



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

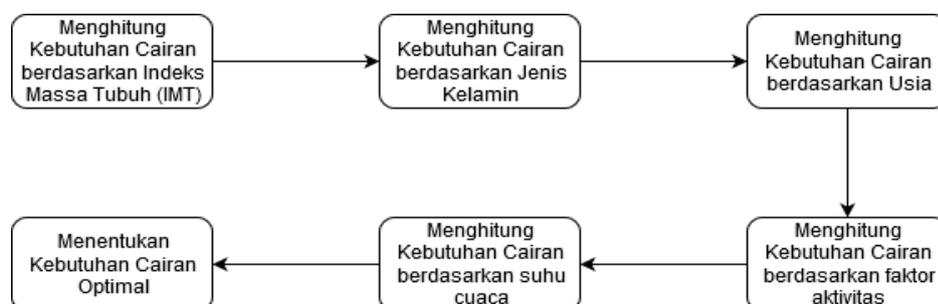
3.1. Objek Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah kebutuhan cairan atau air optimal yang dibutuhkan oleh tubuh manusia per hari nya berdasarkan suhu dan tingkat aktivitas. Adapun kebutuhan cairan dipengaruhi oleh beberapa faktor lain yakni jenis kelamin, usia, indeks massa tubuh atau IMT, faktor aktivitas dan suhu cuaca.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Metode Penyelesaian Masalah

Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk memberikan angka optimal konsumsi cairan atau air per hari nya berdasarkan jumlah air yang dibutuhkan yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni jenis kelamin, usia, tingkat aktivitas, indeks massa tubuh atau IMT, dan suhu cuaca. Untuk mengetahui angka optimal, berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan.



Gambar 3.1. Langkah dalam Menentukan Kebutuhan Cairan Optimal (Sumber: (Armstrong & Johnson, 2018; Xenochristou et al., 2018)

3.2.1.1 Menghitung Kebutuhan Cairan Tubuh Manusia

Tabel 3.1. adalah tabel yang digunakan dalam menentukan kebutuhan cairan berdasarkan *Body Mass Index*, jenis kelamin, dan usia, menurut *Dietary References Intake for Water* (IOM, 2011).

Tabel 3.1. Tabel Kebutuhan Cairan Manusia

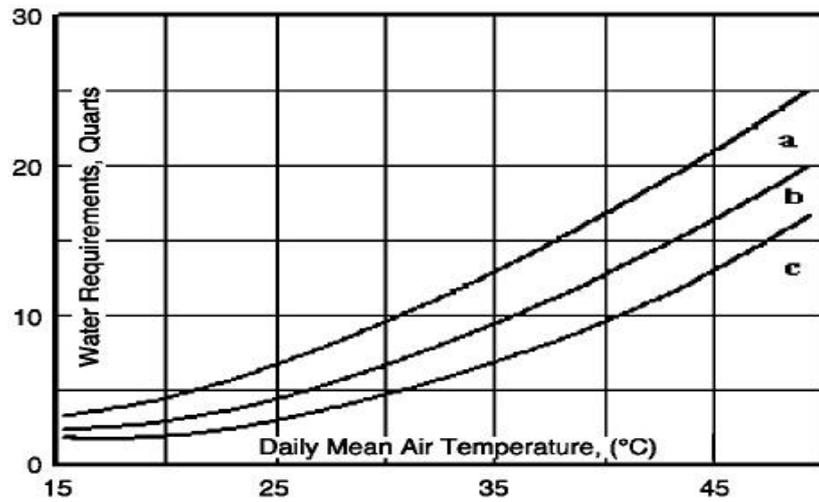
Sumber : (IOM, 2011)

Faktor	Keterangan	Kebutuhan Cairan Pria	Kebutuhan Cairan Wanita
<i>Body Mass Index</i>	<i>Underweight (<18.5)</i>	2561 ml/ hari	2814 ml/ hari
	<i>Normal Weight (18.5 - 24.9)</i>	3198 ml/ hari	3104 ml/ hari
	<i>Overweight (>25.0)</i>	3688 ml/ hari	3152 ml/ hari
Jenis Kelamin	Pria Dewasa (>17 Tahun)	3700 ml/ hari	-
	Wanita (>17 Tahun)	-	2700 ml/ hari
Usia	9-13 tahun	2400 ml/ hari	2100 ml/hari
	14-18 tahun	3300 ml/ hari	2300 ml/hari
	19-30 tahun	3700 ml/ hari	2700 ml/hari
	31-50 tahun	3700 ml/ hari	2700 ml/hari
	50-70 tahun	3700 ml/ hari	2700 ml/hari

Sedangkan tabel 3.2. adalah tabel yang digunakan dalam menentukan kebutuhan cairan berdasarkan suhu cuaca menurut *Dietary References Intake for Water* (IOM, 2011).

Tabel 3.2 Tabel Kebutuhan Cairan Berdasarkan Suhu dan Aktivitas
Sumber : (IOM, 2011)

Faktor	Keterangan	Suhu (Dalam Celcius)	Kebutuhan Air
Suhu dan Aktivitas	Ringan	< 15	1800 ml/hari
		15 - 20	1800 ml/hari
		21 - 25	2700 ml/hari
		26 - 30	4700 ml/hari
		31 - 35	6600 ml/hari
		36 - 40	9400 ml/hari
		41 - 45	13200 ml/hari
		> 45	13200 ml/hari
	Sedang	< 15	1800 ml/hari
		15 - 20	2700 ml/hari
		21 - 25	4700 ml/hari
		26 - 30	5600 ml/hari
		31 - 35	8500 ml/hari
		36 - 40	11300 ml/hari
		41 - 45	15100 ml/hari
		> 45	15100 ml/hari
	Berat	< 15	2700 ml/hari
		15 - 20	3800 ml/hari
		21 - 25	6600 ml/hari
		26 - 30	9400 ml/hari
		31 - 35	12300 ml/hari
		36 - 40	16100 ml/hari
		41 - 45	19900 ml/hari
		> 45	19900 ml/hari



Gambar 3.2. Grafik Tingkat Suhu dalam Kebutuhan Cairan

Gambar 3.2. menunjukkan grafik kebutuhan cairan berdasarkan faktor aktivitas yang dilakukan secara berurut dari berat, sedang dan normal (a, b, c) serta suhu rata-rata dimana tubuh berada pada saat aktivitas dilakukan.

3.2.1.2. Menghitung Kebutuhan Cairan dari Faktor Aktivitas

Tabel 3.3. adalah rumus yang digunakan dalam menghitung kebutuhan cairan berdasarkan Klasifikasi Faktor Aktivitas dalam formula Harris – Benedict untuk menentukan Angka Metabolisme Basal (Pettersen et al., 2018)

Tabel 3.3. Tabel Klasifikasi Faktor Aktivitas
Sumber : (Pettersen et al., 2018)

Aktifitas	Faktor Aktifitas	Jenis Kegiatan	Contoh Kegiatan
Ringan	1,55	25% untuk bergerak	Pekerja Kantoran, Penjaga Toko
Sedang	1,76	60% hingga bergerak	Pekerja Konstruksi, Kurir Barang
Berat	2,10	75% hingga bergerak	Atlit atau Atlet

3.2.1.3. Menentukan Kebutuhan Cairan Optimal

Tahap penentuan kebutuhan cairan optimal menggunakan rumus: $\text{Kebutuhan cairan optimal} = (\text{Rumus 1} + \text{Rumus 2} + \text{Rumus 3} + \text{Rumus 4} + \text{Rumus 5}) / 5$ dimana rumus 1 merupakan kebutuhan cairan dari Indeks Massa Tubuh, rumus 2 merupakan kebutuhan cairan berdasarkan jenis kelamin, rumus 3 merupakan kebutuhan cairan berdasarkan usia, rumus 4 adalah kebutuhan cairan berdasarkan aktivitas yang dilakukan, dalam hal ini jenis kegiatan yang dilakukan, serta rumus 5 yakni kebutuhan cairan berdasarkan suhu cuaca dimana tubuh berada.

3.3.2. Metode Perancangan Sistem

Tabel 3.4. Perbandingan Metode Pengembangan Sistem
Sumber : (R.Raval & M. Rathod, 2013)

Model	RAD	Prototype
Kelebihan	Metode RAD merupakan metode pengembangan sistem yang menekankan pada siklus pengembangan yang singkat dan memiliki kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang sudah ada atau tersedia.	Metode Prototype melakukan analisis, desain, dan implementasi secara bersamaan dengan periode berulang-ulang guna mendapatkan masukan dari pengguna yang dapat ikut berperan aktif dalam proses pengembangan sistem, sehingga penerapan menjadi lebih mudah.
Kekurangan	RAD tidak cocok digunakan pada sistem yang mempunyai resiko teknik yang tinggi atau kompleks.	Permintaan pengguna yang berganti-ganti dapat menghambat pengembangan sistem.

Pada Tabel 3.4. dapat disimpulkan bahwa model RAD cocok dengan sistem skala kecil karena menggunakan metode *iterative* dan tahapan perancangan menjadi lebih singkat dan beberapa komponen dapat dikerjakan secara bersamaan.

Berikut adalah tahap-tahap pengembangan aplikasi dari tiap-tiap fase *Rapid Application Development*.

1) *Requirements Planning*

Pada tahap ini, akan dilakukan pencarian terhadap kebutuhan sistem aplikasi mobile penentuan kebutuhan cairan optimal seseorang berdasarkan jenis kelamin, usia, tingkatan aktivitas, indeks massa tubuh atau IMT dan suhu cuaca.

2) *RAD Design Workshop*

Berdasarkan *requirement* yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya, maka selanjutnya adalah dilakukan perancangan desain dan analisis sistem dalam hal ini menggunakan *tools* UML yakni *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*.

3) *Construction*

Pada tahap ini dilakukan pembangunan sistem aplikasi mobile penentu kebutuhan konsumsi cairan seseorang menggunakan *Visual Studio Code* dengan bahasa pemrograman Dart dalam *framework* Flutter.

4) *Implementation*

Pada fase implementasi ini, aplikasi yang sudah dibuat akan diuji coba atau *testing*. *Testing* dilakukan dengan cara memilih responden secara acak untuk menggunakan aplikasi tersebut.

3.3. Variabel

3.3.1. Variabel independen (X)

Dalam penelitian ini, variabel independen yang berhubungan dengan masalah yang diteliti adalah:

X_1 = Cairan atau air yang dikonsumsi

X_2 = Faktor aktivitas yang dilakukan

X_3 = Tingginya suhu cuaca

X_4 = Jenis Kelamin

X_5 = Umur

X_6 = Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Index*)

3.3.2. Variabel dependen (Y)

Dalam penelitian ini, variabel dependen yang berkaitan dengan masalah yang diteliti antara lain:

Y_1 = Kebutuhan minum harian

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan cara:

1. Wawancara

Proses wawancara dengan dokter atau ahli yang paham mengenai tingkat konsumsi air optimal bagi tubuh manusia. Pada penelitian kali ini, jumlah dokter atau ahli gizi yang akan dijadikan narasumber sebanyak 2 orang.

2. Observasi Literatur

Observasi yang dilakukan adalah observasi melalui buku-buku terkait kesehatan ataupun jurnal yang membahas tentang kebutuhan cairan pada manusia, misalnya jurnal medis atau penelitian tentang pengaruh iklim pada kebutuhan konsumsi cairan pada manusia.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, yang digunakan dalam perancangan aplikasi adalah:

1. Dart

Bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam membangun aplikasi untuk diagnosa konsumsi air yang optimal adalah Dart, dengan bantuan *Flutter Framework*. Dart dipilih karena mempunyai fitur *cross-platform* yang membantu dalam membangun aplikasi *mobile*, serta kemudahan implementasi *library* dalam merancang *back-end* aplikasi,

2. Visual Studio Code

Visual Studio Code yang merupakan sebuah *IDE* akan digunakan sebagai *tools* untuk membangun aplikasi *mobile* berbasis *android* yang dapat digunakan oleh *user*.