

Bondan Satrio K.D

4817070443

TI-2D

**APLIKASI MONITORING KEBUTUHAN KONSUMSI AIR PUTIH
HARIAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN IONIC DAN
LARAVEL PADA RANCANG BANGUNG *SMART BOTTLE***

Oleh : Arminditya Fajri Akbar

Abstrak

Hampir setengah dari penduduk Indonesia mengalami gejala dehidrasi ringan. Hasil penelitian The Indonesian Regional Hydration Study (THIRST) pada tahun 2009 menunjukkan, sebanyak 46,1% dari 1.200 penduduk Indonesia di DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan mengalami dehidrasi ringan. Dehidrasi ringan merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kekurangan cairan karena jumlah cairan yang keluar lebih banyak daripada jumlah cairan yang masuk. Dengan kemajuan teknologi yang mendukung konektivitas antar perangkat smartphone diharapkan dapat membantu dalam penyelesaian masalah ini. Tujuan dari pembangunan system ini, yaitu memberikan informasi jumlah air putih yang dibutuhkan tubuh menurut golongan umur, jenis kelamin, ukuran tubuh (berat dan tinggi badan), dan aktifitas tubuh melalui aplikasi berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Ionic Framework beserta system notifikasi yang dibangun menggunakan Firebase Cloud Messaging. Hasil dari pembangunan sistem ini adalah sistem notifikasi Android yang dapat memonitoring kebutuhan air putih harian. Notifikasi akan dikirimkan dari cloud database yang melakukan pemeriksaan setiap satu menit sekali dengan waktu jeda selama dua jam menggunakan Cron Job. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi *Smart Bottle* mampu memberikan informasi jumlah kebutuhan air putih berdasarkan data profil masing-masing pengguna. Masalah dalam perhitungan konsumsi air putih pun dapat diatasi dengan menggunakan data hasil pembacaan sensor debit air. Rata-rata *error value* dari sensor debit air adalah 1,167% dengan nilai error terendah adalah 0,342% dan nilai error tertinggi sebesar 2,021%. Selain itu, Cron Job telah bekerja sesuai dengan tujuan untuk mengingatkan pengguna di waktu sibuk mereka dengan rata-rata waktu *delay* dari pengiriman pesan notifikasi adalah 25,9 detik. Pada akhirnya, kebutuhan air setiap orang bias diketahui dan air yang telah dikonsumsi bias dihitung secara otomatis, serta *push notification* dapat membantu mengingatkan pengguna untuk tetap menjaga asupan air putih.

Kata Kunci : Android, kebutuhan air putih, penghitung pengonsumsi air putih, push notification, *Smart Bottle*

Abstract

Almost half of Indonesia's population experience mild dehydration symptoms. The Indonesian Regional Hydration Study (THIRST) study in 2009 showed that 46.1% of Indonesia's 1,200 residents in DKI Jakarta, West Java, East Java and South Sulawesi were mildly dehydrated. Mild dehydration is a condition in which the body experiences fluid shortages because of the amount of liquid that comes out more than the amount of liquid that comes in. With technological advances that support connectivity between smartphone devices is expected to assist in solving this problem. The purpose of this system development, which is to provide information on the amount of water needed by the body according to age group, sex, body size (weight and height), and body activities through Android-based applications developed using Ionic Framework and notification system built using Firebase Cloud Messaging. The result of this system is an Android notification system that can monitor daily water needs. Notifications will be sent from the cloud database which checks every one minute with a two-hour break time using Cron Job. Based on the results of tests that have been done, it can be concluded that the application Smart Bottle able to provide information on the amount of water needs based on user profile data respectively. The problem in the calculation of water consumption can be overcome by using data from the water debit sensor readings. The average error value of the water discharge sensor is 1.167% with the lowest error rate is 0.342% and the highest error value is 2.021%. In addition, Cron Job has worked something with the intention of reminding users in their busy times with the average delay time of notification message delivery is 25.9 seconds. Ultimately, everyone's water needs are known and the bias consumed water is calculated automatically, and push notification can help remember users to keep their water intake.

Keywords: *Android, water requirement, water consumption counter, push notification, Smart Bottle*

PENDAHULUAN

I. Latar Belakang

Hampir setengah dari penduduk Indonesia mengalami gejala dehidrasi ringan. Hasil penelitian The Indonesian Regional Hydration Study (THIRST) pada tahun 2009 menunjukkan, sebanyak 46,1% dari 1.200 penduduk Indonesia di DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan mengalami dehidrasi ringan. (Gustam, 2012)

Dehidrasi ringan merupakan kondisi dimana tubuh mengalami kekurangan cairan karena jumlah cairan yang keluar lebih banyak daripada jumlah cairan yang masuk. Haus serta mulut kering merupakan pertanda akurat seseorang sedang mengalami dehidrasi ringan. Riset dari The Tufts University Amerika Serikat yang dilakukan pada tahun 2009 membuktikan bahwa dehidrasi ringan berpengaruh pada mood dan performa mental. (D'Anci, et al, 2009)

Mengonsumsi air putih dengan cukup dapat menjadi salah satu cara untuk mencegah dehidrasi ringan. Air putih merupakan salah satu minuman yang sangat

baik bagi kesehatan tubuh. Seluruh organ tubuh manusia membutuhkan cairan atau air dalam jumlah yang cukup menunjang berbagai aktifitas yang dilakukan. Namun kemudian yang menjadi masalah adalah hasil penelitian dari THIRST membuktikan bahwa rendahnya kesadaran masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air bagi tubuh. Selain itu, kebutuhan air putih untuk setiap orang berbeda-beda. Oleh sebab itu, aplikasi *Smart Bottle* diharapkan menjadi solusi dari persoalan tersebut.

Aplikasi serta notifikasi Android pada *Smart Bottle* akan membantu penggunaannya mengetahui informasi terkait kebutuhan, seperti jumlah air putih yang dibutuhkan dalam satu hari dan riwayat air putih yang telah diasup oleh tubuh (*hydration history*). Untuk menghitung jumlah air yang telah dikonsumsi, digunakan sebuah sensor debit air. Dengan begitu pengguna *Smart Bottle* dapat mengurangi kemungkinan dehidrasi ringan yang tidak berkaitan dengan kondisi media tertentu, misalnya diare atau muntah-muntah.

II. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah yang menjadi dasar pemikiran dalam perancangan aplikasi monitoring kebutuhan air putih harian pada *Smart Bottle*, antara lain:

1. Bagaimana mengetahui seberapa banyak air putih yang diperlukan oleh tubuh karena setiap orang memiliki kebutuhan air putih yang berbeda-beda?
2. Bagaimana sistem notifikasi dapat memberikan peringatan bahwa perlu asupan air putih kepada pengguna tertentu secara otomatis?
3. Bagaimana aplikasi dapat terintegrasi dengan sensor debit air secara real time?
4. Bagaimana sensor debit air dapat tetap menyimpan data pengonsumsi air putih apabila sambungan ke Internet tidak tersedia?

III. Batasan Masalah

Agar pembuatan aplikasi dapat terarah dan terukur, program aplikasi pada *Smart Bottle* dibatasi pada hal-hal berikut, di antaranya:

1. Aplikasi *Smart Bottle* dirancang menggunakan teknologi web, yaitu Ionic Framework dengan Laravel 5 sebagai API yang menyediakan akses ke cloud database.
2. Aplikasi dapat berjalan pada *platform* Android dengan spesifikasi minimum OS adalah Jelly Bean.
3. Aplikasi *Smart Bottle* memberikan nilai kebutuhan air putih harian berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013.
4. Aplikasi menampilkan informasi terkait jumlah kebutuhan air putih yang telah dikonsumsi hari ini dan juga riwayat pengonsumsiannya pada hari-hari sebelumnya.
5. Aplikasi menerima peringatan terkait pengonsumsiannya air putih melalui *push notification* yang dapat dilihat pada bar smartphone.
6. Aplikasi dapat bekerja secara real time dengan sensor debit air jika sambungan Internet tersedia.

IV. Tujuan dan Manfaat

Merancang dan membangun aplikasi berbasis Android beserta sistem notifikasi untuk memberikan informasi jumlah air putih yang dibutuhkan tubuh untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal. Beberapa kegunaan aplikasi yang diharapkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Mempermudah dalam mengetahui tingkat kebutuhan konsumsi air putih harian.
2. Mendukung pengguna *Smart Bottle* untuk meningkatkan pola hidup sehat dengan menyimpan data pengonsumsiannya air putih ke dalam *hydration history*.

3. Mengurangi kemungkinan dehidrasi ringan bagi pengguna *Smart Bottle* dengan memberikan notifikasi agar ingat akan menjaga asupan air putih.
4. Mempermudah menghitung jumlah air putih yang telah diminum.

BAHAN DAN METODE

I. Aplikasi Monitoring

Aplikasi adalah suatu perangkat lunak yang dibuat untuk melayani kebutuhan akan beberapa aktifitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan, atau semua proses yang hamper dilakukan manusia. (Pramana, 2012)

Aplikasi monitoring adalah sekumpulan prosedur dan program yang saling terintegrasi untuk mencatat dan memantau data berdasarkan informasi yang diperoleh pada saat itu.

II. *Smart Bottle*

Smart Bottle adalah sebuah botol yang telah dimodifikasi menjadi sebuah alat yang dapat membaca kualitas air putih yang terkandung di dalam botol. Selain itu, *Smart Bottle* dapat menghitung jumlah air yang telah dikonsumsi oleh pengguna. Botol yang dipilih berbentuk persegi panjang dengan kapasitas air sebanyak 2 liter, hal ini dipilih karena menyesuaikan bentuk sensor. *Smart Bottle* dirancang berbahan plastik karena memiliki sifat ringan dan elastis.

III. Air Putih

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Meminum air putih minimal sebanyak 1,5-2 liter sehari untuk keseimbangan dalam tubuh dan membantu proses metabolisme. (Slamet, 2007)

IV. Android

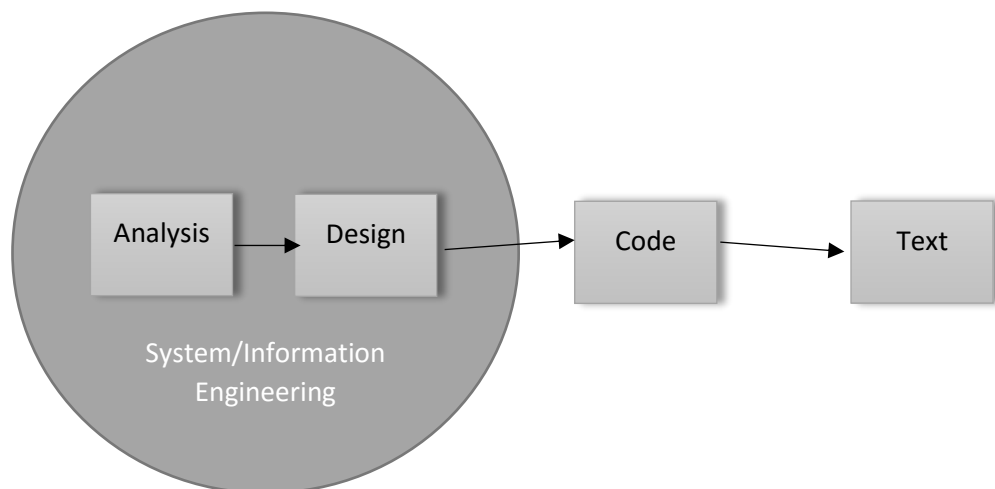
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi *middleware* dan aplikasi. (Safaat, 2011).

Pengembangan aplikasi pada *platform* Android menggunakan Bahasa pemrograman Java. Terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android, yang pertama mendapat dukungan penuh dari Google dan kedua adalah yang benar-benar bebas distribusinya tanpa dukungan langsung Google.

V. Sensor Debit Air YF-520IC

Prinsip kerja sensor ini adalah dengan memanfaatkan fenomena Efek Hall. Efek Hall ini didasarkan pada efek medan elektro terhadap partikel bermuatan yang bergerak. Ketika ada arus listrik yang mengalir pada perangkat, efek Hall uang ditempatkan dalam medan magnet yang arahnya tegak lurus searah arus listrik.

VI. Metode Penyelesaian Masalah



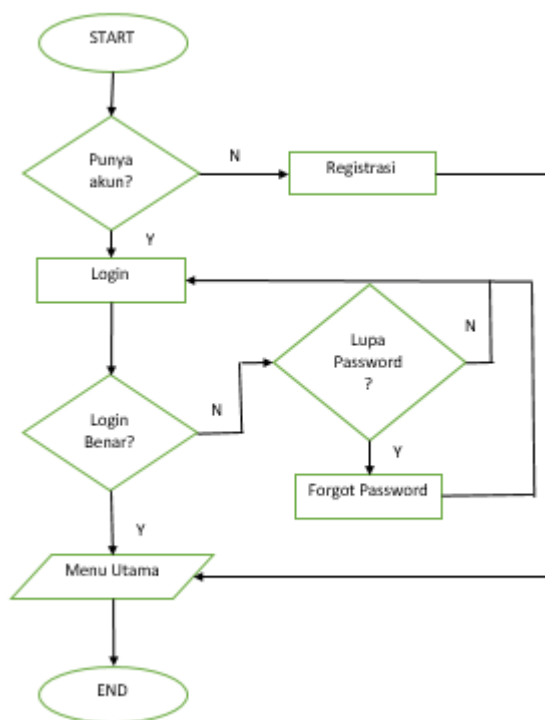
Gambar 1 *Linear Sequential Mode*

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. PERANCANGAN

Smart Bottle adalah sebuah sistem yang diharapkan dapat menjadi solusi dalam menyadarkan pengguna untuk membentuk kebiasaan hidup sehat yang dimulai dengan mencukupi tingkat kebutuhan konsumsi air putih setiap harinya agar terhindar dari masalah kesehatan, seperti dehidrasi ringan. *Smart Bottle* didukung dengan aplikasi yang dapat memantau kebutuhan konsumsi air putih harian dan mengingatkan pengguna ketika perlu untuk minum lebih banyak air putih. *Smart Bottle* dibangun dengan konsep IoT, dimana aplikasi terintegrasi dengan sensor debit air pada botol melalui jaringan Internet.

Flowchart



Gambar 2 Flowchart

II. PENGUJIAN

Agar hasil realisasi program aplikasi dapat dipastikan memenuhi kebutuhan, maka dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan terhadap kemampuan sistem dalam melakukan beberapa fungsi agar sesuai dengan tujuannya. Aplikasi *Smart Bottle* dirancang untuk dapat menganalisa dan menentukan kebutuhan air putih yang harus dikonsumsi oleh pengguna berdasarkan beberapa kriteria, yaitu umur, jenis kelamin, berat, tinggi dan aktifitas tubuh. Selain itu, aplikasi akan melakukan penjadwalan notifikasi agar membantu pengguna aplikasi *Smart Bottle* untuk mencukupi kebutuhan konsumsi air putih yang didukung oleh sensor debit air yang berfungsi untuk menghitung jumlah air yang telah dikonsumsi.

III. HASIL

Aplikasi serta notifikasi Android pada *Smart Bottle* akan membantu penggunaannya mengetahui informasi terkait kebutuhan, seperti jumlah air putih yang dibutuhkan dalam satu hari dan riwayat air putih yang telah diasup oleh tubuh (*hydration history*).



Gambar 3 *Smart Bottle* dan Aplikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan selama proses pengumpulan data, perancangan, pembuatan, dan pengujian program aplikasi. *Smart Bottle*, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

- a. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi *Smart Bottle* berjalan sesuai dengan tujuan yang didasarkan pada kebutuhan fungsional.
- b. Aplikasi *Smart Bottle* mampu memberikan informasi jumlah kebutuhan air putih berdasarkan data profil setiap pengguna yang dimasukkan pada saat mendaftarkan akun.
- c. Cron Job bekerja sesuai dengan tujuan untuk mengingatkan pengguna di waktu sibuk mereka dengan rata-rata waktu *delay* dari pengiriman pesan notifikasi adalah 25,8 detik. Keterlambatan pengiriman notifikasi disebabkan oleh Cron Job yang harus menjalankan kode program API setiap satu menit sekali.
- d. Masalah dalam perhitungan konsumsi air putih dapat diatasi dengan menggunakan data hasil pembacaan sensor debit air. Rata-rata *error value* dari sensor debit air adalah 1,167% dengan nilai *error* terendah adalah 0,342% dan nilai *error* tertinggi sebesar 2,021%. Berdasarkan pada data *error* tersebut, rangkaian sensor debit air dapat dikatakan telah bekerja dengan baik.

Pada akhirnya, kebutuhan air setiap orang bias diketahui dan air yang telah dikonsumsi bias dihitung secara otomatis, serta *push notification* dapat membantu mengingatkan pengguna untuk tetap menjaga asupan air putih.

SARAN

Berdasarkan keterbatasan yang dialami dalam pembangunan aplikasi *Smart Bottle*, berikut merupakan beberapa saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya, diantaranya:

- a. Penambahan fitur aplikasi untuk pengecekan kuota dari berbagai penyedia jasa layanan Internet.
- b. Pengembangan pada proses *sign up* untuk menambahkan verifikasi email agar menghindari pengguna yang melakukan pendaftaran menggunakan email palsu.
- c. Hasil penentuan jumlah kebutuhan air putih pada aplikasi *Smart Bottle* dapat menyesuaikan dengan kondisi suhu udara sekitar dengan menggunakan plugin AccuWeather dan API Google Maps.
- d. Penambahan fitur *scanning* QR Code pada aplikasi *Smart Bottle* untuk pembacaan ID botol agar pengguna tidak perlu memasukan data tersebut secara manual pada proses registrasi akun.

DAFTAR PUSAKA

- Abidin, R., 2015. <https://www.tekonjurnal.com/> [Online]
Available at <https://teknojurnal.com/ionic-framework-tool-untuk-membuat-aplikasi-mobile-lintas-platform/>
[Diakses 16 Mei 2017]
- Anonim, 2014. <http://www.airputih.or.id> [Online]
Available at
http://www.airputih.or.id/file/file_ebook/YxW5_Panduan-Laravel.pdf
[Diakses 16 Mei 2017]
- Anonim, 2016. *Artamaya* [Online]
Available at <http://artamaya.web.id/memahami-push-notification-dalam-mobile-marketing/>
[Diakses 20 Juli 2017]
- Anonim, 2017. *Proweb*. [Online]
Available at:
http://www.proweb.co.id/articles/mobile_development/apache_cordova.html
[Diakses 19 Juli 2017]
- Anonim, 2017. *STMIK Indonesia* [Online]
Available at: <https://stmik-indonesia.ac.id/2017/01/20/apa-itu-node-js/>
[Diakses 19 Juli 2017]
- Aurora, I. dan Gupta, A., 2012. Cloud Databases: A Paradigm Shift in Databases *International Journal of Computer Science Issues*, Volume 9, pp. 77-83.

D'Anci, K.E. et al., 2009, Voluntary Dehydration And Cognitive Performance In Trained College Athletes. *Perceptual and Motor Skills*, pp. 251-269.

Gustam, 2012. *Faktor Risiko Dehidrasi pada Remaja dan Dewasa*, Bogor. Institut Pertanian Bogor.

Herdiana, Y., 2014. Aplikasi Rumus Matematika SMA Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)*, Volume 1.

Jiwanjaya, Y., 2014. *Pusat Desain Web*. [Online]
Available at: <http://pusatdesainweb.com/pengertian-dan-kegunaan-xampp/>
[Diakses 19 Juli 2017]

Kalpna, M., 2016. Online Monitoring of Water Quality Using Raspberry Pi 3 Model B. *International Journal of Innovative Technology and Research (IJITR)*, Volume 4, pp. 4790-4795.

Kumar, S. R. dan Aravazhi, R., 2013. A Study on Ajax in Web Application with Latest Trends. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication (IJRITCC)*. 1(6), pp. 563-568.

Kurniawan, N., Benino, N. dan Sinuraya, E. W., 2015. Transmisi Membaca dan Mengirim Data Melalui Protokol Http Menggunakan Library WebClient Arduino.

Mahali, M. I., 2016. Smart Door Locks Based on Internet of Things Concept with Mobile Backned as a Service. *Jurnal Electronics, Informatic and Vocational Education (ELINVO)*, Volume 1, pp. 171-181.