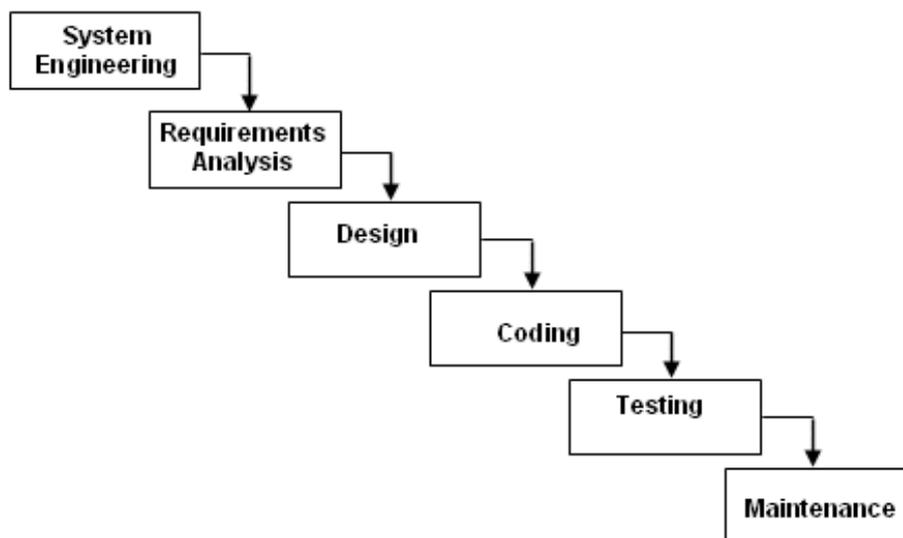


## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Pada Penelitian ini, pendekatan SDLC yang akan digunakan oleh Penulis yaitu model *Waterfall*. *Waterfall* atau air terjun adalah model yang dikembangkan untuk pengembangan perangkat lunak, membuat perangkat lunak. model berkembang secara sistematis dari satu tahap ke tahap yang lain dalam halnya sama seperti air terjun yang mengalir dari atas kebawah. Sebenarnya, sebelum namanya model *Waterfall*, nama model ini adalah “*Linear Sequential Model*” ataupun sering juga disebut dengan “*classic life cycle*”. Pada model ini memiliki beberapa tahapan yang harus dilakukan, yaitu:



**Gambar 3.1.** Metodologi *Waterfall*

### 1. *System Engineering*

Pada Tahap ini, penulis melakukan dengan mencari kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan dalam perangkat lunak tersebut. Hal ini sangat penting, dikarenakan perangkat lunak yang akan di buat harus dapat bekerja secara maksimal dengan elemen-elemen yang lainnya.

### 2. *System Analysis*

Pada tahap ini, penulis akan menganalisis masalah yang dihadapi oleh masyarakat umum tentang kesehatan jasmani untuk menetapkan apa yang dibutuhkan dalam aplikasi web tersebut. Kemudian penulis harus memahami cara kerja dari sistem yang sedang berjalan untuk dapat memperbaiki dan menerapkan apa yang dibutuhkan oleh sistem yang lama ke dalam sistem yang akan dirancang tersebut.

### 3. *System Design*

Pada tahap ini, penulis akan mengubah kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk sistem baru tersebut kedalam bentuk *blueprint* ( kerangka kerja terperinci sebagai landasan dalam pembuatan aplikasi tersebut ) sebelum coding dimulai. Penulis akan menggambarkan kerangka-kerangka tersebut dalam bentuk yang lebih mudah untuk dipahami dan memrepresentasikan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam perangkat lunak tersebut.

#### 4. *System Coding*

Tahap ini ini adalah tahap dimana penulis menerapkan kebutuhan-kebutuhan yang sudah dibuat dan diterjemahkan kedalam bahasa yang dimengerti oleh komputer melalui bahasa pemograman. Dalam penerapan ini bahasa yang digunakan adalah bahasa HTML(*HyperText Markup Language*).

#### 5. *System Testing*

Pada tahap ini dimana penulis menggunakan metode *black box testing* untuk mengetes perangkat lunak yang akan dibuat. Dengan menggunakan metode ini penulis dapat menguji fungsional dari perangkat lunak tersebut sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis. Dalam metode *black box testing* ini penulis dapat mengetahui fungsi-fungsi mana yang kurang, seperti kesalahan *interface*, kesalahan kinerja, kesalahan performansi ataupun yang lainnya.

#### 6. *System Maintenance*

Pada tahap ini dimana penulis akan melakukan pemeliharaan dan pembaharuan (*maintenance*), dimana sebuah perangkat lunak yang sudah dikirimkan ke *user* tidak menutup kemungkinan akan adanya menemukan kerusakan, perubahan, dan ketidakcocokan yang sebelumnya belum ditemukan oleh penulis. Sehingga penulis harus menganalisa, melakukan pemeliharaan ulang dan pembaharuan terhadap perangkat lunak yang dibuat tersebut.

### 3.2. Objek / Lokasi Penelitian

Pulau Batam dahulunya bernama pulau batang, sebagaimana terdapat pada peta pelayaran VOC tahun 1675 yang masih tersimpan di Perpustakaan Universitas Leiden Belanda. Menurut sejarah, Batam pertamakali dihuni oleh orang laut/orang selat. Diperkirakan merekalah suku asli batam yang ber ras melayu. Orang selat ini menghuni batam pertama kali pada 231M yang disebut pulau ujung pada zaman singapura. Nama batam yang berasal dari pulau Batang ini menurut legenda diambil karena hampir seluruh pantai batam yang menghadap ke laut cina selatan ditumbuhi batang pohon jenis tertentu yang khas. Pohon tersebut dibutuhkan oleh para pelaut dan sering singgahdi pulau batam untuk mengambilnya. Selain itu terdapat juga versi lain cerita nama pulau batam berasal dari “Batang” yang berarti “jembatan” atau “ jalur penghubung antar pulau Bintang (Bintan), Bulang (bulan), lingga, dan pulau-pulau lainnya ke temasik (singapura) dan johor. Versi lain ada yang menyebutkan dari nama perkampungan terawal di batam, yaitu “Batumpang” yang disingkat namanya menjadi “Batam”

Nama Batam banyak disebut dalam catatan perjalanan bangsa asing dan dokumen sejarah, termasuk dalam Traktat London 1824 dan dokumen Kerajaan Riau-Lingga. Berdasarkan catatan China, Batam dan pulau sekitarnya sudah dihuni manusia sejak 231 M. sebagaimana Temasek (Singapura) yang pada masa itu masih disebut Pulau Ujung (karena berada diujung Tanah Semenanjung), pesisir Kepulauan Batam dihuni oleh Suku Laut atau disebut juga Orang Selat. Sedangkan didaratan (hutan belantara) dihuni suku pedalaman seperti Suku Sakai dan Suku

Jakun. Kawasan Kepulauan Riau dan Tanah Semenanjung, termasuk kepulauan Batam, pernah menjadi wilayah Kerajaan Melayu Singapura, Kemaharajaan Melayu Malaka, Kemaharajaan Melayu (Johor, Riau, Lingga, Pahang dan Seluruh Daerah Taklukannya) dan Kerajaan Riau-Lingga. Pada awal Kemaharajaan Melayu (pasca-runtuhnya Melaka), kepulauan Batam menjadi wilayah langlang laut (pengawalan) Hang Nadim. Lakasamana Melayu berkhidmat sejak masa Sultan Mahmud Syah I dan Sultan Alauddin Riayat Syah II itu diberikan amanah sebagai Raja Laut atau Langlang Laut yang bertanggung-jawab membendung pengaruh bangsa asing (terutama Portugis) di kepulauan Melayu. Dan Kepulauan Melayu dimaksud termasuk Pulau Batam dan sekitarnya. Mengacu berbagai sumber, Edi Sutrisno dkk (Bercermin Sejarah Menyongsong Batam Masa Depan (2007) hlm. 3) menyebutkan, Penduduk Melayu yang bermukim di kepulauan Batam berasal dari Tanah Semenanjung Melayu (Malaysia dan Singapura sekarang) serta Jambi. Sebagaimana diketahui,, seputar abad ke-17 M, pernah terjadi perang antara Johor dan Jambi dan tidak tertutup kemungkinan para tentaranya banyak yang kemudian tinggal dan menetap di kepulauan Melayu, termasuk kawasan Batam. Sementara pendapat yang mengatakan berasal dari Tanah Semenanjung Melayu tak terbantahkan lagi, karena kepulauan Batam berdepan-depan langsung dengan kawasan itu. Masih menurut Edi Sutrisno dkk Bercermin Sejarah Menyongsong Batam Masa Depan (2007) hlm. 4), dalam abad ke-17 M sudah ada penduduk yang mendiami kawasan pesisir Bukit Layang, terdiri dari Suku Sakai yang hidup dengan mencari minyak kayu, damar, dan rotan. Sedangkan pada 1790, penduduk asli bernama A'lama yang beristrikan orang Melayu, mebuca wilayah yang kemudian

bernama kampung Setenga. Pada 1813 dibuka pula perkampungan kelak yang bernama Patam yang didiami orang Melayu dari Pahang. Sementara itu, pada 1817 telah ditemui penduduk etnis China dikawasan Sei Panas. Etnis China juga banyak yang bermukim di kawasan lain di kepulauan Batam seperti Duriangkang, Mukakuning, dan Tanjungcang, Waheng, dan sebagainya. Dan pada 1820 kawasan Teluk Lengong telah dihuni penduduk Melayu yang dipimpin Wak Gendut. Di masa Kerajaan Lingga-Riau atau Riau-Lingga (1819-1913), telah terjadi perpindahan besar-besaran orang Melayu ke Batam dan diantara mereka membuka perkampungan yang kelak dikenal sebagai Nongsa, Tanjunguma, Tanjungpantun, Tanjungriau, Tanjungsengkuang, Telagapunggur, Tanjungbemban, Kampung Belian, Kampung Bagan, Labuan Garap, dan sebagainya. Yang berpindah dan membuka perkampungan di Batam tersebut umumnya kaum kerabat kerajaan. Selain sebagai nelayan, mereka juga menanam gambur dan lada (hitam). Seiring itu, orang China juga banyak yang datang ke Batam serta bekerja di lading-ladang gambir dan lada. Ada juga yang berkebun karet dan durian. Kemudian banyak yang berdagang serta membuka usaha pelayaran. Banyak tokoh dalam korpus sejarah Melayu yang telah diabadikan menjadi nama tempat atau nama jalan di bekas wilayah Kemaharajaan Melayu, baik di Malaysia, Singapura, Brunei Darussalam, dan Indonesia, apalagi di Provinsi Kepulauan Riau dan Riau. Batam merupakan salah satu kota dengan letak yang sangat strategis. Selain berada di jalur pelayaran internasional, kota ini memiliki jarak yang sangat dekat dan berbatasan langsung dengan Singapura dan Malaysia. Sebagai kota terencana, Batam merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan terpesat di Indonesia.

Namun, sangat disayangkan bahwa masyarakat kota Batam ini belum mengendalikan perangkat teknologi ini dengan sepenuhnya seperti menggunakannya dalam hal pembelajaran dan pelatihan kesehatan jasmani ini. Dikarekan masyarakat kota Batam ini sangat sibuk dengan pekerjaan dan bermain, sehingga jarangnnya ada olahraga dan memerhatikan tingkat kesehatan jasmani mereka.

### **3.3. Analisa SWOT Program**

Pada penelitian ini, penulis telah menganalisa SWOT ( *Strength – Weakness – Opportunity – Threat* ) dari program ataupun sistem yang berjalan. Analisa SWOT yang telah dibuat oleh penulis sebagai berikut ini :

#### 1. *Strength* ( Kelebihan ) :

- a. Pada sistem yang berjalan ini, masyarakat dapat lebih mengetahui lebih dalam tentang kesehatan yang tidak terbaku dalam teks. Misalkan seperti masyarakat yang tidak jelas dengan keterangan teks yang tersampaikan pada materi tersebut dapat mencarikan kepada pakar untuk memperjelaskan tentang apa yang dibutuhkan untuk pengukuran kebugaran.
- b. Pada sistem yang berjalan ini, masyarakat berhadapan langsung dengan pakar dan dapat praktek secara langsung oleh pakar.

#### 2. *Weakness* ( Kekurangan ) :

- a. Pada sistem yang berjalan ini, adanya kesulitan dalam mencari pakar.
- b. Pada sistem yang berjalan ini, masih kurangnya portabilitas.

- c. Pada sistem yang berjalan ini, diperlukannya rumus untuk menghitung nilai kebugaran tersebut. Dimana rumus biasa dapat membingungkan dan menghasilkan salah perhitungan secara manual.

### 3. *Opportunity* ( Kesempatan ) :

- a. Pada sistem yang berjalan ini, dikarenakan masih menggunakan metode yang lama, maka masih ada kesempatan yang luas untuk membentuk sistem baru, yang portabilitas dan juga dipelajari serta di pahami.

### 4. *Threat* ( Ancaman ) :

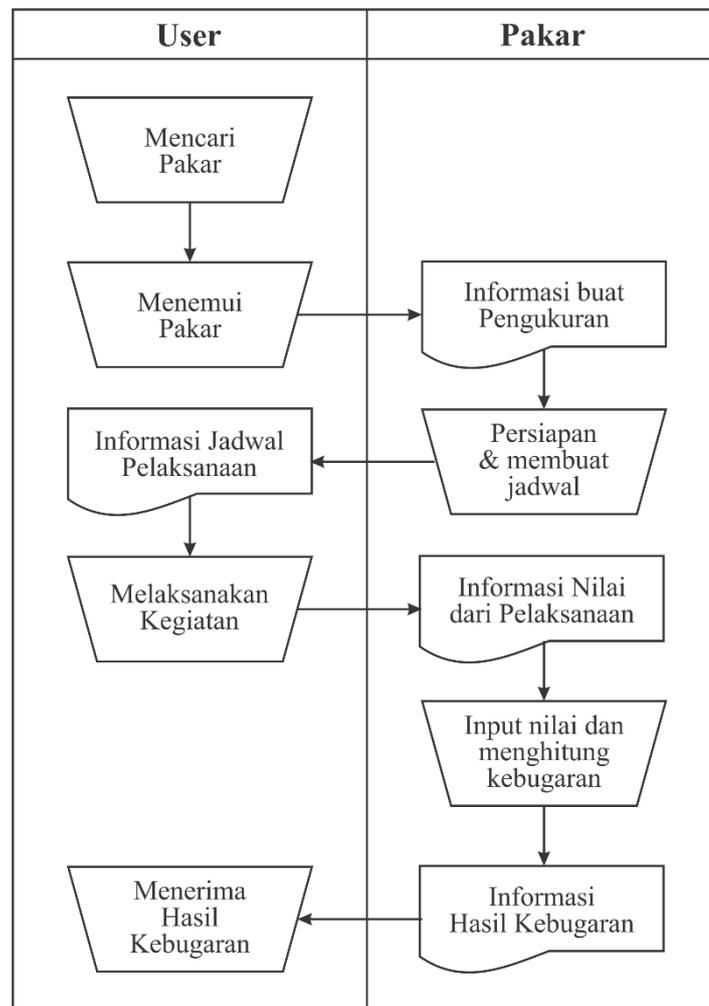
- a. Pada sistem yang berjalan ini, dikarenakan masih menggunakan metode ataupun sistem yang lama dimana kurangnya portabilitas dalam pembelajaran, maka banyaknya anggota masyarakat yang melepaskan kegiatan pengukuran dan peningkatan kesehatan jasmani ini.

## **3.4. Analisa Sistem yang Sedang Berjalan**

Sistem yang berjalan saat ini, dapat dikatakan cukup efektif, namun kurangnya efisien. Dikarenakan kurangnya portabilitas dan tidak dapat diakses dimana saja dengan mudah. Dan juga adanya kesulitan dalam menghitung atau pengukuran kebugaran jasmani tersebut.

## **3.5. Aliran Sistem Informasi yang Sedang Berjalan**

Demi hal untuk memperjelaskan Aliran Sistem Informasi yang sedang berjalan, penulis hanya dapat dengan menguraikan aliran sistem informasi yang sedang berjalan ini dalam bentuk gambar, seperti yang ditampilkan berikut ini:



**Gambar 3.2.** Analisa Sistem Informasi yang berjalan

Untuk memperjelas gambar analisa system informasi yang sedang berjalan, peneliti menjelaskan dalam bentuk poin-poin sebagai berikut ini.

1. *User* mencari pakar, menemui pakar dan menginformasikan ke pakar untuk melakukan pengukuran
2. Pakar melakukan persiapan, membuat jadwal pengukuran dan menginformasikan ke *User* jadwal pelaksanaan
3. *User* menerima jadwal dan melaksanakan pengukuran

4. Pakar mencatat informasi hasil pengukuran
5. Pakar menghitung hasil pengukuran
6. Pakar menginformasikan ke *User* hasil dari perhitungan
7. *User* menerima hasil perhitungan yang dihitung oleh pakar

### **3.6. Permasalahan yang Sedang Dihadapi**

Dengan menggunakan sistem lama, terdapat beberapa masalah yang dihadapi, yaitu sebagai berikut ini:

1. Kurangnya pengecekan kebugaran dalam masyarakat umum.
2. Diperlukannya rumus untuk menghitung nilai kebugaran tersebut. Dimana rumus biasa dapat membingungkan dan menghasilkan salah perhitungan secara manual.
3. Kurang maksimalnya dalam peningkatan kebugaran jasmani.

### **3.7. Usulan Pemecahan Masalah**

Dari hal-hal yang tertera diatas, Penulis mengusulkan masalah harus diselesaikan dengan pemecahan masalah dalam beberapa poin dibawah ini, yaitu:

1. Sistem yang lama dapat digantikan dengan sistem yang akan dibuat ( baru ) dengan menggunakan aplikasi web.
2. Penggunaan dengan aplikasi web dapat digunakan dimana saja dengan mudah dan kapan saja diperlukan.
3. Pengguna dapat mendapatkan nilai langsung dengan mengisi dan menghitung nilai kebugaran pada aplikasi yang akan dibangun itu.

### **3.8. Cara Pengukuran Kebugaran Jasmani**

#### **3.8.1. Pengukuran Daya Tahan Jantung Paru**

Kebugaran kardiorespiratori berhubungan dengan kemampuan sistem respirasi dan sirkulasi untuk memberikan oksigen kepada otot selama seseorang menjalankan aktivitas fisik. Pengambilan oksigen maksimum ( $VO_{2\ max}$ ) sering kali digunakan sebagai indikator untuk kebugaran kardiorespiratori perorangan. Biasanya  $VO_{2\ max}$  diukur dengan kalorimetri *indirect* pada saat seseorang menjalani tes latihan fisik bertahap hingga terjadi kelelahan; indikator ini dianggap sebagai penanda (*marker*) terbaik untuk menunjukkan kebugaran aerobik. Akan tetapi, berbagai tes latihan fisik submaksimal seperti misalnya tes sepeda ergonometrik dan tes melakukan gerakan berjalan telah dikembangkan untuk menilai kebugaran kardiorespiratori (Gibney, 2009).

##### **3.8.1.1. Tes Lari 2,4 km**

Fasilitas dan sarana yang diperlukan untuk melaksanakan tes lari 2,4 km adalah sebagai berikut (Nenggala, 2007):

1. Lintasan lari sepanjang 2,4 km. untuk lintasan lari dapat pula memanfaatkan jalan datar sepanjang 2,4 km.
2. *Stopwatch*
3. Nomor dada
4. Bendera *start*
5. Alat tulis-menulis

Adapun petugas yang diperlukan antara lain (Nenggala, 2007):

1. 1 orang pemberi aba-aba (*starter*)
2. Pencatat waktu sesuai dengan kemampuan petugas dan jumlah peserta
3. Pengawas lintasan sesuai dengan kondisi lintasan dan jumlah peserta tes

Dalam pelaksanaannya, peserta tes berlari secepat mungkin sepanjang lintasan (jarak tempuh 2,4 km). jika peserta tidak mampu berlari secara terus menerus, mereka boleh berjalan kaki, kemudian lari lagi. Pada saat pengukuran, peserta tidak boleh berhenti untuk istirahat atau minum. Jika hal tersebut dilakukan, peserta dinyatakan gagal (Nenggala, 2007).

Waktu yang ditempuh dari saat *start* sampai melalui garis *finish* sepanjang 2,4 km dicatat sebagai skor akhir peserta tes. Kemudian, catatan waktu tersebut dicocokkan dengan tabel berikut untuk memperoleh gambaran mengenai kebugaran jasmani peserta dalam hal kecepatan (Nenggala, 2007).

Tabel 3.1. Standar Tes Lari 2,4 Km

Jenis Kelamin	Waktu (Menit,Detik)	Kategori
Laki-laki	$\leq 08,37 - 9,40$	Sangat baik
Perempuan	$\leq 11,50 - 12,29$	
Laki-laki	09,41 – 10,48	Baik
Perempuan	12,30 – 14,30	
Laki-laki	10,49 – 12,10	Sedang
Perempuan	14,31 – 16,54	
Laki-laki	$12,11 - 15,30 \geq$	Kurang
Perempuan	$16,55 - 18,30 \geq$	

Sumber : (Nenggala, 2007)

### 3.8.1.2. Tes Jalan Cepat 4,8 km

Fasilitas dan sara yang diperlukan dalam pelaksanaan tes ini adalah sebagai berikut (Nenggala, 2007):

1. Lintasan atau jalan datar sepanjang 4,8 km
2. *Stopwatch*
3. Nomor dada
4. Bendera start
5. Alat tulis menulis

Secara umum, petugas yang terlibat, prosedur pelaksanaan, pencatatan skor, dan penilaian pada tes jalan cepat 4,8 km ini sama dengan tes lari 2,4 km. skor yang dicapai oleh setiap peserta disesuaikan dengan tabel berikut (Nenggala, 2007)):

**Tabel 3.2.** Standar Tes Jalan Cepat 4,8 Km

Jenis Kelamin	Waktu (Menit,Detik)	Kategori
Laki-laki	< 33,00	Sangat baik
Perempuan	< 35,00	
Laki-laki	33,00 – 37,30	Baik
Perempuan	35,00 – 39,30	
Laki-laki	37,31 – 41,00	Sedang
Perempuan	39,31 – 43,00	
Laki-laki	41,01 – 45,00	Kurang
Perempuan	43,01 – 47,00	
Laki-laki	>45,00	Sangat Kurang
Perempuan	>47,00	

Sumber : (Nenggala, 2007)

### 3.8.1.3. Tes Bangku

1. Pilih bangku dengan ketinggian sekitar 45 cm. naik turun bangku setiap 10 detik sekali. Lakukan selama 2 menit. Hitung nadi. Hentikan kalau nadi lebih dari 100/menit.

2. Lakukan lagi naik turun bangku pada menit berikutnya. Hentikn bila merasa tidak enak atau nyeri. Setelah selesai, tunggu 15 detik, lalu hitung lagi nadi untuk 15 detik.
3. Tunggu 15 detik, lalu hitung nadi lagi untuk 15 detik.
4. Tunggu 15 detik dan hitung lagi nadi untuk 15 detik.
5. Jumlah ketiga hitungan nadi di atas. Semakin rendah jumlah hitungan nadinya, semakin sehat jantung dan paru-paru.

**Tabel 3.3.** Standar Tes Bangku

<b>Hasil</b>	<b>Jumlah Hitungan Nadi</b>
Hebat	61 – 67
Baik	68 – 69
Rata-rata	90 – 97
Dibawah rata-rata	98 – 109
Buruk	110 atau lebih

Sumber: (Nadesul, 2009)

Tes diatas tidak boleh dilakukan oleh orang yang gemuk atau sedang megidap kelainan jantung, atau paru-paru. Bila selama melakukan tes merasa tidak enak, atau nyeri dada, langsung hentikan kegiatan tesnya (Nadesul, 2009).

#### **3.8.1.4. Tes 12 Menit Jalan-lari**

1. Tentukan berapa jarak tempuh yang sudah dikenal mulai dari start. Mulailah berlari
2. Bila napas mulai pendek, berjalan sejenak, lalu berlari lagi. Begitu seterusnya berlari-jalan bergantian, sesuai kemampuan
3. Hitung jarak yang ditempuh 12 menit.

**Tabel 3.4.** Standar Tes 12 Menit Jalan atau lari untuk Pria

Untuk Pria Kurang dari 35 Tahun	
Kategori Kebugaran	Jarak yang terengkuh
Sangat buruk	Kurang dari 1 mil
Buruk	1,0 – 1,24 mil
Rata-rata	1,25 – 1,49 mil
Baik	1,50 – 1,74 mil
Sangat baik	1,75 mil atau lebih

Sumber : (Nadesul, 2009)

**Tabel 3.5.** Standar Tes 12 Menit Jalan atau lari untuk Wanita

Untuk Wanita				
Kategori	<30 th	30-39 th	40 – 49 th	50 – 59 th
Sangat buruk	< 0,9 mil	< 0,85 mil	< 0,75 mil	< 0,65 mil
Buruk	0,95 – 1,14 mil	0,85 – 1,04 mil	0,75 – 0,94 mil	0,65 – 0,84 mil
Rata-rata	1,15 – 1,34 mil	1,05 – 1,24 mil	0,95 – 1,14 mil	0,85 – 1,04 mil
Baik	1,35 – 1,64 mil	1,25 – 1,54 mil	1,15 – 1,44 mil	1,05 – 1,34 mil
Sangat baik	> 1,65 mil	> 1,55 mil	> 1,45 mil	> 1,35 mil
Catatan: 1 mil = 1,6 km 1 km = 1000 meter, Tes kebugaram dinilai berdasarkan Dr.Cooper's evaluation				

Sumber : (Nadesul, 2009)

### 3.8.2. Pengukuran Daya Tahan Otot

#### 3.8.2.1. Tes Push-Up

Fasilitas dan sarana yang diperlukan untuk melaksanakan tes push-up adalah sebagai berikut (Nenggala, 2007):

1. Lantai datar atau matras
2. *Stopwatch*
3. Alat tulis-menulis

Petugas yang terlibat dalam tes ini yaitu satu orang petugas yang mencatat jumlah gerakan *push-up* sekaligus mampumemberikan contoh gerakan yang benar.

Peserta tes mulai melakukan gerakan *push-up* setelah ada aba-aba “ya”. Peserta melakukan gerakan *push-up* sebanyak-banyaknya dalam waktu 60 detik. Penilaian dilakukan berdasarkan tabel berikut (Nenggala, 2007):

**Tabel 3.6.** Standar Tes *Push-Up*

Jenis kelamin	Jumlah Gerakan <i>Push-Up</i>	Kategori
Laki-laki	> 54	Sangat Baik
	45-54	Baik
	35-44	Cukup
	20-34	Kurang
	0-19	Sangat Kurang
Perempuan	> 48	Sangat Baik
	34-48	Baik
	17-33	Cukup
	6-16	Kurang
	0-5	Sangat Kurang

Catatan: Tabel tersebut berlaku untuk peserta tes yang berusia 20-29 tahun. Jumlah gerakan dapat disesuaikan dengan usia peserta (Nenggala, 2007).

### 3.8.2.2. Tes *Sit-Up*

Fasilitas dan sarana,petugas, serta pelaksanaan tes secara garis besar sama dengan tes *push-up*. Jumlah gerakan *sit-up* yang berhasil dilakukan dengan benar selama 60 detik dicatat sebagai skor peserta tes. Hasil tersebut disesuaikan dengan tabel berikut ini (Nenggala, 2007)

**Tabel 3.7.** Standar Tes *Sit-Up* untuk Laki-laki

Jenis kelamin	Jumlah Gerakan <i>Push-Up</i>	Kategori
Laki-laki	> 47	Sangat Baik
	43-47	Baik
	37-42	Cukup
	33-36	Kurang
	0-32	Sangat Kurang

Sumber : (Nenggala, 2007)

**Tabel 3.8.** Standar Tes Sit-Up untuk Perempuan

Jenis kelamin	Jumlah Gerakan <i>Push-Up</i>	Kategori
Perempuan	> 43	Sangat Baik
	39-43	Baik
	33-38	Cukup
	29-32	Kurang
	0-28	Sangat Kurang

Catatan: Tabel tersebut berlaku untuk peserta tes yang berusia 20-29 tahun. Jumlah gerakan dapat disesuaikan dengan usia peserta (Nenggala, 2007).

### 3.8.3. Pengukuran Kecepatan

#### 3.8.3.1. Tes Lari Cepat 6 Detik

Tujuan pelaksanaan tes ini adalah untuk mengukur kecepatan. Fasilitas dan sara yang digunakan dalam pelaksanaan tes, antara lain lintasan minimal 64 m, meteran, bendera juri, peluit, dan *stopwatch*. Dalam pelaksanaannya, peserta tes berdiri di belakang garis *start*. Ketika aba-aba “ya”, peserta tes lari secepat-cepatnya menempuh jarak sejauh-jauhnya selama 6 detik. Hasil pengukuran adalah skor terbaik dari dua kali kesempatan lari yang diberikan selama 6 detik sejak aba-aba “ya” sampai bunyi peluit tanda waktu selesai. Hasil tersebut dicocokkan dengan tabel berikut ini (Nenggala, 2007):

**Tabel 3.9.** Standar Tes Lari Cepat 6 Detik

Jenis Kelamin	Jenis Kelamin dan Jarak (yard)		Kategori
	Laki-laki	Perempuan	
15-18 Tahun	> 50	> 42	Sangat Baik
	48-50	40-42	Baik
	43-47	35-39	Cukup
	40-42	32-34	Kurang
	0-39	0-31	Sangat Kurang

Catatan: 1 yard = 0,914 meter

Untuk peserta tes yang berusia dibawah 15 tahun, ketentuan jarak tempuh dapat dikurangi (Nenggala, 2007).

### **3.8.4. Pengukuran Kelincahan**

#### **3.8.4.1. Shuttle Run Test**

Tujuan pelaksanaan *Shuttle run tesy* adalah untuk mengukur kelincahan dalam berlari dan mengubah arah. Fasilitas dan sara yang digunakan antara lain lintasan lari sepanjang 9,14 m dan lebar 1,2 m, kapur atau pita, dua buah potongan kayu dengan ukuran 5 x 5 x 10 cm, dan *stopwatch* (Nenggala, 2007).

Peserta tes berdiri di belakang garis *start*. Ketika aba-aba “ya”, peserta tes lari cepat menuju garis *finish* sambil mengambil sebuah potongan kayu yang berada di belakang garis *finish* dan berlari cepat kembali menuju garis *start* sambil meletakan dengan baik potongan kayu yang telah diambil (tidak dilemparkan) dibelakang garis *start*. Gerakan ini diulang sekali hingga kedua potongan kayu dapat dipindahkan dengan sempurna. *Stopwatch* dihidupkan bersamaan dengan aba-aba “ya” hingga peserta tes melewati garis *finish* setelah memindahkan kedua potongan kayu dengan sempurna di belakang garis *start* (Nenggala, 2007).

Hasil pengukuran tes ini adalah skor terbaik dari dua kali kesempatan dan skor ini dicatat sebagai skor akhir peserta tes. Penentuan kategori dilakukan berdasarkan pengelompokan data mulai dar yang paling cepat hingga yang paling lambat (Nenggala, 2007).