



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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. Penelitian Terdahulu

Pada tabel 3.1 merupakan publikasi ilmiah yang dijadikan acuan ataupun landasan dalam pembuatan penelitian ini.

Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu

Judul Jurnal	Pembahasan
<p><i>The Effects of Dehydration on Cognitive Functioning, Mood, and Physical Performance.</i></p> <p>Peneliti Molly Hodges</p> <p>Lokasi Georgia College & State University</p> <p>Tahun 2012</p> <p>Nama Jurnal The Corinthian</p> <p>Volume 13</p>	<p><u>Hasil Penelitian</u></p> <p>Air adalah komponen yang sangat besar dalam tubuh manusia, yaitu terdiri dari 75% berat badan pada bayi dan 55% pada orang tua. Tanpa air, manusia hanya bisa bertahan dua sampai empat hari. Dalam waktu singkat, gagal mengonsumsi air secukupnya akan menyebabkan fungsi neurologis memburuk, organ kegagalan, dan akhirnya kematian. Kekurangan air tersebut disebut dehidrasi. Dehidrasi dapat mempengaruhi cara orang berpikir, merasakan sesuatu, dan tampil di depan umum. Ketidakmampuan untuk mengambil dan merawat jumlah air yang diperlukan dapat menyebabkannya banyak efek negatif baik jangka panjang maupun pada saat itu juga, seperti gangguan fungsi kognitif, keadaan emosional yang terganggu, dan penurunan fisik kinerja.</p> <p><u>Kesimpulan</u></p> <p>Berdasarkan penelitian tersebut, dikatakan bahwa konsumsi air dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing orang sangatlah penting untuk menjaga baik fisik maupun psikologi dan <i>mood</i> seseorang. Kekurangan cairan bukan hanya berdampak</p>

	<p>pada kesehatan jangka panjang, namun juga dapat mempengaruhi kinerja aktifitas sehari-hari.</p> <p><u>Kontribusi pada penelitian</u></p> <p>Dampak yang ditimbulkan akibat dari kurangnya konsumsi cairan dapat dikatakan cukup berbahaya dan dapat mengganggu aktifitas sehari-hari. Maka dari itu, penelitian ini dibuat agar masyarakat lebih sadar akan pentingnya konsumsi cairan setiap hari sekaligus untuk mengurangi jumlah masyarakat yang mungkin terkena dampak dari kekurangan cairan tubuh atau dehidrasi.</p>
<p><i>Real-Time Monitoring of Patients with Coronary Artery Disease</i></p> <p>Peneliti Ahmed F. Otoom, Ashour, Shant, & Al-Majali</p> <p>Lokasi Az-Zarqa, Jordan</p> <p>Tahun 2015</p> <p>Nama Jurnal <i>International Journal of Future Computer and Communication</i></p> <p>Volume 4</p>	<p><u>Hasil Penelitian</u></p> <p>Penyakit arteri koroner atau lebih dikenal dengan penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian di seluruh dunia. Hadirnya teknologi membuat perubahan besar terhadap sistem kesehatan konvensional dimana kualitas hidup pasien Penyakit Arteri Koroner (CAD) atau penyakit jantung dapat ditingkatkan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi <i>mobile</i> sederhana namun akurat yang mampu melakukan pemantauan terhadap pasien dengan CAD. Aplikasi digunakan untuk memonitoring secara <i>real-time</i> pasien CAD dan dapat memberikan <i>alert</i> apabila terjadi keadaan darurat. Pengukuran detak jantung dilakukan dengan menggunakan teknologi <i>wearable sensor</i> yang dapat mengirimkan hasilnya secara <i>wireless</i> ke <i>handphone</i> dengan menggunakan <i>microcontroller</i> berbasis arduino. Untuk membuktikan efektifitas dari penelitian tersebut, dilakukan uji coba terhadap 20 orang dalam keadaan sedang beristirahat dan 20 orang dalam keadaan sedang berolahraga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan deteksi mencapai 100%.</p>

	<p><u>Kesimpulan</u></p> <p>Penelitian dilakukan untuk melakukan pantauan secara <i>real-time</i> terhadap pasien Penyakit Arteri Koroner (CAD) yang bertujuan untuk mengurangi tingkat kematian akibat penyakit tersebut. Aplikasi yang melakukan <i>monitoring</i> secara <i>real-time</i> tersebut memungkinkan untuk mengirimkan <i>alert</i> ke rumah sakit terdekat apabila pasien CAD sedang dalam keadaan darurat. Penelitian tersebut berhasil dilakukan dengan tingkat akurasi mencapai 100%.</p> <p><u>Kontribusi pada penelitian</u></p> <p>Jurnal ini dijadikan landasan dilakukannya penelitian kali ini adalah dengan pertimbangan bahwa penggunaan teknologi (dalam hal ini adalah aplikasi) dapat bermanfaat di bidang kesehatan yaitu untuk mencegah terjadinya kondisi darurat yang mungkin diderita pasien. Pembuatan aplikasi diagnosa tingkat dehidrasi pada manusia diharapkan dapat turut memberikan kontribusi untuk mengurangi jumlah pasien yang mungkin terkena dehidrasi.</p>
<p><i>Basics of fluid and blood transfusion therapy in paediatric surgical patients</i></p> <p>Peneliti Virendra K Arya</p> <p>Lokasi India</p> <p>Tahun 2012</p> <p>Nama Jurnal <i>Indian Journal of Anaesthesia</i></p> <p>Volume 56</p>	<p><u>Hasil Penelitian</u></p> <p>Manajemen cairan pada operasi bedah anak telah menjadi perdebatan yang cukup besar dikarenakan total air tubuh pada bayi baru lahir turut berubah seiring dengan perubahan usia. Proses kelahiran bayi juga menjadi pertimbangan dalam menentukan jumlah cairan yang diperlukan pada saat melakukan operasi bedah, misalnya bayi yang lahir dengan normal memiliki tingkat kekebalan yang lebih dibandingkan dengan bayi yang lahir prematur. Manajemen cairan yang teliti sangat penting pada pasien anak-anak untuk meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Pengukuran kebutuhan cairan pada anak dilakukan dengan menggunakan persamaan dari <i>Holiday</i> Segar untuk anak dengan usia di bawah 17 tahun.</p>

	<p><u>Kesimpulan</u></p> <p>Penelitian dilakukan untuk meminimalisir kesalahan yang terjadi pada saat melakukan operasi pada anak atau bayi baru lahir. Manajemen cairan penting untuk memastikan keberhasilan operasi yang dilakukan. Hasil dari penelitian memberikan review mengenai konsep dasar dari manajemen cairan pada pasien anak-anak serta pembuatan rekomendasi jumlah cairan yang sesuai dengan kebutuhan.</p> <p><u>Kontribusi pada penelitian</u></p> <p>Pada publikasi ilmiah ini, manajemen cairan dilakukan dengan menggunakan rumus Holiday Segar yang mana juga digunakan dalam penelitian kali ini untuk melakukan perhitungan kebutuhan cairan harian.</p>
--	---

UMMN

3.2. Objek Penelitian

Pada penelitian ini, yang berperan sebagai objek adalah tingkatan dehidrasi dan kadar cairan yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Tingkatan dehidrasi dibagi menjadi tiga, yaitu tanpa dehidrasi, dehidrasi ringan/ sedang, dan dehidrasi berat.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengukur tingkat dehidrasi yang dialami seseorang berdasarkan jumlah air dalam tubuh apakah sama dengan kadar air yang normalnya dibutuhkan oleh manusia. Untuk mengetahui hal tersebut, berikut adalah langkah-langkah yang harus dilakukan:



Gambar 3.1 Tahapan Metode Penelitian

1. Menghitung kebutuhan cairan dalam tubuh

Pada tahap ini, dilakukan perhitungan kebutuhan cairan tubuh menggunakan rumus: $\text{Kebutuhan cairan} = (\text{Rumus 1} + \text{Rumus 2}) / 2$ dimana rumus 1 digunakan untuk mengukur kebutuhan cairan tubuh berdasarkan *Holliday Segar*, sedangkan rumus 2 untuk mengukur kebutuhan cairan berdasarkan aktifitas yang dikerjakan.

Rumus 1:

Pada tabel 3.2 adalah rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan cairan berdasarkan berat badan untuk anak usia di bawah 17 tahun menurut *Holiday Segar* (Arya, 2012).

Tabel 3.2 Kebutuhan Cairan Anak Berdasarkan *Holiday Segar*

Berat Badan	Jumlah Cairan
<10 kg	100ml/kg/hari
11 – 20 kg	1000ml + 50ml/kg/hari untuk setiap kg di atas 10kg
> 20 kg	1500ml + 20ml/kg/hari untuk setiap kg di atas 20kg

Sedangkan untuk perhitungan kebutuhan cairan bagi dewasa dengan usia di atas 17 tahun dapat dilihat pada rumus 3.1 (Buana & Suryawan, 2014)

$$\text{Kebutuhan Cairan} = 50 \times \text{Berat Badan (kg)}$$

Rumus 3.1 Kebutuhan Cairan Dewasa

Rumus 2:

Kemudian, perhitungan kebutuhan cairan pada rumus kedua dihitung berdasarkan Angka Metabolisme Basal (AMB) dan faktor aktifitas. Berikut adalah rumus menghitung AMB berdasarkan Harris dan Benedict pada rumus 3.2 (Doros, Delcea, Mardare, & Petcu, 2015):

$$AMB \text{ Laki - laki} = 66,5 + (13,7 \times BB) + (5,0 \times TB) - (6,8 \times \text{Umur})$$

atau

$$AMB \text{ Perempuan} = 65,5 + (9,6 \times BB) + (1,8 \times TB) - (4,7 \times \text{Umur})$$

Rumus 3.2 Angka Metabolisme Basal

(Sumber: Doros, Delcea, Mardare, & Petcu, 2015)

Sehingga kebutuhan cairan ideal dapat dihitung dengan menggunakan rumus seperti yang ditunjukkan pada rumus 3.3.

$$\text{Kebutuhan Cairan} = \text{Faktor Aktifitas} \times \text{AMB}$$

Rumus 3.3 Kebutuhan Cairan Berdasarkan Aktifitas

(Sumber: Buana & Suryawan, 2014)

Adapun faktor aktifitas dibagi menjadi 3 kategori yaitu aktifitas ringan, sedang, dan berat. Penentuan faktor aktifitas juga didasarkan atas jenis kelamin *user* seperti pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3 Klasifikasi Faktor Aktifitas (Welis & Sazeli, 2013)

Aktifitas	Faktor Aktifitas	Jenis Kegiatan
Ringan - Laki-laki - Perempuan	1,56 1,55	- 75% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri. 25% waktu digunakan untuk bergerak.
Sedang - Laki-laki - Perempuan	1,76 1,70	- 40% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri 60% waktu digunakan untuk bergerak
Berat - Laki-laki - Perempuan	2,10 2,00	- 25% waktu digunakan untuk duduk atau berdiri. 75% waktu digunakan untuk bergerak.

2. Menghitung cairan hilang dari % berat badan

Tahap kedua adalah menghitung banyak cairan yang hilang berdasarkan persentase berat badan. Pada rumus 3.4 adalah persamaan yang digunakan dalam melakukan perhitungan tersebut (Kuehnel, 2017):

$$\text{Cairan hilang dari \% BB} = \frac{\text{Kebutuhan Cairan} - \text{Konsumsi cairan per hari}}{\text{Berat Badan (BB)}}$$

Rumus 3.4 Cairan Hilang dari % BB (Kuehnel, 2017)

3. Menentukan dehidrasi yang diderita

Pada tahap ini, untuk menentukan tingkatan dehidrasi yang diderita adalah dengan menghitung persentase cairan yang hilang dari berat badan. Hasil kemudian di kategori kan mengacu pada tabel derajat dehidrasi pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Persen Derajat Dehidrasi (World Health Organization, 2005)

	(% BB)
Tanpa Dehidrasi	< 5% BB
Dehidrasi Ringan/ Sedang	5% - 10% BB
Dehidrasi Berat	> 10% BB

3.2.1. Metode Perancangan Sistem

Tabel 3.5 Perbandingan Metode *Waterfall*, RAD, dan *Prototype*

	Model <i>Waterfall</i>	Model RAD	Model <i>Prototype</i>
Kelebihan	<p>Proses pengembangan model fase <i>one by one</i>, sehingga meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi. Pengembangan bergerak dari konsep, yaitu melalui desain, implementasi, pengujian, instalasi, penyelesaian masalah, dan berakhir di operasi & pemeliharaan.</p>	<p>RAD mengikuti tahapan pengembangan sistem seperti pada umumnya, tetapi mempunyai kemampuan untuk menggunakan kembali komponen yang ada (<i>reusable object</i>) sehingga pengembang tidak perlu membuat dari awal lagi dan waktu lebih singkat.</p>	<p>Model <i>prototype</i> memungkinkan <i>user</i> untuk dapat berpartisipasi aktif dalam proses pengembangan sistem sehingga penerapan akan semakin mudah karena pengembang tau apa yang diinginkan oleh <i>user</i> nya secara pasti. Waktu yang dibutuhkan untuk pengembangan juga relatif singkat.</p>
Kekurangan	<p>Metode ini tidak memungkinkan untuk banyak revisi jika terjadi kesalahan dalam prosesnya. Karena setelah aplikasi ini dalam tahap pengujian, sulit untuk kembali lagi dan mengubah sesuatu yang tidak terdokumentasi dengan baik dalam tahap konsep sebelumnya.</p>	<p>RAD menuntut pengembang memiliki komitmen dan ketelitian dalam aktivitas <i>rapid fire</i> yang diperlukan untuk melengkapi sebuah sistem dalam waktu yang singkat. Jika komitmen dan ketelitian tersebut tidak ada, maka proyek RAD akan gagal atau terhambat.</p>	<p>Pada Model <i>Prototype</i> tentu saja banyak kebutuhan yang tidak ditampilkan seluruhnya karena data yang dikumpulkan hanya sebagian. Selain itu, ada kemungkinan bahwa permintaan <i>user</i> berganti-ganti ataupun selalu melakukan penambahan fitur pada sistem.</p>

	✘	✓	✘
Keputusan	<p>Metode Waterfall kurang cocok apabila digunakan sebagai metode perancangan sistem pada penelitian kali ini karena tahapan dalam metode ini mengharuskan perancang untuk melakukan pembuatan sistem secara terstruktur. Selain itu, metode Waterfall lebih cocok digunakan untuk <i>project</i> dalam lingkup yang besar.</p>	<p>Penggunaan metode RAD cocok jika digunakan sebagai metode untuk pengembangan sistem pada penelitian kali ini. Karena, banyak komponen yang perlu dibuat/dikerjakan secara bersamaan. Metode RAD juga memungkinkan untuk digunakan pada <i>project</i> dengan skala yang relatif kecil</p>	<p>Metode <i>prototype</i> tidak sesuai untuk digunakan dalam pengembangan sistem ini, karena alur yang digunakan pada metode <i>prototype</i> tidak sesuai dengan kebutuhan sistem.</p>

Berdasarkan perbandingan antara metode *Waterfall*, *Rapid Development Application*, dan *Prototype* pada tabel 3.5, penggunaan metode RAD dirasa lebih cocok diterapkan dalam penelitian ini. Alasannya adalah karena dalam perancangan sistem ini, terdapat komponen yang perlu dikerjakan secara bersamaan. Selain itu, rentang waktu yang dimiliki tidak banyak, sehingga sistem perlu dibuat dalam waktu yang singkat pula.

Berikut tahapan perancangan sistem yang akan dilakukan:

1. *Requirement Planning*

Pada tahap ini, akan dilakukan pencarian terhadap kebutuhan sistem aplikasi mobile penentuan dehidrasi pada seseorang berdasarkan tingkat konsumsi air.

2. *User Design*

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

3. *Construction*

Pada tahap ini mulai dilakukan pembangunan sistem aplikasi mobile penentuan dehidrasi seseorang menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java.

4. *Cutover*

Tahapan terakhir yaitu melakukan uji coba atau testing terhadap aplikasi diagnose dehidrasi pada manusia. Testing dilakukan dengan cara memilih responden secara acak untuk menggunakan aplikasi tersebut.

3.3. Variabel Penelitian

3.3.1. Variabel Dependen

Dalam penelitian ini, variabel yang menjelaskan atau mempengaruhi variable lain (variabel independen) adalah:

X_1 = Air yang dikonsumsi

X_2 = Faktor aktifitas yang dilakukan

3.3.2. Variabel Independen

Dalam penelitian ini, variabel yang dijelaskan atau dipengaruhi oleh variabel dependen adalah:

Y_1 = Tingkat dehidrasi yang di diagnosa

Y_2 = Kebutuhan minum harian

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini didapatkan dengan cara:

1. Wawancara

Salah satu cara pengambilan data adalah dengan melakukan wawancara dengan dokter atau ahli yang paham mengenai dehidrasi pada manusia. Pada penelitian kali ini, jumlah dokter atau ahli yang akan dijadikan narasumber adalah sebanyak dua orang.

2. Observasi

Observasi yang dilakukan adalah observasi melalui buku-buku terkait kesehatan ataupun yang membahas tentang dehidrasi pada manusia, misalnya buku kedokteran atau ensiklopedi tertentu.

3.5. Teknik Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, yang akan digunakan dalam proses perancangan aplikasi adalah:

1. *Java*

Bahasa pemrograman yang akan digunakan dalam membangun aplikasi untuk diagnosa tingkat dehidrasi manusia adalah *Java Programming Language*.

2. Android Studio

Android studio akan digunakan sebagai *tools* untuk membangun aplikasi *mobile* berbasis android agar kemudian dapat digunakan oleh *user*.

UMMN