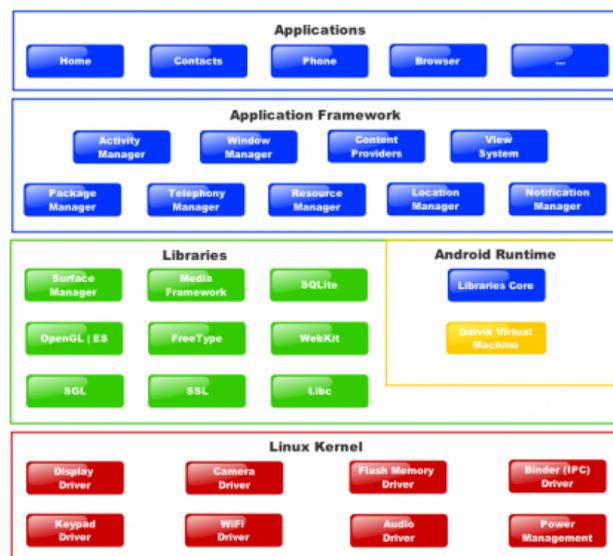
### **2.5 Android**

Android adalah sebuah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat mobile layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android bersifat terbuka atau open source yang memungkinkan pengembang menciptakan aplikasinya sendiri. Pada awalnya Android dikembangkan oleh 16 Android Inc., kemudian Google membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis pada tahun 2007 bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance. Ponsel Android pertama dijual pada tahun 2008. Terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android yaitu pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan yang kedua adalah benar-benar bebas

distribusinya tanpa dukungan Google atau dikenal sebagai Open Handset Distribution (OHD) [8].

Arsitektur Android pada umumnya terdiri dari Application, Application Frameworks, Libraries, Android RunTime, dan Linux Kernel. Memang selama ini yang membedakan antara pengguna Android dan developer Android adalah kemampuan seorang developer untuk memahami seluk beluk aplikasi Android. Jadi, sebelum mulai

mengembangkan aplikasi Android ada baiknya memahami hal-hal yang dasar terlebih dahulu, yaitu :



**Gambar 2.4** Arsitektur Android

### 1. Application dan Widgets

Layer dimana hanya berhubungan dengan aplikasi saja seperti pada saat mengunduh aplikasi kemudian melakukan instalasi hingga menjalankan aplikasi tersebut. Pada layer ini terdapat aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Semua aplikasi Android dapat dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java.

### 2. Applications Frameworks

Application Frameworks ini adalah layer dimana para pengembang aplikasi melakukan pembuatan aplikasi yang akan berjalan pada sistem operasi

Android, karena pada layer inilah aplikasi dapat dirancang dan dibuat, seperti content-providers yang berupa SMS dan panggilan telepon. Komponen yang termasuk Application Frameworks antara lain Views, Content Provider, Resource Manager, Notification, dan Activity Manager

### 3. Libraries

Layer dimana fitur-fitur Android berada, biasanya para pembuat aplikasi mengakses libraries untuk menjalankan aplikasinya.

### 4. Android RunTime

Layer yang membuat aplikasi Android dapat dijalankan di mana dalam prosesnya menggunakan implementasi Linux. Linux Kernel, Layer di mana inti dari sistem operasi di Android itu berada. Linux kernel berisi file-file system yang mengatur sistem processing, memory, resource, drivers, dan sistem-sistem operasi android 18 lainnya. Linux kernel yang digunakan android adalah linux kernel release.

## 2.5.1 Versi Android

Android ini juga mempunyai berbagai versi dari awal mula terbentuknya Android sampai sekarang, berikut daftar nama versi android dari awal:

#### 1. Apple Pie / Alpha v1.0

OS pertama yang dimiliki oleh Android adalah Apple Pie, OS ini dirilis pada tanggal 23 September 2008.

#### 2. Banana Bread v1.1

Banana Bread yang dirilis pada bulan Februari 2009 yang digunakan oleh Smartphone pengadopsi Android, HTC dengan merk Dream.

#### 3. CupCake v1.5

Cupcake merupakan versi yang dirilis Google pada pertengahan Mei 2009. Fitur yang ditawarkan pada versi ini adalah merekam dan menonon video menggunakan kamera, mengunggah video ke youtube, dan gambar Picasa 19 langsung dari telepon, Bluetooth A2DP, terhubung langsung ke headset Bluetooth, animasi layar, keyboard layar yang disesuaikan sistem.

#### 4. Donut v1.6

Versi Donut ini dirilis pada bulan September 2009, di versi ini Google mulai memperbaiki Bug yang membuat Android ini lebih sempurna ditambah lagi dengan fitur navigasi turn-by-turn

5. Eclair v2.0-2.1

Dirilis pada Oktober 2009 dengan versi 2.0 dengan nama Eclair yang menjadi awal diaplikasikan Bluetooth 2.1 di Android. Setelah versi 2.0 diupdate lagi ke versi 2.1 yang mendapat fitur tambahan multi-touch, Live Wallpaper dan juga Blitz kamera.

6. Froyo/Forzen Yogurt v2.2

Android versi 2.2 dirilis pada bulan Mei 2010, Paduan antara Google Chrome dengan Android mulai nampak dengan ditambahkan script Chrome dengan upaya untuk meningkatkan kecepatan kinerja.

7. Gingerbread v2.3

Gingerbread dirilis pada Desember 2010, di android versi 2.3 ini Google menambahkan fitur baru yakni NFC, internet Calling, Download Manager

8. Honeycomb v3.0-3.2

Honeycomb yang dirilis pada Februari 2011, untuk versi ini Android diperuntukkan dan spesialis Tablet.

9. Ice Cream Sandwich v4.0

Ice Cream Sandwich dirilis pada bulan Oktober 2011, versi android ini menghadirkan sejumlah fitur baru bagi pengguna. Versi ini menggabungkan banyak fitur versi Honeycomb tablet dengan smartphone yang berorientasi pada Gingerbread.

10. Jelly bean v4.1.2

Android versi Jelly Bean ini dirilis pada 27 Juni 2012 lewat konferensi I/O Google. Jelly Bean menjadi versi Android yang juga banyak mendapatkan update, tercatat 2 kali sudah update dilakukan di Jelly Bean yakni versi 4.1.2

11. KitKat v4.4.2

Android Versi 4.4 dirilis pada November 2013, merupakan salah satu versi android yang populer di seluruh dunia. Kitkat memiliki fitur yang istimewa dari versi Android sebelumnya.

#### 12. Lolipop v5.0

Android Lolipop adalah Android versi terbaru yang diluncurkan Google pada tahun 2014. Versi Lollipop ini pertama kali ditanamkan di Smartphone Google Nexus 6

#### 13. Marsmelow v6.0

Android versi 6.0 dirilis pada tahun 2015. Marshmallow memiliki fitur sidik jari untuk perangkat, Android Pay untuk pembayaran seluler, model perizinan yang lebih baik

#### 14. Nougat v7.0

Nougat adalah versi Android termutakhir yang baru diperkenalkan pada ajang kumpul developer Google I/O, pertengahan 2016.

#### 15. Oreo v8.0

Versi android ini resmi diperkenalkan oleh Google pada tanggal 22 Agustus 2017 yang lalu dan juga sudah secara resmi bisa diluncurkan langsung ke lapangan, tapi sebelum versi android ini diresmikan oleh google, nama "Oreo" sendiri sudah terendus sejak Android O pertama kali diperkenalkan di ajang Google I/O 2017 pada Mei 2017 lalu.

### **2.5.2 Android Studio**

Android Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) untuk sistem operasi Android, yang dibangun di atas perangkat lunak JetBrains IntelliJ IDEA dan didesain khusus untuk pengembangan Android. IDE ini merupakan pengganti dari Eclipse Android Development Tools (ADT) yang sebelumnya merupakan IDE utama untuk pengembangan aplikasi android.

Android studio sendiri pertama kali diumumkan di Google I/O conference pada tanggal 16 Mei 2013. Ini merupakan tahap preview dari versi 0.1 pada Mei 2013, dan memasuki tahap beta sejak versi 0.8 dan mulai dirilis pada Juni 2014. Versi rilis stabil yang pertama dirilis pada Desember 2014, dimulai sejak versi 1.0.

Sedangkan versi stabil yang sekarang adalah versi 4.0 yang diliris pada Mei 2020. Fitur - Fitur yang tersedia saat ini dalam stable version.

1. Dukungan Gradle-based build
2. Android-specific refactoring dan perbaikan cepat
3. Lint tools untuk menangkap kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
4. Integrasi Proguard dan kemampuan penananda tangan aplikasi
5. Template-based wizards untuk membuat template design umum seperti drawer atau empty activity
6. Mendukung untuk pengembangan aplikasi Android Wear.
7. Editor tata letak yang memungkinkan pengguna untuk menyeret dan menjatuhkan (drag-and-drop) komponen UI, opsi untuk melihat tata letak pada beberapa konfigurasi layar
8. Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, memungkinkan integrasi dengan Firebase Cloud Messaging ('Perpesanan Google Cloud' Sebelumnya) dan Google App Engine
9. Android Virtual Device (Emulator) untuk menjalankan dan men-debug aplikasi di studio Android.

## **2.6 Analisis Berorientasi Objek**

Dalam tulisan Divayana (2010) menyatakan bahwa konsep OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem) dari sudut pandang kelas-kelas dan objek objek yang ditemui dalam ruang lingkup perusahaan. Sedangkan OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOA mempelajari permasalahan dengan menspesifikasikannya atau mengobservasi permasalahan tersebut dengan menggunakan metode berorientasi objek. Biasanya analisa sistem dimulai dengan adanya dokumen permintaan (requirement) yang diperoleh dari semua pihak yang

berkepentingan. (Misal: klien, developer, pakar, dan lain-lain). Hasil analisis berorientasi objek adalah deskripsi dari apa sistem secara fungsional diperlukan untuk melakukan, dalam bentuk sebuah model konseptual. Sedangkan OOD mengubah model konseptual yang dihasilkan dalam analisis berorientasi objek memperhitungkan kendala yang dipaksakan oleh arsitektur yang dipilih dan setiap non-fungsional – teknologi atau lingkungan – kendala, seperti transaksi throughput, response time, run – waktu platform, lingkungan pengembangan, atau bahasa pemrograman [20].

Keuntungan menggunakan metodologi berorientasi objek adalah sebagai berikut :

- a) Meningkatkan produktifitas dengan menggunakan metodologi berorientasi objek karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih data dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut.
- b) Kecepatan pengembangan, dalam pengembangan sistem akan lebih cepat karena sistem yang dibangun baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.
- c) Kemudahan pemeliharaan, dengan menggunakan metodologi berorientasi objek pemeliharaan akan lebih mudah karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.
- d) Adanya konsistensi karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.
- e) Meningkatkan kualitas perangkat lunak karena pendekatan pengembangan perangkat lunak lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada pengembangannya, pengembangan perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

### **2.6.1 UML**

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang, dan mendokumentasikan sistem peranti lunak [6].UML berfungsi sebagai jembatan

dalam mengomunikasikan beberapa aspek dalam sistem melalui sejumlah elemen grafis yang bisa dikombinasikan menjadi sebuah diagram. Pemodelan menggunakan UML merupakan pemodelan berorientasi objek dan berbasis visual karena dengan menggunakan pemodelan UML yang hanya fokus pada pendefinisian struktur statis dan model sistem dinamis daripada yang tujuannya pengembangan tradisional [21].

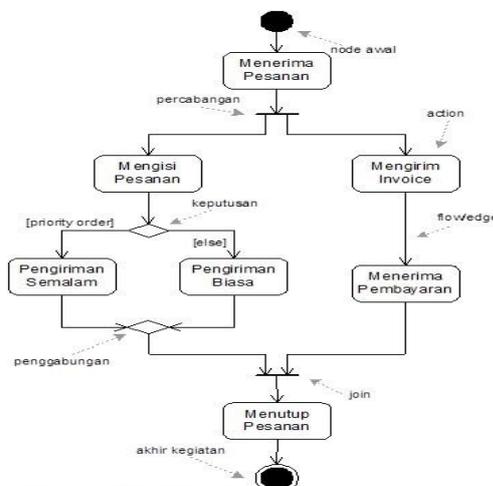
### 2.6.2 Diagram Use Case

Usecase Diagram secara grafis menggambarkan interaksi sistem baik sistem internal, sistem eksternal, dan pengguna. Dengan kata lain, untuk mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat.

Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan usecase diagram diantaranya, usecase, aktor, dan relasi. Penamaan usecase didefinisikan secara sesimpel mungkin, dapat dipahami dengan mudah, dan menggunakan kata kerja. Aktor merupakan segala hal yang berada di luar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut tetapi tidak semua aktor itu adalah manusia bisa saja sistem lain yang berinteraksi dengan sistem tersebut [21].

### 2.6.3 Activity Diagram

Activity Diagram untuk menggambarkan sebuah aliran kerja atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis dapat dilihat pada Gambar 2.4.



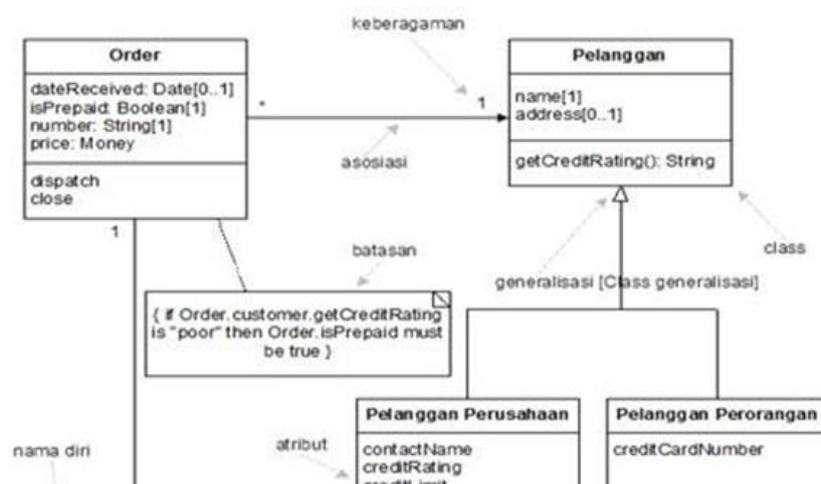
**Gambar 2.5 Contoh Diagram Aktivitas**

Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan hal-hal berikut [21].

1. Rancangan proses bisnis di mana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan.
2. Pengelompokkan tampilan dari sistem/user interface di mana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan.
3. Rancangan pengujian di mana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujiannya.

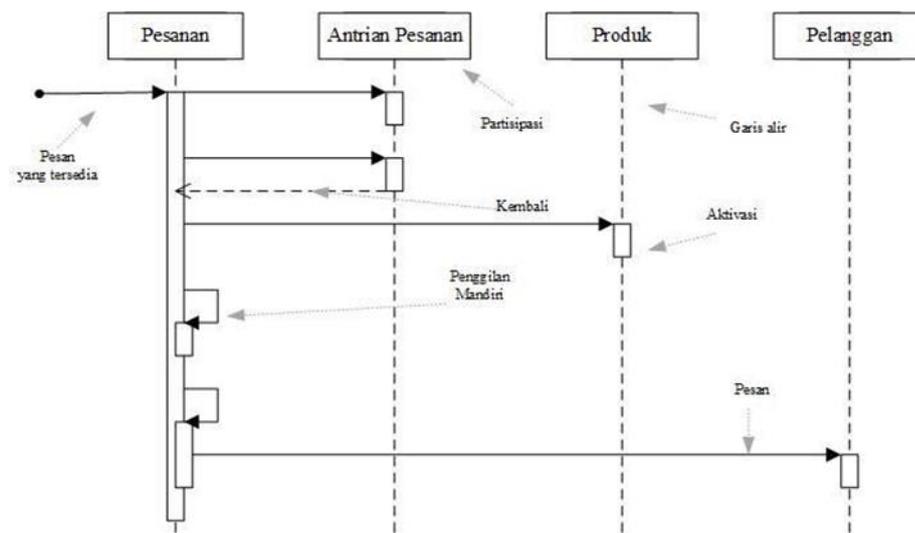
#### 2.6.4 Class Diagram

*Class Diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. Class Diagram juga menunjukkan properti dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat pada sebuah hubungan-hubungan objek [21]. UML menggunakan istilah fitur sebagai istilah umum yang meliputi properti dan operasi sebuah class. Didalam class dibagi menjadi tiga bagian. Nama class, atributnya, dan operasinya. Class diagram dapat dilihat pada Gambar 2.5.



### 2.6.5 Sequence Diagram

*Sequence diagram* menggambarkan behavior objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antarobjek [21]. Diagram tersebut menunjukkan sejumlah objek contoh dan pesan-pesan yang melewati objek-objek di dalam use case. Sequence diagram menunjukkan interaksi dengan menampilkan setiap partisipan dengan garis alir secara vertikal dan pengurutan pesan dari atas ke bawah. Sequence Diagram dapat di lihat pada Gambar 2.6.



**Gambar 2.7 Contoh Sequence Diagram**

## **2.7 Metode Pengujian Sistem**

Metode pengujian sistem untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (software) yang digunakan selain memberikan kesempatan kepada pengguna untuk mengoperasikan dan melakukan pengecekan terhadap laporan yang dihasilkan melalui software. Metode pengujian sistem menggunakan pengujian Blackbox dan User Acceptance Testing.

### **2.7.1 Pengujian Blackbox**

Pengujian black box juga dikenal sebagai Behavioral Testing merupakan sebuah metode pengujian software dimana internal struktur, desain, dan implementasian dari suatu bagian yang sedang diuji tidak diketahui oleh pengujinya. Dalam pengujian black box yang diuji adalah fungsionalitas maupun non-fungsionalitasnya, meskipun biasanya yang diuji adalah hanya fungsionalitasnya saja.

Metode pengujian software ini dinamakan black box dikarenakan software program yang sedang diuji dimata penguji atau testernya adalah seperti kotak hitam; apa apa didalamnya tidak diketahui. Metode pengujian ini diseleggarakan untuk mencari error-error didalam kategori berikut ini [22] :

1. Tidak benar atau hilangnya fungsionalitas
2. Error desain antar muka
3. Error di dalam struktur data atau akses external databas
4. Error di performanya
5. Error pada inisialisasi dan terminasi

### **2.7.2 Pengujian User Acceptance Testing**

Pengujian user acceptance testing yang dilakukan pada aplikasi untuk megetahui tanggapan dan penilaian pengguna terhadap aplikasi, kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan skala likert dimana data dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skoring setiap jawaban dari responden lalu kemudian dijumlahkan [23].

### 2.7.3 Skala Pengukuran

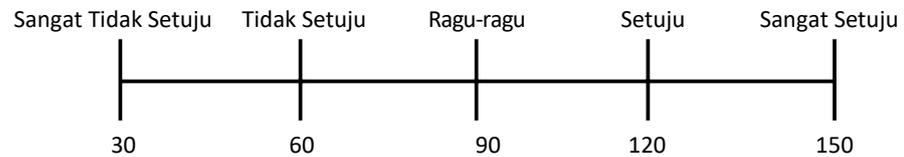
Skala pengukuran merupakan kesepakatan yang di gunakan sebagai acuan untuk menentukan panjang pendeknya interval yang ada dalam alat ukur, sehingga alat ukur tersebut bila digunakan dalam pengukuran akan menghasilkan data kuantitatif. Skala pengukuran yang digunakan adalah Skala Likert.

Skala likert di gunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan resepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Dalam penelitian, fenomena social ini telah di tetapkan secara spesifik oleh peneliti, yang selanjutnya disebut sebagai variable penelitian [23]. Contoh skala pengukuran likert dapat dilihat pada Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Index Nilai Skala Likert**

No	Preferensi	Preferensi	Preferensi
1	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Positif
2	Setuju	Sering	Positif
3	Ragu-ragu	Kadang-kadang	Netral
4	Tidak Setuju	Hampir tidak pernah	Negatif
5	Sangat Tidak Setuju	Tidak Pernah	Sangat Negatif

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban tersebut diberi nilai skor, misalnya : sangat setuju/setuju/sangat positif diberi skor 5, selanjutnya setuju/sering/positif diberi skor 4 dan seterusnya. Skala likert menunjukkan kesepakatan atau ketidaksepakatan dengan setiap pernyataan dalam instrumen. Setiap respon diberi skor numerik, menunjukkan favourableness atau unfavourableness, dan skor dijumlahkan untuk mengukur sikap responden. Dengan kata lain, nilai keseluruhan merupakan responden diposisi kontinum favourableness atau unfavourableness terhadap masalah. Skala Likert dapat dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.8 Skala Likert**

$30 \times 5 = 150$  Respon Paling menguntungkan

$30 \times 3 = 90$  Sikap netral

$30 \times 1 = 30$  sikap Paling tidak menguntungkan.

Skor untuk setiap individu akan jatuh antara 30 dan 150. Jika skor kebetulan di atas 90, itu menunjukkan opini positif ke titik pandangan tertentu, skor di bawah 90 berarti tidak pada opini yang menguntungkan dan skor persis 90 sikap netral.

## **2.8 Tools yang digunakan**

*Tools* yang digunakan dalam pembangunan “Pembangunan Aplikasi Personal Trainer Virtual sebagai Media Bantu Diet dan Pembentukan Massa Otot dengan Media Animasi Studi Kasus Rendi Fitness Bandung” diantaranya adalah Blender, Unity dan lain lain.

### **2.8.1 Blender**

Blender adalah merupakan sebuah software pemodelan animasi 3D yang memiliki fitur game engine, Blender pada awalnya di kembangkan oleh perusahaan animasi Belanda NeoGeo sebagai program animasi internal, Blender tumbuh dan berkembang bersama proyek yang di kerjakan NeoGeo. Kemudian tidak lama setelah versi gratis di publis di internet, NeoGeo tidak lagi menalankan bisnisnya. Pada saat itu Ton Roosendaal, “Bapak” dari blender dan programmer utama, membuat perusahaan yang bernama NOT a Number untuk mengembangkan Blender lebih jauh. Blender adalah perangkat lunak sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan permainan video. Blender menyediakan semua fitur yang dibutuhkan untuk membuat super-realistic 3D model untuk animasi, film

maupun game. Sebagai sebuah software open source, Blender tentunya bisa digunakan, didistribusikan ataupun dikembangkan sendiri sesuai kebutuhan pemakainya. Karena open source itulah maka Blender bisa diunduh secara gratis tanpa mengeluarkan sepeser biaya apapun. Selain itu perangkat lunak ini juga hadir dalam beberapa platform sistem operasi, mulai dari Windows, Mac OSX, Linux maupun Free BSD seperti terlihat dalam tabel 1 perbandingan beberapa perangkat lunak tiga dimensi. Perangkat lunak ini mampu dan lancar digunakan dalam mesin komputer kelas "low end" dan ukuran file nya juga terbilang sangat kecil (44 MB untuk Windows 64 bit dan 51 MB untuk Mac OSX Intel). Fitur lain yang hampir tidak dipunyai oleh perangkat lunak 3D lainnya game engine dan compositing [24]. Pada aplikasi ini blender digunakan untuk membuat model personal trainer virtual dan akan dibuat simulasinya dengan menggunakan unity. Berikut adalah logo dari aplikasi Blender yang dapat dilihat pada Gambar 2.8.



**Gambar 2.9 Logo Blender**

### **2.8.2 Unity**

Unity Technologies dibangun di tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim ante. Game engine ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie developer yang tidak bisa membeli game engine karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah game. Di tahun 2009, unity diluncur secara gratis dan di April 2012, unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari satu juta developer terdaftar diseluruh dunia. Selain bisa didapatkan secara gratis unity memungkinkan perseorangan ataupun tim, untuk membuat sebuah game engine 3D dengan mudah dan cepat. Secara default, unity telah diatur untuk pembuatan game bergenre First Person Shooting (FPS), namun unity juga bisa digunakan untuk membuat game bergenre Role Playing Game (RPG), dan Real Time Strategy (RTS). Pada aplikasi ini blender digunakan untuk membuat model personal trainer virtual kemudian akan dibuat simulasinya dengan

menggunakan unity [26]. Berikut adalah logo dari aplikasi Unity yang dapat dilihat pada Gambar 2.9.\



**Gambar 2.10 Logo Unity**

### **2.8.3 Adobe Photoshop**

Aplikasi adobe photoshop adalah program komputer yang merupakan perangkat lunak atau software yang di gunakan untuk pengolahan gambar/foto, dapat di gunakan untuk memanipulasi foto sehingga hasil foto lebih menarik. Aplikasi Adobe Photoshop pada dasarnya merupakan aplikasi pengolah gambar,namun seringkali pula ia digunakan untuk mengubah tampilan suatu objek, misalnya teks atau tulisan.

Adobe Photoshop bukan pengolah kata, tapi ia dapat membuat beragam efek menarik untuk mempercantik tampilan gambar dan teks. Kelebihan dari Adobe Photoshop: (1) membuat tulisan dengan effect tertentu, (2) membuat tekstur dan material yang beragam, (3) mengedit foto dan gambar yang sudah ada. Sedangkan kelemahan dari Adobe Photoshop dalam menciptakan Image adalah bahwa Adobe Photoshop hanya bisa digunakan untuk menciptakan Image yang statis, dan juga dengan berkembangnya versi Photoshop sekarang ini spesifikasi Komputer untuk menjalankan program Adobe Photoshop juga harus sudah tinggi dan yang pasti akan diimbangi oleh harga yang tinggi pula [27]. Berikut adalah logo dari aplikasi Adobe Photoshop yang dapat dilihat pada Gambar 2.10.



**Gambar 2.11 Logo Adobe Photoshop**

#### 2.8.4 Adobe Premiere

Adobe Premiere adalah program Video Editing yang dikembangkan oleh Adobe. Program ini sudah umum digunakan oleh rumah-rumah produksi, televisi dan praktisi di bidangnya. Keuntungan belajar melakukan edit video menggunakan Adobe Premiere adalah program ini sebenarnya mudah dipelajari dan dalam waktu singkat. Adobe Premier lebih dikhususkan untuk merangkai gambar, video dan audio, bukan untuk animasi karena untuk animasi kita bisa memakai Adobe After Effect. Namun Adobe Premier terdapat beberapa trik rahasia yang dapat menampilkan multimedia yang lebih menarik. Oleh karena itu adobe premier dapat digabungkan oleh multimedia lainnya seperti 3D Studio Max , After Effects, Adobe Photoshop dan Utility multimedia lainnya.

Bagi orang awam ketika pertama membuka adobe premier mungkin akan sangat rumit. namun jika terus dilatih dengan metode pembelajaran tutorial sistematis, maka secara otomatis akan memahami tools dan fungsi-fungsi yang ada di adobe premier pro. Program Adobe Premiere adalah bagian dari Adobe Creative Suite, sebuah rangkaian dari desain grafis, video editing, dan pengembangan aplikasi web yang dibuat oleh Adobe Systems. Premiere Pro mendukung banyak kartu video editing dan plug-in untuk percepatan proses, tambahan mendukung format file, dan video / audio efek. Premiere Pro CS4 adalah versi pertama yang akan dioptimalkan untuk 64-bit sistem operasi meskipun tidak natively 64-bit [28]. Berikut adalah logo dari aplikasi Adobe Premiere yang dapat dilihat pada Gambar 2.12.



**Gambar 2.12 Adobe Premiere**

