

APLIKASI PENGHITUNG KALORI TERBAKAR SAAT BEROLAHRAGA SEPEDA MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) BERBASIS ANDROID

Aris Dwi Fitriyanti

Program Studi Teknik Informatika
STMIK PPKIA Pradnya Paramita Malang
Jl. L.A. Sucipto No. 249-A Malang
e-mail: aris@pradnya.ac.id

ABSTRACT

Android technology development is very fast these days , people used to support activities in various fields , one of them in the field of sports . To maintain the condition of your body to stay healthy in the midst of a solid activity , some people take the time and costs more to exercise in the fitness center . But they often feel bored because there is always exercising indoors , it makes some people choose sports that can provide fun , lively sports are cycling a few years.

In the fitness center , the user can exercise bike burn calories by looking at the calories spent on the tool , because by looking at the results of the sports activities we can evaluate how adaptable our sport . With the issues that needed applications that can help people to still be able to evaluate and monitor their cycling activities such as speed , mileage , travel time , and calories burned on the go . Android is a rapidly evolving technology that today, almost all mobile products now have the android operating system , and many are using this technology . Burned calorie counter application is based on android that can be used anytime and anywhere they are cycling, so as to save costs.

The results of this study are expected to be more motivated people to live more healthy by exercising , people can evaluate their cycling activities whenever they are cycling , also exercising with a happy heart because it is supported by android technology that they have.

Keywords : calories burned, android, application, sport bike

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengalami kemajuan pesat beberapa tahun terakhir ini, membuat manusia membangun berbagai macam peralatan sebagai alat bantu dalam menjalankan berbagai aktivitas untuk mendukung produktifitas mereka, khususnya perkembangan pada teknologi informasi dan komunikasi. Dengan memiliki aktifitas yang padat, menjadikan sebagian orang memiliki tingkat mobilitas yang tinggi, sehingga lebih sering melalaikan hal lain yang tidak menjadi prioritas namun suatu yang perlu dan

menyehatkan, salah satunya adalah berolahraga.

Olahraga adalah salah satu aktifitas fisik yang baik untuk kesehatan dan kebugaran tubuh. Dengan berolahraga, kita dapat meminimalisir resiko terserang penyakit. Dengan berolahraga pula, kita dapat menurunkan berat badan, menjaga berat tubuh agar tetap stabil dan ideal, serta masih banyak lagi manfaat olahraga lainnya. Dewasa ini, olahraga dilakukan tidak hanya untuk menurunkan berat badan atau menjaga kesehatan saja, tapi juga dilakukan sebagai sarana rekreasi untuk menyalurkan hobi juga

dapat menjadi profesi. Seperti olahraga bersepeda yang akhir-akhir ini sedang banyak diminati masyarakat.

Saat berolahraga, penting bagi kita untuk mengetahui hasil dari aktifitas olahraga tersebut. Seperti berapa kecepatan yang mampu ditempuh, berapa besar waktu yang diperlukan, serta berapa kalori yang terbakar ketika melakukan aktifitas olahraga tersebut. Sehingga masyarakat dapat mengetahui seberapa besar kemampuan fisik mereka saat berolahraga. Namun bagi sebagian orang sulit untuk memonitor hasil aktivitas olahraga mereka, karena alat semacam ini hanya dapat kita lihat pada alat monitor pada sepeda statis yang ada pada pusat kebugaran. Padahal sangat perlu bagi mereka untuk mengetahui hasil dari olahraga yang mereka lakukan, untuk mengetahui kemampuan fisik atau bahkan untuk mengembangkan kemampuan orang tersebut.

Seiring dengan permasalahan tersebut, beberapa tahun terakhir tengah marak perangkat bergerak atau *mobile device* yang dapat mempermudah manusia dalam melakukan aktivitasnya. Teknologi informasi dan komunikasi yang sedang berkembang pesat saat ini adalah *smartphone* atau telepon genggam yang mempunyai fungsi lebih tinggi dan lebih cerdas dari telepon genggam terdahulu. Salah satu sistem operasi yang banyak digunakan dalam *smartphone* ini adalah sistem operasi android. Android merupakan sistem operasi linux yang digunakan untuk *mobile computing* (ponsel, tablet) yang dikembangkan oleh *Google Inc.* Android dibangun bersifat terbuka, atau *open*

source dimana teknologi ini dapat disebarluaskan dengan bebas. Sehingga para pengembang dapat menggunakan android tanpa mengeluarkan biaya atau lisensi dan dapat membangun aplikasi-aplikasi android baru yang bermanfaat dalam berbagai bidang tanpa adanya batasan-batasan.

Android memiliki beberapa fitur penting yang dapat dimanfaatkan untuk pembangunan aplikasi-aplikasi baru. Salah satu fitur tersebut adalah *Global Positioning System* (GPS). Dewasa ini GPS tidak hanya dimanfaatkan untuk mengetahui dimana lokasi seseorang berada saja, namun dapat dimanfaatkan untuk membangun aplikasi-aplikasi baru yang lebih canggih dan bermanfaat bagi pengguna android lainnya.

Dengan Android inilah akan dibuat aplikasi monitoring hasil kegiatan olahraga bersepeda yang mampu menampilkan jumlah kalori terbakar, kecepatan, waktu, serta jarak yang ditempuh saat bersepeda. Aplikasi dalam bentuk mobile android yang memanfaatkan fitur GPS, merupakan solusi yang dapat membantu para pesepeda memonitor aktifitas olahraga mereka, yang terjangkau oleh siapa saja dan dapat digunakan kapan saja dan dimana saja.

Berdasar dari latar belakang tersebut, maka penelitian ini akan mengangkat tema mengenai **“APLIKASI PENGHITUNG KALORI TERBAKAR SAAT BEROLAHRAGA SEPEDA MENGGUNAKAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM (GPS) BERBASIS ANDROID”**. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu dan mempermudah masyarakat

dalam memonitor atau memantau hasil kegiatan olahraga bersepeda mereka dengan mudah dan murah melalui telepon genggam berbasis android yang sudah banyak dimiliki dan digunakan orang.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan. Bagaimana membangun suatu aplikasi penghitung kalori saat berolahraga sepeda berbasis android yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun dengan menerapkan teknologi *Global Positioning System* (GPS) sebagai pendukung aplikasi tersebut?

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Pemrograman Khusus ini adalah membangun aplikasi penghitung kalori saat berolahraga sepeda, untuk membantu pengguna mengevaluasi dan memonitor hasil aktivitas olahraga mereka, dimana dengan mengetahui kalori yang terbakar, masyarakat dapat mengetahui seberapa besar kemampuan fisik tubuh mereka dalam berolahraga serta dapat mengatur jumlah asupan kalori yang dikonsumsi dengan mengetahui jumlah kalori yang dikeluarkan.

Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari aplikasi *mobile* ini yaitu :

- a. Memudahkan pengguna android untuk memantau dan mengevaluasi hasil aktifitas bersepeda mereka.
- b. Pengguna android dapat mengatur kalori yang diasup dengan mengetahui kalori yang dikeluarkan disamping aktivitas lainnya.
- c. Menarik dan memotivasi pengguna android untuk lebih sering berolahraga serta menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh.

TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi *Mobile*

Kata *mobile* mempunyai arti bergerak atau berpindah. Sehingga diperoleh pengertian bahwa aplikasi bergerak merupakan aplikasi yang dapat dijalankan walaupun pengguna berpindah atau karena pengguna berpindah. Pemrograman aplikasi bergerak tidak banyak berbeda dengan pemrograman konvensional pada komputer. Aspek karakteristik dari perangkat bergerak sering mempengaruhi arsitektur dan implementasi dari aplikasi tersebut. Dalam pemrograman aplikasi bergerak berbagai aspek teknis perangkat lebih menonjol karena memiliki banyak keterbatasan dibandingkan komputer konvensional atau personal computer. (Budi Darytamo dkk, 2007:1)

Kalori

Kalori merupakan satuan yang digunakan untuk menyatakan jumlah energi. Pada umumnya kalori digunakan untuk menunjukkan jumlah energi yang terkandung dalam makanan. Kalori dapat diperoleh dari asupan nutrisi yang mengandung nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan alkohol (Boyle, M.A and S.Long, 2010).

Penghitung Kalori Terbakar

Di dalam website milik Dr Indra K. Muhtadi yaitu <http://indramuhtadi.weebly.com/>, telah dijelaskan teori dasar penghitungan kalori yang terbakar saat berolahraga. Olahraga membutuhkan energi yang dikenal dalam satuan kilo kalori. Sumber energi ini berasal dari lemak atau dari glikogen. Banyak faktor yang mempengaruhi kalori yang terbakar selama olahraga. Yang pertama dan terpenting adalah adaptasi tubuh kita, karena seiring dengan adaptasi tubuh terhadap aktivitas olah raga, maka tubuh lama kelamaan akan lebih efisien membakar kalori. Sehingga dengan aktivitas olahraga yang sama tubuh lama kelamaan akan membakar kalori yang lebih sedikit. Faktor kedua adalah volume otot. Karena otot selalu aktif secara metabolisme, maka makin tinggi volume otot, semakin banyak juga kalori yang terbakar. Faktor-lain adalah berat badan, intensitas olah raga dan kondisi metabolisme tubuh itu sendiri.

Oleh penelitian, setiap gerakan olah raga dicari nilai MET (*metabolic equivalent of task*)-nya. Yang merupakan angka perkiraan kalori yang terbakar saat melakukan aktivitas olah raga tersebut dalam waktu tertentu; kemudian dibandingkan dengan perkiraan volume massa otot tubuh. Selain untuk mencari kalori yang terbakar ketika berolah raga, kita dapat juga menggunakan perhitungan yang sama untuk menghitung berapa kalori yang terbakar untuk aktivitas sehari-hari. Rumus dasarnya adalah sebagai berikut:

$$EC = \{[MET \times 7.7 \times BB(\text{pound})] / 200\} \times \text{waktu berolah raga.}$$

Olahraga Sepeda

Sejak diciptakan pada tahun 1817, sepeda telah menjadi alat transportasi. Pada awalnya, roda depan sepeda berukuran lebih besar daripada roda di bagian belakang. Oleh karena itu posisi rider sedikit terangkat dan hal itu sangatlah berbahaya karena sepeda menjadi sulit untuk dikendalikan. Di tahun 1885, J.K. Starley dari Inggris melengkapi sepedanya dengan rantai dan gerigi yang memungkinkan kedua roda untuk berukuran sama. Walaupun lomba balap sepeda sudah diadakan sejak lama tetapi penciptaan sepeda - sepeda baru memacu pengadaan lomba balap sepeda sebagai olahraga (<http://www.olympic.or.id>).

Sepeda pertama kali diperkenalkan di Eropa sekitar akhir abad ke 19, setelah itu mulai menyebar hingga ke Amerika Serikat dan kini hampir ke seluruh dunia. Latihan ini dikenal sebagai salah satu bentuk olahraga yang murah dan bisa memberikan banyak manfaat bagi tubuh. Beberapa manfaat dari bersepeda bagi kesehatan, seperti dikutip dari *Livestrong* dan *24hrfitness.co.uk*, adalah :

1. Sepeda membantu membentuk tubuh dan memberikan energi. Saat bersepeda gerakan yang dilakukan turut membentuk, menguatkan serta mengencangkan paha, otot betis dan daerah panggul. Selain itu lemak di daerah ini akan berkurang dan diganti oleh otot.
2. Sepeda membantu membentuk tubuh dan memberikan energi. Saat bersepeda gerakan yang dilakukan turut membentuk,

menguatkan serta mengencangkan paha, otot betis dan daerah panggul. Selain itu lemak di daerah ini akan berkurang dan diganti oleh otot.

3. Sepeda membantu melancarkan sirkulasi darah yang kaya akan oksigen dan nutrisi ke semua otot seluruh tubuh.
4. Bersepeda diyakini bisa meningkatkan perlindungan tubuh terhadap berbagai penyakit seperti diabetes karena membantu menurunkan berat badan serta menghindari tekanan darah tinggi.
5. Sepeda bisa membantu mengurangi kadar stres, hal ini karena umumnya orang melakukan sepeda sambil santai dan menghirup udara segar.
6. Sepeda baik untuk kesehatan kardio (jantung), olahraga sepeda bisa membantu meningkatkan kesehatan jantung sehingga mengurangi risiko terkena penyakit jantung koroner.

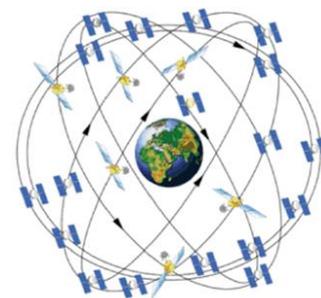
Global Positioning System (GPS)

GPS yang merupakan kependekan dari *Global Positioning System*, adalah suatu sistem radio navigasi dan penentuan posisi yang berbasis satelit yang dapat digunakan oleh banyak orang sekaligus dalam segala cuaca, serta didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti, dan juga informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia (Abidin, 1995). Nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS (*Navigational Satellite Timing and Ranging Global Positioning System*) ada juga yang mengartikan "*Navigation System Using Timing and Ranging*". Selain itu GPS adalah sistem

Jurnal Teknologi Informasi Vol. 4 No. 2

untuk menentukan posisi di permukaan bumi dengan bantuan sinkronisasi sinyal satelit. Sistem ini menggunakan 24 satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal diterima oleh alat penerima di permukaan dan digunakan untuk menentukan posisi kecepatan, arah, dan waktu (Nugroho, Arfian. 2011:1).

Secara umum, penerima GPS menggunakan informasi dari satelit GPS orbit bumi untuk menghitung lokasi saat ini. Sistem GPS berisi 27 satelit yang terus mengorbit bumi, menyalurkan informasi untuk calon penerima. Setiap satelit mengikuti jalur yang sudah ditetapkan, memastikan bahwa setidaknya empat satelit "*visible*" dari setiap titik di bumi pada waktu tertentu. Mampu memiliki "*line of sight*" untuk setidaknya empat satelit diperlukan untuk menentukan lokasi menggunakan GPS (Greg Milette, Adam Stroud, 2012:7). Gambar 1 menunjukkan penggambaran dari konstilasi satelit GPS.



Gambar 1 GPS *Satellite Constellation*

Penentuan Posisi Dengan GPS

Pada dasarnya penentuan posisi dengan GPS adalah pengukuran jarak secara bersama-sama ke beberapa satelit (yang koordinatnya tidak diketahui) sekaligus. Untuk menentukan koordinat suatu titik di bumi, receiver setidaknya membutuhkan 4 satelit yang dapat

ditangkap sinyal dengan baik. Secara default posisi atau koordinat yang diperoleh bereferensi ke global datum yaitu *World Geodetic System 1984* atau disingkat *WGS'84*. Metode penentuan posisi dengan GPS pertama-tama terbagi dua, yaitu metode *absolute* dan metode *differential* atau metode relatif (Nugroho, Arfian. 2011:5) :

- Metode *absolute* atau dikenal juga sebagai *point positioning*, menentukan posisi hanya berdasarkan pada satu pesawat penerima (*receiver*) saja. Ketelitian posisi dalam beberapa meter (tidak berketelitian tinggi) dan umumnya hanya diperuntukan bagi keperluan NAVIGASI.
- Metode relatif atau disebut *differential positioning*, menentukan posisi dengan menggunakan lebih dari sebuah *receiver*. Satu GPS dipasang pada lokasi tertentu di muka bumi dan secara terus menerus menerima sinyal dari satelit dalam jangka waktu tertentu dijadikan referensi bagi yang lainnya. Metode ini menghasilkan posisi berketelitian tinggi (umumnya kurang dari 1 meter) dan diaplikasikan untuk keperluan survey GEODESI ataupun pemetaan yang memerlukan ketelitian tinggi.

Masing-masing metode kemudian dapat dilakukan dengan cara realtime dan atau post- processing. Apabila obyek yang ditentukan posisinya diam maka metodenya disebut statik. Sebaliknya apabila obyek yang ditentukan posisinya bergerak, maka metodenya disebut kinematik. Pada prinsipnya, penentuan posisi dengan menggunakan GPS yaitu menggunakan metode reseksi (pengikatan ke belakang)

dengan jarak, yaitu dengan pengukuran jarak secara simultan ke beberapa satelit GPS yang koordinatnya telah diketahui. Pada pengukuran GPS, memiliki empat parameter yang harus ditentukan yaitu 3 parameter koordinat X,Y,Z atau L,B,H dan satu parameter kesalahan waktu akibat ketidaksinkronan jam osilator di satelit dengan jam di receiver GPS, oleh karena itu diperlukan minimal pengukuran jarak ke empat satelit.

Pengertian Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau *smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah *Open Handset Alliance (OHA)*, konsorium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia (Nazruddin, 2012:1-2).

Pesatnya pertumbuhan Android karena Android itu sendiri adalah platform yang sangat lengkap baik itu sistem operasinya, Aplikasi dan *Tool* Pengembangan, Market aplikasi android serta dukungan yang sangat tinggi dari komunitas *Open Source* di dunia, sehingga android terus berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah *device* yang ada di dunia (Nazruddin, 2012:2-3).

Android dipuji sebagai “*platform mobile* pertama yang Lengkap, Terbuka, dan Bebas”. Lengkap (*Complete Platform*), dimana para desainer dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika mereka sedang mengembangkan platform Android. Android merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* dalam membangun software dan memungkinkan untuk peluang pengembangan aplikasi. Terbuka (*Open Source Platform*), adalah *Platform* Android disediakan melalui lisensi *open source*. Pengembang dapat dengan bebas untuk mengembangkan aplikasi. Free (*Free Platform*), dimana android adalah *platform* atau aplikasi yang bebas untuk develop. Tidak ada lisensi atau biaya royalti untuk dikembangkan pada *platform* android. Tidak ada biaya keanggotaan, dan biaya pengujian. Tidak ada kontrak yang diperlukan. Aplikasi android ini dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun (Nazruddin, 2012:3)

Fitur-Fitur Android

Menurut Nazruddin Safaat dalam bukunya yang berjudul Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Table PC Berbasis Android, ada beberapa fitur-fitur Android yang paling penting adalah :

- *Framework* Aplikasi yang mendukung penggantian komponen pada reusable
 - Mesin *Virtual Dalvix* dioptimalkan untuk perangkat mobile
 - Integrated browser berdasarkan engine open source WebKit
 - Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries grafis 2D, grafis 3D
- Jurnal Teknologi Informasi Vol. 4 No. 2

berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional akselerasi hardware).

- SQLite untuk penyimpanan data
- Media Support yang mendukung audio, video, dan gambar (MPEG4, AMR, JPG, PNG, dsb), tergantung hardware.
- Bluetooth, EDGE, 3G, Wifi (tergantung hardware)
- Kamera, Global Positioning System (GPS), kompas, dan Accelerometer (tergantung *hardware*)
- Lingkungan *Development* yang lengkap dan kaya termasuk perangkat *emulator*, *tools* untuk *debugging*, profil dan kinerja memori, dan *plugin* untuk *IDE Eclipse*.

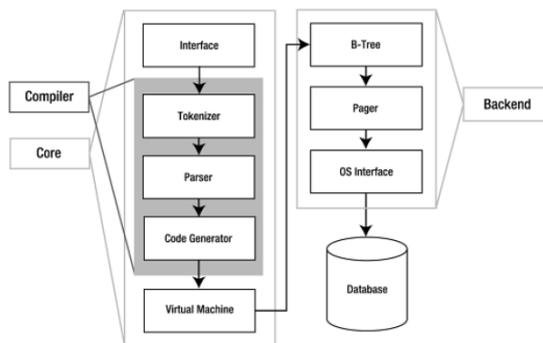
SQLite

Menurut Owens (2006:1), *SQLite* adalah sebuah open source relational database. Dirilis pada tahun 2000, *SQLite* didesain untuk menyediakan cara mudah bagi aplikasi untuk mengatur data tanpa *overhead* yang sering timbul dari *dedicated relational management systems*. *SQLite* memiliki reputasi dalam hal protabilitas, mudah digunakan, efisien, dan *reliable*.

Arsitektur SQLite

Sqlite memiliki arsitektur modular yang menggunakan pendekatan unik untuk *relational database management*. *SQLite* terdiri dari delapan grup modul yang terpisah dalam tiga subsistem utama. Modul ini membagi proses query menjadi beberapa diskrit yang bekerja seperti sebuah perakitan. Stack teratas meng-compile query, bagian tengah mengeksekusi, dan bagan bawah

menangani penyimpanan dan interface dengan sistem operasi (Owens, 2006:5). Arsitektur SQLite secara garis besar tergambar pada gambar 2.



Gambar 2 SQLite's architecture

- *Interface*

Interface adalah bagian atas dari stack dan terdiri dari *SQLite C API*, dimana terlepas dari program, bahasa script, dan *libraries* yang pada akhirnya berinteraksi dengan *SQLite*.

- *Compiler*

Proses kompilasi dimulai dengan Tokenizer dan Parser. Pada dasarnya keduanya bekerja sama untuk mengambil perintah Structured Query Language (SQL) dalam bentuk teks, memvalidasi sintaks, dan kemudian mengubahnya menjadi struktur data hirarkis dimana lapisan atau layer bawah dapat bekerja dengan lebih mudah.

SQLite Tokenizer adalah *hand coded*. Parser dihasilkan oleh parser generator *SQLite*, yang disebut Lemon. Generator parser lemon dirancang untuk kinerja tinggi untuk mencegah kebocoran memori. Setelah perintah atau sintaks dipecah menjadi token, dievaluasi, dan dikembalikan dalam bentuk *parse tree*, karena parser melewati *tree* saat kembali ke generator kode.

Kode generator menerjemahkan parse tree menjadi bahasa assembler khusus untuk *SQLite*. Bahasa assembler ini terdiri dari perintah yang dieksekusi oleh *virtual machine*. Fungsi kode generator lainnya adalah untuk mengkonversi parse tree menjadi mini-program yang lengkap dan di tulis dalam assembler dan menyerahkannya ke virtual machine untuk proses selanjutnya.

- *Virtual Machine*

Bagian inti dari arsitektur *SQLite* adalah *virtual machine*, atau disebut dengan *Virtual Database Engine (VDBE)*. VDBE bekerja menggunakan byte code, seperti Java virtual machine. *Byte Code* untuk VDBE adalah 128 upcode, dimana semuanya terkonsentrasi dalam operasi database. Setiap instruksi yang masuk, digunakan untuk menyelesaikan operasi database tertentu seperti membuka kursor tabel, atau untuk penyusunan ruang stack operasi, misalnya ditekan ke dalam parameter.

- *Beck End*

Back-end terbentuk dari B-tree, *page cache* (pager) and OS Interface. B-tree dan page cache bertugas untuk mengolah data. B-tree mempunyai fungsi utama untuk mempertahankan hubungan yang kompleks antara berbagai halaman, untuk mempermudah dan mempercepat dalam menemukan data yang diinginkan. Sedangkan fungsi utama page cache (pager) dilewatkan antara B-tree dan Disk page melalui OS Interface. (Owens, 2006:6,7)

PENGUJIAN DAN HASIL

Implementasi Aplikasi Kalori Sepeda

Implementasi merupakan tahapan setelah analisis dan pemodelan aplikasi, Implementasi adalah sebuah terapan hasil rancangan yang telah dibuat dari beberapa kode program menjadi sebuah aplikasi. Pada tahap ini aplikasi yang telah dianalisis dan dirancang akan berfungsi atau berjalan dengan baik sehingga dapat menghasilkan keluaran data sesuai dengan yang diinginkan.

Aplikasi ini diimplementasikan dari beberapa desain dan kode berdasarkan rancangan bab sebelumnya. Aplikasi ini diimplementasikan dengan dasar *coding java* yang dikembangkan dalam software berbasis android.

Instalasi Aplikasi Kalori Sepeda

Konfigurasi Hardware dan Software

Dalam menerapkan aplikasi ini, ada 3 buah komponen penting yang dibutuhkan, yaitu :

1. Spesifikasi Perangkat Keras (*Hardware*).

Dalam menerapkan hasil rancangan yang telah dijelaskan sebelumnya dibutuhkan beberapa perangkat keras untuk menyajikan aplikasi ini. Adapun alat-alat yang dibutuhkan adalah:

a. *Handphone* Berbasis Sistem Operasi Android

Handphone digunakan untuk menjalankan program aplikasi yang telah dikembangkan. Aplikasi ini dapat diterapkan menggunakan *handphone* android versi 2.2 (*froyo*) ke atas.

Adapun *handphone* yang digunakan

adalah LG Optimus L7 dengan spesifikasi berikut:

- Sistem Operasi : Android 4.0.3 Ice Cream Sandwich (ICS)
- CPU : Qualcomm MSM7227A Snapdragon, 1GHz Cortex-A5, GPU Adreno 200
- Ruang Penyimpanan : 4 GB, 2.4 GB user available (internal), up to 32 GB microSD (eksternal)
- Memory : 512 MB RAM
- Dimensi layar : 480 x 800 piksel, 4.3 inchi (~217 ppi *pixel density*)
- Konektivitas : HSDPA/HSUPA, EDGE (class 12), GPRS (class 12) 32-48 kbps, Wifi 802.11 b/g/n, Direct, Hotspot, DLNA, Bluetooth v3.0 with A2DP, USB/Port v2.0 microUSB, A-GPS

b. Kabel data *serial port*

Fungsi dari kabel data ini adalah untuk menghubungkan antara komputer dengan *handphone*.

c. Satu unit Laptop dengan spesifikasi antara lain:

- Processor : Pentium IV
- Memori : 1 Gb
- Ruang Penyimpanan : 80 Gb

2. Spesifikasi Perangkat Lunak (*Software*).

Dalam menerapkan rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan beberapa *software* atau perangkat lunak, yaitu :

- Sistem Operasi Windows 7
- Bahasa Pemrograman Java

- Eclipse IDE Java Developer atau Titanium, merupakan software untuk menerapkan pemrograman Java
 - Android Development Tools (ADT), adalah *plug-in* yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDE Eclipse.
 - Android Software Development Kit (SDK), adalah tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java. Membuat tampilan antarmuka aplikasi, menambahkan komponen yang diperlukan, men-debug aplikasi dengan menggunakan perangkat SDK Android, dan bahkan membungkus aplikasi yang telah dikembangkan untuk di distribusikan. Adapun ADT yang digunakan adalah ADT 8.0.1
 - Sistem Operasi Android yang ada pada *handphone*. Sistem Operasi android yang digunakan adalah versi 2.2 (*froyo*) ke atas.
3. Pengguna (*Brainware*). *Brainware* mutlak diperlukan karena aplikasi ini tidak dapat beroperasi sendiri tanpa ada instruksi dari pengguna.

Instalasi Aplikasi dan Implementasi Interface

Pada sub bab ini akan menampilkan cara instalasi aplikasi dan tampilan menu-menu yang ada pada aplikasi ini.

Tampilan Aplikasi kaloriSepeda.apk

Gambar 3 menunjukkan aplikasi **kaloriSepeda.apk** yang masih belum diinstal.

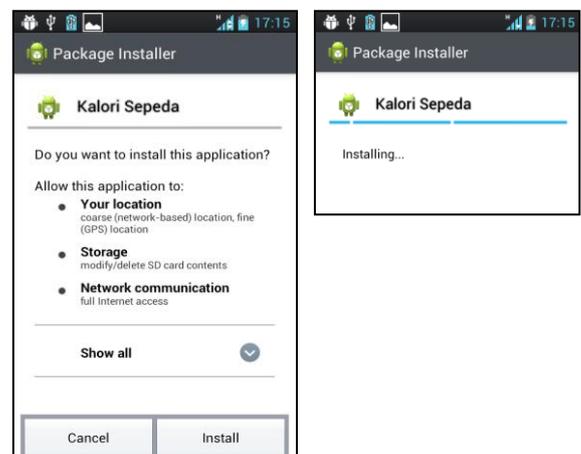


Gambar 3 Aplikasi kaloriSepeda.apk

Pada gambar 3 terdapat beberapa file **kaloriSepeda.apk** karena penulis melakukan pengujian dan perbaikan beberapa kali sehingga sesuai dengan rancangan yang diinginkan. File dengan nama **kaloriSepeda_3.apk** adalah yang diinstal dan digunakan oleh penulis saat ini.

Tampilan Instalasi Aplikasi kaloriSepeda.apk

Gambar 4 dan Gambar 5 menunjukkan proses instalasi aplikasi **kaloriSepeda.apk**.



Gambar 4 Konfirmasi dan Instalasi Aplikasi

Cara menginstall aplikasi ini dimulai dari membuka file kaloriSepeda_3.apk, ketika file sudah diakses akan muncul informasi keputusan penginstalan atau tidak. Untuk menginstall kita tekan tombol install, setelah itu akan muncul lembar kerja proses penginstalan aplikasi tersebut, proses instalasi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 5 Instalasi Aplikasi Berhasil

Pada proses instalasi yang terlihat di gambar 4, jika aplikasi sudah terinstall akan muncul halaman berhasil atau tidaknya proses instalasi. Jika berhasil terinstall akan ada keterangan *application installed*, tekan tombol *done* untuk proses selanjutnya. Jika aplikasi sudah berhasil diinstall, maka akan muncul pada menu-menu aplikasi di android anda seperti pada gambar 5.

Tampilan Menu – Menu Aplikasi Kalori Sepeda

Pada sub bab ini akan menampilkan beberapa tampilan menu pada aplikasi ini yaitu menu pengisian data pengguna, menu halaman aktivitas, menu halaman hasil, menu halaman riwayat, menu halaman ubah profil.

1. Menu Halaman Data Pengguna. Pada menu ini pengguna diharuskan mengisi data mereka sesuai dengan form yang telah disediakan, jika salah satu data tidak terisi maka tidak akan bisa masuk ke menu utama. Pengisian data pengguna ini hanya berlaku satu kali, karena aplikasi ini dibuat untuk digunakan hanya oleh satu pengguna yaitu pemilik *handphone* android itu sendiri. Tampilan menu halaman data pengguna dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Tampilan Menu Halaman Data Pengguna

2. Menu Halaman Aktivitas. Pada halaman aktivitas menampilkan persiapan memulai aktivitas bersepeda. Tampilan menu halaman aktivitas dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan Menu Halaman Aktivitas

3. Menu Halaman Hasil. Pada halaman hasil akan menampilkan nilai dari kecepatan, jarak, waktu, dan kalori yang terbakar. Tampilan menu halaman hasil dapat dilihat pada 8.



Gambar 8 Tampilan Menu Halaman Hasil

4. Menu Halaman Riwayat. Pada halaman riwayat disediakan untuk menampilkan riwayat aktivitas sebelumnya yang pernah dilakukan. Tampilan menu halaman riwayat dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan Menu Halaman Riwayat

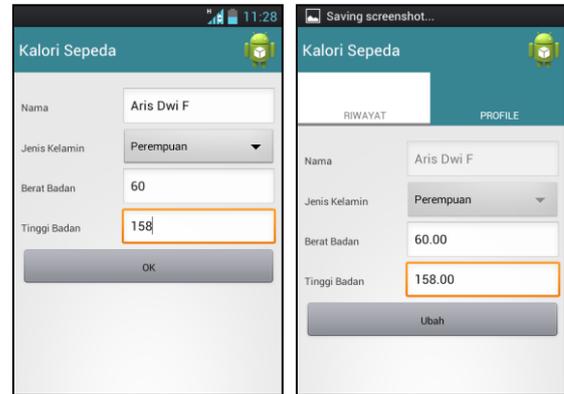
5. Menu Halaman Profil. Pada halaman profil ini disediakan untuk melakukan perubahan data pengguna, namun terbatas pada berat badan dan tinggi badan saja. Tampilan menu halaman ubah profil ini seperti pada Gambar 6.

Pengujian dan Hasil

Pengujian sistem atau aplikasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem atau aplikasi telah berjalan sesuai dengan rancangan. Hal ini sangat penting dilakukan karena dapat memberikan informasi pada bagian sistem mana yang telah berjalan dan bagian sistem mana yang belum berjalan sesuai rancangan dan harus diperbaiki.

Pengujian dan Hasil Halaman Data Pengguna

Proses pengujian pengisian data pengguna dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 Proses Mengisi Data Pengguna

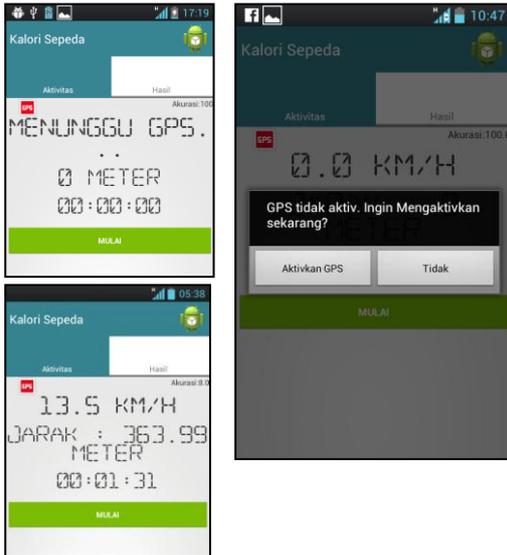
Saat pertama menggunakan aplikasi ini, halaman awal yang muncul adalah halaman data pengguna. Pengujian dilakukan dengan mengisi data pengguna seperti gambar 10. Ketika di tekan tombol OK, selanjutnya akan masuk pada halaman utama yaitu halaman aktivitas. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 1, dimana data input setiap field bernilai sama dengan hasil yang tersimpan pada profil.

Tabel 1 Hasil Pengujian Halaman Data Pengguna

Field	Input	Result
Nama	Isi : Aris Dwi F	Aris Dwi F
Jenis Kelamin	Pilihan : Laki-laki Perempuan	Perempuan
Berat Badan	Isi : 60 (dalam satuan kg)	60.00
Tinggi Badan	Isi : 158 (dalam satuan cm)	158.00

Pengujian dan Hasil Halaman Aktivitas

Proses pengujian halaman aktivitas dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11 Pengujian dan Hasil Halaman Aktivitas

Halaman aktivitas adalah menu utama pada aplikasi Kalori Sepeda ini. Tujuan dari terwujudnya aplikasi ini adalah pengguna dapat mengevaluasi kegiatan olahraga bersepeda mereka dengan mengetahui hasil aktivitasnya selama bersepeda, serta dapat mengetahui jumlah kalori yang terbakar saat berolahraga dengan maksud agar dapat mengatur keseimbangan kebutuhan kalori yang dikonsumsi dengan mengetahui jumlah kalori yang dikeluarkan.

Pengujian ini dilakukan dengan mengendarai sepeda kayuh dengan membawa ponsel android dan mengaktifkan aplikasi ini. Ketika pengguna menekan tombol MULAI, akan ada peringatan untuk mengaktifkan GPS jika dalam handphone tersebut GPS belum diaktifkan. GPS aktif dengan melihat tanda warna icon GPS yang berubah dari merah ke hijau. Saat kita mengendarai sepeda, GPS menghitung kecepatan pergerakan sepeda yang dikayuh, jarak yang ditempuh dan durasi waktunya secara *realtime*, mengikuti

kemanapun sepeda itu dikayuh hingga kita menekan tombol BERHENTI. Pengujian dan hasil dapat dilihat pada Gambar 11.

Pengujian Halaman Hasil

Proses pengujian nilai yang dihasilkan setelah beraktivitas dalam halaman hasil dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12 Hasil Pengujian Aktivitas Bersepeda

Dari hasil pengujian di halaman Aktivitas seperti pada halaman 11, tertera pula hasil perhitungan tersebut pada halaman Hasil. Namun untuk kecepatan yang ditampilkan pada halaman Hasil, adalah kecepatan rata-rata yang ditempuh selama melakukan aktivitas bersepeda. Untuk nilai jarak jika dibandingkan dengan hasil aktivitasnya juga terlihat sama.

Sedangkan untuk perhitungan pada nilai Kalori Terbakar, menggunakan rumus sebagai berikut :

$$EC = (MET * 7.7 * Weight\ pounds) / 200 * T$$

MET : *Metabolic Equivalent Of Task*

Weight : Berat Badan (dalam *pounds*) , 1kg = 2,2 *pounds*

T (*Time*): Durasi Waktu (menit), 1 menit = 60 detik.

Tabel Daftar MET untuk berolahraga sepeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Daftar MET Bersepeda

Indikator Latihan Bersepeda	MET (awal)	MET (konversi)
<16 Km/Jam	4,0	0,07
16.00 Km/Jam – 19.00 Km/Jam	6,0	0,10
19.01 Km/Jam – 22.00 Km/Jam	8,0	0,13
22.01 Km/Jam – 26.00 Km/Jam	10,0	0,17
26.01 Km/Jam – 30.00 Km/Jam	12,0	0,20
>30,01 Km/Jam	16,0	0,27

Data pengguna untuk berat badan yang dimasukkan mempunyai satuan kilogram dan durasi waktu dihitung dengan satuan detik, maka rumus disederhanakan sebagai berikut :

$$EC = ((MET \text{ (konversi)} * 7.7 * (BB * 2.2)/200) * durasi$$

Hasil pengujian nilai aktivitas pada gambar 12 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Pengujian Kalori Terbakar dengan Rumus

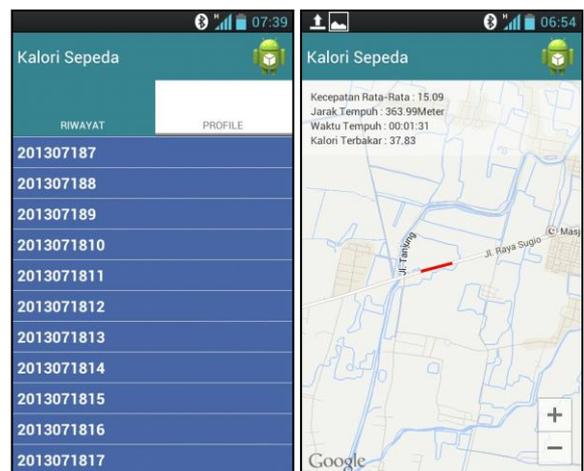
Kategori	Hasil Aktivitas	EC
Kecepatan Rata-Rata	15,11 Km/Jam	Kecepatan rata-rata < 16 Km/Jam, jadi MET yang digunakan adalah 0,07 dengan durasi 91 detik. $EC = ((0,07 * 7,7 * (70 * 2,2) / 200) * 91 = 37,76 \text{ atau } 38,00$
Jarak	363,99 Meter	
Waktu	91 Detik	
Kalori Terbakar	38,04	

Pada Tabel 3 kolom EC (*Exercise Calories*), yaitu pada hasil perhitungan rumus bakar kalorinya terdapat nilai atau hasil yang

berbeda dengan hasil aktivitas dan hasil pada halaman riwayat. Ini dikarenakan saat start pertama GPS ada masa waktu jeda untuk bisa aktif, juga kecepatan tidak bisa stabil 100%. Jika kecepatan dan jarak berbeda, maka hasil kalorinya juga akan berbeda, namun perbedaannya tidak dalam angka yang besar.

Pengujian Halaman Riwayat

Proses pengujian halaman riwayat yang terdiri dari riwayat hasil aktivitas, serta tracking atau peta rute yang ditempuh dapat dilihat pada gambar 13.

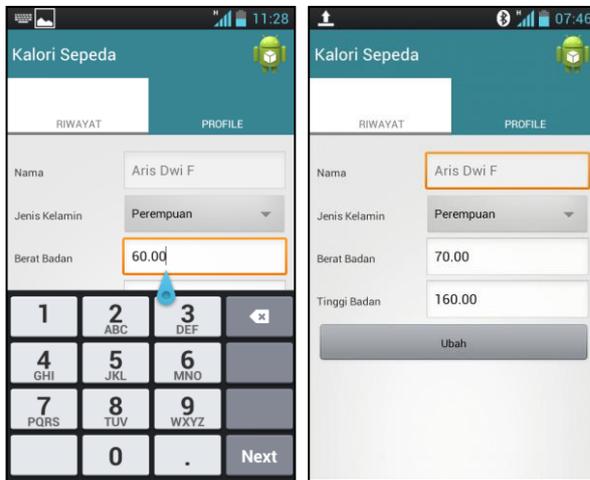


Gambar 13 Hasil Aktivitas Tersimpan di Halaman Riwayat

Hasil aktivitas yang telah dilakukan, akan secara otomatis tersimpan dalam halaman riwayat. Untuk melihat *tracking* atau rute jarak yang telah ditempuh saat bersepeda harus melihat pada halaman riwayat ini. Pada Gambar 4.11 terlihat beberapa daftar *history* juga *tracking* dan hasilnya. *Tracking* GPS sudah sesuai dengan rute jarak yang ditempuh.

Pengujian Halaman Profil

Pengujian halaman profil atau ubah profil dapat dilihat pada gambar 14.



Gambar 14 Hasil Pengujian Halaman Profil

Data pengguna yang telah tersimpan di awal, dapat diubah terbatas pada berat badan dan tinggi badan saja, untuk nama dan jenis kelamin tidak dapat diubah. Pada gambar 14 dapat terlihat perubahan berat badan dan tinggi badan yang sudah tersimpan.

Kesimpulan

Dari hasil terwujudnya aplikasi penghitung kalori terbakar saat berolahraga sepeda menggunakan *global positioning system* (GPS) berbasis Android dapat diambil kesimpulan, yaitu :

1. Aplikasi penghitung kalori terbakar saat bersepeda ini dapat dijadikan alternatif untuk memantau aktifitas berolahraga sepeda tanpa harus pergi ke pusat kebugaran untuk mengetahui kalori yang terbakar saat berolahraga. Sehingga lebih mudah karena dapat dilakukan kapan saja dan tidak perlu mengeluarkan biaya lebih banyak.

2. Aplikasi ini menggunakan perangkat bersistem operasi Android yang saat ini sedang berkembang pesat dan banyak digunakan oleh masyarakat luas karena teknologinya yang canggih dan dapat dimanfaatkan untuk membantu masyarakat dalam berbagai bidang.
3. Aplikasi ini membantu pengguna android agar semakin termotivasi untuk berolahraga, dan tidak bosan berolahraga sepeda.
4. Aplikasi ini membantu pengguna memantau jumlah kalori yang diasup dengan mengetahui jumlah kalori yang dikeluarkan agar seimbang.
5. Penting untuk mengetahui jumlah kalori yang terbakar saat berolahraga dan berolahraga bersepeda dapat menyehatkan tubuh.
6. Global Positioning Sistem (GPS) saat ini tidak hanya bisa menentukan lokasi suatu tempat saja, melainkan dapat dimanfaatkan untuk bidang lain salah satunya adalah mencari kecepatan seperti pada aplikasi ini.

Saran

Dari evaluasi terhadap sistem ini, maka didapatkan beberapa saran untuk pengembangan penelitian ini kedepannya, yaitu :

1. Ke depan, aplikasi ini dapat dikembangkan dengan memiliki login lebih dari satu user, dan diintegrasikan dengan aplikasi diet untuk memantau jumlah kebutuhan kalori pengguna setiap harinya dengan menggunakan aplikasi ini sebagai salah satu

- aktifitas latihan untuk membakar kalori tubuh.
2. Tampilan dapat dibuat lebih menarik dari yang sekarang dengan menggunakan simbol-simbol olahraga atau tampilan *widget* sehingga pengguna lebih tertarik untuk menggunakannya.
 3. Hingga saat ini Android terus mengalami perkembangan, hal ini diimbangi dengan peningkatan kemampuan atau teknologi pada perangkat Android itu sendiri. Maka diharapkan aplikasi ini dapat di-*upgrade* mengikuti versi android selanjutnya sehingga dapat berjalan pada sistem operasi versi terbaru kedepannya.

Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002). Departemen Pendidikan Nasional Edisi ke-3. Balai Pustaka, Jakarta. Gramedia.

Miles, Hamilton. 2006. *Learning UML*. USA: O'Reilly Media.

Owens, Michael. 2006. *The Definitive Guide of SQLite*. USA : Apress.

Safaat, Nazruddin . 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : INFORMATIKA.

Vogell, Lars. 2013. *Android SQLite Database and ContentProvider*. Ver 4.6. <http://www.vogella.com/articles/AndroidSQLite/article.html> (diakses tanggal 29 april 2013, jam 12:48)

DAFTAR PUSTAKA

Boyle, M.A and S.Long. 2010. *Personal Nutrition*. USA : Wadsworth.

Darytamo, Budi. 2007. *Pemrograman Berorientasi Obyek dengan Java 2 Platform Micro Edition (J2ME)*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Dharwiyanti, Wahono. 2003. *Modul Pengantar Unified Modeling Language*. http://setia.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/6077/Modul_UML.pdf (diunduh tanggal 30 Mei 2013, jam 13:17)

Hartono, Jogiyanto. 2000. *Pengenalan komputer : Dasar Ilmu Komputer, Pemrograman, Sistem Informasi, dan Intelegensi Buatan*. Edisi 3. Cet. Kedua. Andi. Yogyakarta.

Indra, K, Muhtadi. *Kalkulator Kalori Olahraga*. <http://indramuhtadi.weebly.com/> (diakses tanggal 29 April 2013, jam 11:58)