

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
winda@mhs.pradnya.ac.id

ABSTRACT

Android technology development is very rapid, people used to aid activities in various fields, one of them in the field of sports. To maintain body condition in order to stay healthy in the midst of hectic activity, some people take the time and cost more to work out at the fitness center. But not infrequently they feel bored because it is always exercising indoors, it makes some people choose a sport that can give pleasure, lively sports are cycling a few years. Users can exercise bike burns calories by looking at the calories spent on the tool, because by looking at the sports activities we can evaluate how adaptable our sport. Given that problem, the application needed to help the public to remain able to evaluate and monitor their cycling activities such as speed, mileage, travel time, and calories burned anywhere. Android is rapidly evolving technology today, almost all mobile products now have the android operating system, and many are using this technology. Burned calorie counter app is based on Android that can be used anytime and anywhere they cycled, thus saving costs. The results of this study are expected to make the community more motivated to live a healthy lifestyle by exercising, people can evaluate their cycling activities at any time.

Keywords: kalori terbakar, android, aplikasi, olahraga sepeda.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

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 telefon genggam yang mempunyai fungsi lebih tinggi dan lebih cerdas dari telefon genggam terdahulu. Salah satu sistem operasi yang banyak digunakan dalam *smartphone* ini adalah sistem operasi android.

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.

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.

2. LANDASAN TEORI

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).

Rumus 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

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:

- Membentuk menguatkan serta mengencangkan paha, otot betis dan daerah panggul. Selain itu lemak di daerah ini akan berkurang dan diganti oleh otot.
- Membantu melancarkan sirkulasi darah yang kaya akan oksigen dan nutrisi ke semua otot seluruh tubuh.
- Bersepeda diyakini bisa meningkatkan perlindungan tubuh terhadap berbagai penyakit seperti diabetes karena membantu menurunkan berat badan serta menghindari tekanan darah tinggi.
- Membantu mengurangi kadar stres, hal ini karena umumnya orang

melakukan sepeda sambil santai dan menghirup udara segar.

- Bersepeda baik untuk kesehatan kardio (jantung), olahraga sepeda bisa membantu meningkatkan kesehatan jantung sehingga mengurangi risiko terkena penyakit jantung koroner.

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).

GPS (Global Positioning System)

GPS yang merupakan kependekan dari *Global Positioning System*, adalah suatu sistem radio navigasi dan penentuan posisi yang berbasiskan 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 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).

3. METODE PENELITIAN

Penyusunan laporan dan pembuatan program aplikasi berbasis *web* ini menggunakan metode pengembangan sistem. Metode yang digunakan adalah metode paradigma CLC (*Classic Life Cycle*), yang terdiri dari beberapa tahap, yaitu :

1. *Rekayasa system*
Dalam tahap ini yang dilakukan adalah mengumpulkan data dan menentukan kebutuhan dari sistem, berupa cara kerja dan metode perhitungan untuk menentukan jarak, waktu, kecepatan, dan kalori.
2. *Analisis*
Analisis dilakukan terhadap data yang diperoleh pada tahap sebelumnya, mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non fungsional, kemudian menggambarkan aliran proses serta tahap pemodelan diagram dan desain antarmuka aplikasi dengan menggunakan UML
3. *Perancangan*
Membuat rancangan input dan output yang diperoleh dari hasil analisis dan studi kasus, sehingga saat implementasi kode menjadi lebih cepat dan terstruktur.
4. *Penyusunan kode program*
Proses penyusunan kode program atau yang biasa disebut dengan *coding* ini menggunakan bahasa pemrograman *Java* dikarenakan menggunakan platform Android.
5. *Pengujian program*
Pengujian program dilakukan dengan melakukan olahraga bersepeda sambil membawa *handphone* dan menyalakan aplikasi, mengidentifikasi tracking, dan melihat hasil aktivitas bersepeda.
6. *Penerapan dan pemeliharaan program*
Penerapan aplikasi berbasis *android* ini dilakukan dengan cara

mengupload aplikasi ke dalam *play store* google untuk dapat di unduh dan digunakan di ponsel berbasis android.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat Uji Coba Sistem

Lingkungan implementasi yang digunakan dalam membangun aplikasi ini meliputi lingkungan perangkat lunak (*Software*) dan lingkungan perangkat keras (*Hardware*). Lingkungan perangkat lunak yang dimaksud disini adalah semua perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem yang meliputi :

- Sistem Operasi : Microsoft Windows 7.
- 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.
- Sistem Operasi Android yang ada pada *handphone*. Sistem Operasi android yang digunakan adalah versi 2.2 (*froyo*) ke atas.

Sedangkan lingkungan perangkat keras (*Hardware*) yang di gunakan untuk uji coba adalah *handphone* LG Optimus L7 dengan spesifikasi sebagai berikut :

- *Handphone* android versi 2.2 (*froyo*) ke atas.
- 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.

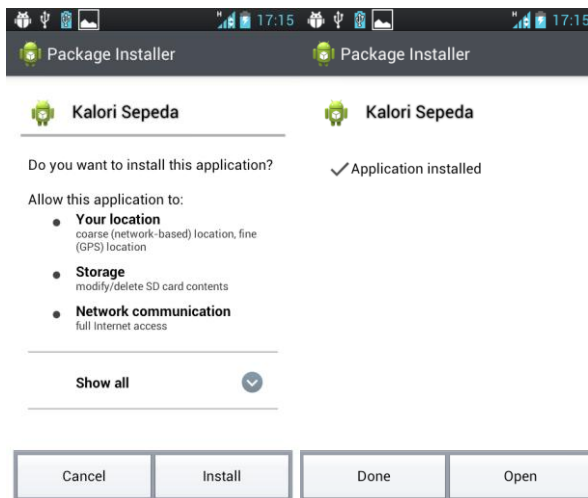
- Dimensi layar : 480 x 800 piksel, 4.3 inchi (~217 ppi *pixel density*).
- Konektivitas : HSDPA/HSUPA, EDGE (class 12), GPRS (class 12) 32-48 kbps, Wifi 802.11 b/g/n, Direct, Hotspot, DLNA, Bluetooth v3.0 with A2DP, USB/Port v2.0 microUSB, A-GPS.

Pengujian Sistem

Pada uji coba sistem ini akan membahas dari semua uji coba yang diawali dengan proses instalasi aplikasi di *handphone* dan pengujian penggunaan aplikasi saat bersepeda. Berikut ini adalah tampilan uji coba secara keseluruhan :

1. Instalasi Aplikasi

Saat kita sudah mengunduh aplikasi pada *playstore*, maka akan muncul menu instalasi seperti pada gambar 1. Klik *install* kemudian tunggu prosesnya sampai muncul keterangan *Application installed*.



Gambar 1. Instalasi Aplikasi

2. Pengisian Data Pengguna

Pada gambar 2 merupakan tampilan menu data pengguna, 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

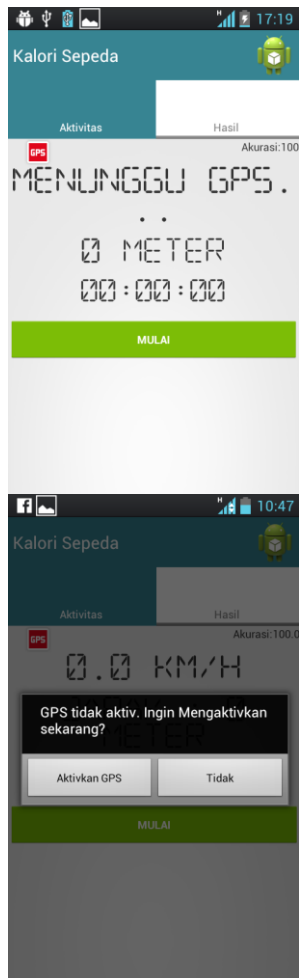
hanya oleh satu pengguna yaitu pemilik *handphone* android itu sendiri.



Gambar 2. Menu Data Pengguna

3. Halaman Aktivitas (Utama)

Menu halaman utama aktivitas ini akan muncul saat pengguna selesai mengisi data diri pada gambar 2. Pengujian yang dilakukan adalah dengan bersepeda, dan menekan tombol mulai. Ketika pengguna menekan tombol mulai, maka akan ada pengingat untuk mengaktifkan GPS pada *handphone* yang digunakan, seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Pengujian Halaman Aktivitas

Ketika GPS sudah aktif, dan kita memulai untuk bersepeda, maka aplikasi tersebut akan menunjukkan pergerakan waktu, jarak, dan kecepatan secara *real time*, sampai kita menekan tombol berhenti. Hasil uji coba dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Aktivitas

4. Halaman Hasil

Pada saat menjalankan aplikasi ketika bersepeda, dan menekan tombol berhenti ketika kita berhenti bersepeda, maka akan muncul hasil seperti gambar 4. Hasil tersebut akan ditampilkan pada halaman hasil itu sendiri seperti pada gambar 5 dengan menyertakan jumlah kalori yang terbakar. Kecepatan yang dihasilkan adalah kecepatan rata rata saat bersepeda, jarak yang dihasilkan sesuai dengan jarak tempuh saat mulai sampai berhenti, serta durasi yang dihasilkan adalah waktu yang ditempuh sampai berhenti bersepeda.

Hasil perhitungan kalori yang terbakar didapatkan dengan metode rumus yang telah disediakan untuk menghitung kalori terbakar dengan menggunakan MET bersepeda itu sendiri. Pengujian perhitungan secara manual, sesuai dengan hasil secara *real time*.



Gambar 5. Halaman Hasil

5. Halaman Riwayat

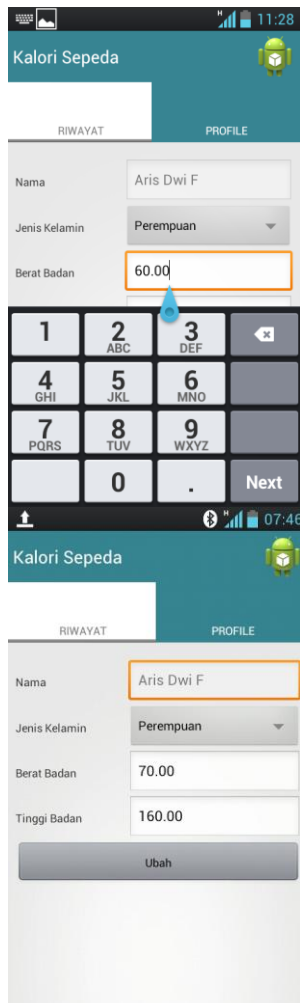
Hasil aktivitas yang telah dilakukan, secara otomatis tersimpan dalam halaman riwayat. Pada Gambar 6 terlihat beberapa daftar *history* juga *tracking* dan hasilnya. *Tracking* GPS sudah sesuai dengan rute jarak yang ditempuh.



Gambar 6. Halaman Riwayat dan Tracking

6. Halaman Profile

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 7 dapat terlihat perubahan berat badan dan tinggi badan yang sudah tersimpan.



Gambar 7. Halaman Profile

5. KESIMPULAN

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

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. *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.

6. 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.
- Indra, K, Muhtadi. *Kalkulator Kalori Olahraga*.
<http://indramuhtadi.weebly.com/>
 (diakses tanggal 29 April 2013, jam 11:58).
- Nugroho, Arfian. 2011. *Pengenalan Alat Ukur GPS*.
https://mail-attachment.googleusercontent.com/attachment/u/0/?ui=2&ik=ae60fd701e&view=att&th=13e01f5df56af140&attid=0.1&disp=safe&zw&sadui=AG9B_P9bk-U3GgZ_FaZYMCTpHN2y&sadet=1365832725262&sads=Nax1LfghE4OmyxCQiWUTASDIgYY
 di unduh tanggal 10 april 2013, jam 12:46).
- Safaat, Nazruddin . 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung : INFORMATIKA.