

**RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
ATLET PELARI MENGGUNAKAN SENSOR
ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



Disusun Oleh :
IHWAN KHULDI
1012504

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2014**



**LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING ATLET
PELARI MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Strata Satu (S-1)*



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
KONSENTRASI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ihwan Khuldi
NIM : 1012504
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat adalah hasil karya sendiri, tidak merupakan plagiasi dari karya orang lain. Dalam skripsi ini tidak memuat karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari ada pelanggaran atas surat pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksinya.

Malang, September 2014

Yang membuat pernyataan.

METERAI
TEMPEL
TGL. 20
06/09/2014
06/09/2014
6000
BP

Ihwan Khuldi
NIM : 1012504

ABSTRAK

RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING ATLET PELARI MENGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID

IHWAN KHULDI, NIM 10.12.504

**Dosen Pembimbing : Dr.Eng.Aryuanto Soetedjo, ST.MT dan
Yuli Wahyuni, ST.MT**

**Konsentrasi Teknik Komputer, Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang
Jl.Raya Karanglo Km.2 Malang
Email : ihwan.el.mesaya@gmail.com**

perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi android semakin berkembang pesat, salah satunya dalam bidang olahraga lari. Dalam bidang olahraga lari saat ini hanya menggunakan stopwatch untuk memonitoring latihan atlet lari. Maka dibutuhkan suatu aplikasi yang dapat memonitoring atlet lari dari jarak jauh.

Sensor accelerometer pada android adalah sensor yang dapat mendeteksi getaran yang digunakan untuk menghitung jumlah langkah, dengan cara menentukan parameter nilai getaran dalam satu langkah. Untuk menghitung kecepatan dan jarak tempuh menggunakan rumus fisika dasar gerak. Dan kemudian didapatkan data jumlah langkah, kecepatan dan jarak tempuh atlet saat berlari.

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa sensor accelerometer pada android memanfaatkan nilai getaran dari sumbu X Y Z. dan data yang dihasilkan oleh accelerometer ini cukup akurat untuk menghitung jumlah langkah.

Kata kunci : sensor accelerometer, android,Bluetooth,atlet pelari.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada Penulis, sehingga penelitian yang berjudul **Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Atlet Pelari Menggunakan Sensor Accelerometer Berbasis Android** ini dapat terselesaikan tepat waktu dan sukses.

Penelitian ini sendiri dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik di Institut Teknologi Nasional Malang, Program Studi Teknik Elektro S-1 Kosentrasi Teknik Komputer.

Tidak lupa penulis memberikan ucapan terimakasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Bapak **Ir. Soeparno Djiwo, MT**, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak **Ibrahim Ashari, ST, MT**, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1.
3. Bapak **Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT**, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Elektro S-1. dan juga selaku Dosen Pembimbing 1.
4. Ibu **Yuli Wahyudni, ST, MT**, selaku Dosen Pembimbing 2.
5. Bapak **Sotyo Hadi, ST** selaku Kepala Laboratorium Multimedia Teknik Elektro ITN Malang.
6. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu mendukung dan memberikan support dalam setiap kondisi apapun serta doa restu yang selalu menyertai.
7. Sahabat dan Teman-teman Teknik Elektro khususnya angkatan 2010 dan Kosentrasi Teknik Komputer yang sudah membantu dan memberikan dukungan supportnya.
8. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penulisan dan penyusunan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Pemecahan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Teknik Lari.....	5
2.1.1 Lari jarak pendek (<i>sprint</i>) mulai dari 60 sampai 400 meter.	6
2.1.2 Lari jarak menengah (<i>middle distance</i>) mulai dari jarak 800 sampai 1500 meter	9
2.1.3 Lari jarak jauh (<i>long distance</i>) mulai dari jarak 3000 meter sampai dengan 42,195 km (marathon).	10
2.2 Sensor Accelerometer.	11
2.3 Eclipse	12
2.3.1 Arsitektur Eclipse.....	13
2.3.2 Android SDK	13
2.3.3 ADT (<i>Android Developer Tools</i>)	13
2.3.4 phonegap	14
2.4 Bluetooth	15
2.5 Sistem Operasi Android	18
2.5.1 Perkembangan Sistem Operasi Android	19

BAB III PERANCANGAN APLIKASI	24
3.1 Blok Diagram	24
3.2 Perancangan Pembuatan Aplikasi	25
3.2.1 Perancangan Aplikasi Pelari	25
3.2.1.1 Perancangan Perhitungan Langkah	25
3.2.1.2 Perancangan Perhitungan Jarak	26
3.2.1.3 Perancangan Perhitungan Kecepatan	26
3.2.2 Perancangan Aplikasi Pelari	27
3.2.3 Perancangan aplikasi monitoring	28
3.2.4 Prinsip Kerja Aplikasi Secara Keseluruhan	29
3.3 Analisa Kebutuhan	31
3.3.1 Analisa Perangkat keras (<i>Hardware</i>)	31
3.3.2 Analisa Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	32
3.4 Desain Interface Aplikasi	32
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	34
4.1 Pengujian Aplikasi Pelari	34
4.1.1 Peralatan pengujian	34
4.1.2 Precedure Pengujian	35
4.1.3 Hasil Pengujian	35
4.1.4 Analisa Hasil Pengujian	39
4.2 Pengujian Aplikasi Monitoring	39
4.2.1 Peralatan pengujian	39
4.4 Analisa Hasil Pengujian Keseluruhan	40
4.5 Perbandingan Hasil Hitung Manual	43
BAB V PENUTUP	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rangkaian Gerak Start Jongkok.....	6
Gambar 2.2 Sikap “siap” tampak depan	6
Gambar 2.4 Analogi sumbu pada 3-axis accelerometer	12
Gambar 2.5 Logo Eclipse	14
Gambar 2.6 logo phonegap	14
Gambar 2.7 logo Bluetooth.....	15
Gambar 2.8 Logo Android.....	18
Gambar 3.1 blok diagram aplikasi	24
Gambar 3.2 ilustrasi menghitung panjang langkah.....	26
Gambar 3.3 Tanggan Satuan.....	27
Gambar 3.3 Flowchart aplikasi pelari.....	28
Gambar 3.6 Gambar aplikasi monitoring.....	33
Gambar 3.7 Tampilan aplikasi Lari	33
Gambar 4.2 (a). tampilan awal aplikasi atlet, (b). tampilan awal aplikasi monitoring	36
Gambar 4.4 hasil pengujian berjalan cepat dan smartphone dipinggul	37
Gambar 4.5 hasil pengujian jalan santai dan smartphone dipinggul	37
Gambar 4.6 hasil pengujian berlari dengan smartphone dilengan.....	38
Gambar 4.7 hasil pengujian jalan cepat dengan smartphone dilengan	38



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi android pada ponsel sudah sangat berkembang pesat dan diimplementasikan di berbagai bidang. Salah satunya seperti dalam bidang olahraga. Bidang olahraga memiliki berbagai macam cabang, salah satunya adalah cabang olahraga lari. Cabang olahraga lari memiliki berbagai teknik untuk menghasilkan kecepatan. Untuk menentukan jumlah langkah dan waktu tempuh yang diperlukan pelari dapat menggunakan sensor accelerometer.

Sensor accelerometer adalah sensor yang berfungsi untuk menentukan nilai sensitivitas. Pada smartphone android sensor accelerometer merupakan device yang sudah *built-in*. Implementasi dari sensor accelerometer pada smartphone android pada dasarnya digunakan untuk mengubah tampilan layar smartphone dari *landscape* menjadi *portrait* begitu pula sebaliknya. Pengaplikasian yang lain adalah digunakan pada game. Dengan adanya bluetooth sebagai alat komunikasi antar device pada smartphone android, maka sangat memungkinkan jika sensor accelerometer dapat dikendalikan secara nirkabel.

Secara rinci, konsep dari sensor accelerometer pada smartphone android adalah dengan cara menentukan parameter sensitivitas sensor accelerometer pada smartphone tersebut menggunakan koordinat dari tiga sumbu, yaitu sumbu X, Y dan Z. Kemudian tiap bit instruksi dari hasil koordinat smartphone android tersebut dikirimkan ke smartphone android yang lain melalui jaringan komunikasi nirkabel. Smartphone android pemantau (penerima) dapat mengetahui segala aktifitas yang terjadi pada smartphone android pengirim.

Dengan segala kelebihan yang dimiliki oleh smartphone android tersebut, maka dapat diimplementasikan pada proses monitoring seorang atlet pelari oleh pelatihnya tanpa harus berada didekatnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka disimpulkan permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini yaitu:

1. Bagaimana menentukan nilai sensitivitas sensor accelerometer pada smartphone android.
2. Bagaimana pengiriman bit intruksi dari pengirim ke penerima melalui bluetooth.
3. Bagaimana menentukan jumlah langkah dalam jarak tempuh yang telah ditentukan.
4. Bagaimana menentukan kecepatan lari atlet.
5. Bagaimana menentukan jarak yang ditempuh atlet pada saat berlari.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memantau kecepatan dan jumlah langkah serta waktu tempuh seorang atlet pelari berdasarkan sensitivitas dari sensor accelerometer yang terdapat pada smartphone android.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembuatan sebuah aplikasi monitoring ini mengarah sesuai tujuan yang diinginkan, maka dalam pembahasan dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

1. Menggunakan sensor accelerometer yang ada pada smartphone android.
2. Menggunakan komunikasi Bluetooth.
3. Software yang digunakan untuk membuat program android menggunakan eclipse v. 4.2.1
4. Tempat pengujian di lapangan basket ITN kampus II.

1.5 Metodologi Pemecahan Masalah

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

1. Kajian Literatur

Pengumpulan data dan informasi yang dilakukan dengan mencari bahan-bahan kepustakaan dan referensi dari berbagai sumber sebagai landasan teori yang ada hubungannya dengan permasalahan pada perancangan sistem.

2. Perancangan Aplikasi

Melakukan perancangan aplikasi secara umum meliputi: sensor accelerometer dan komunikasi bluetooth.

3. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini realisasi aplikasi yang dibuat, dilakukan perakitan sistem terhadap seluruh hasil rancangan yang telah dibuat.

4. Pengujian Aplikasi

Untuk mengetahui cara kerja sistem, maka dilakukan pengujian secara keseluruhan.

5. Pengolahan Data.

Mengolah data dan menganalisa hasil pengujian alat untuk membuat kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan penulisan skripsi ini, sistematika penulisan disusun sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III : PERANCANGAN DAN ANALISA

Bab ini membahas tentang konsep dan cara kerja dari sensor accelerometer untuk mengetahui derajat kemiringan yang kemudian dikirimkan melalui komunikasi wifi.

BAB IV : PENGUJIAN SISTEM

Berisi tentang pembahasan pengujian system per blok dan keseluruhan.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang semua kesimpulan yang berhubungan dengan penulisan skripsi, dan saran yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan program selanjutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai media dan teori penunjang yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Monitoring Atlet Pelari Menggunakan Sensor Accelerometer Berbasis Android. Beberapa pembahasan tersebut meliputi:

1. Teknik lari
2. Sensor Accelerometer pada smartphone android
3. Eclipse
4. Bluetooth
5. Sistem operasi android

2.1 Teknik Lari

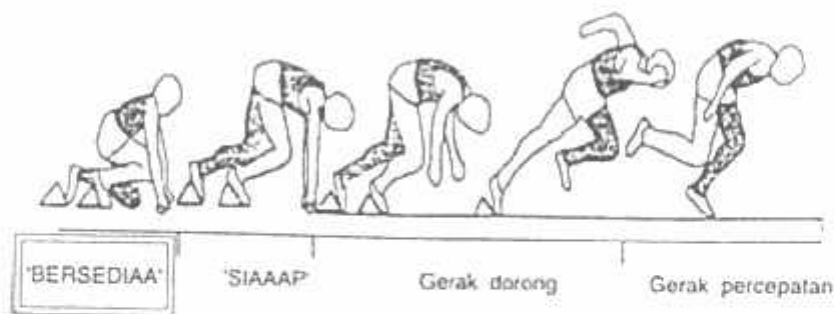
Lari adalah salah satu bagian (nomor) yang terdapat dalam cabang olah raga atletik, yang pada dasarnya dapat dijadikan menjadi 3 (tiga) bagian besar yaitu:

1. Nomor lari jarak pendek (*sprint*),
2. Nomor lari jarak menengah (*middle distance running*)
3. Nomor lari jarak jauh (*long distance running*).

Teknik dalam melakukan gerakan tersebut pada dasarnya sama yaitu dengan memindahkan gerak badan pada satu sisi tertentu ke sisi yang lain dengan gerakan-gerakan langkah kaki. Kecepatan dalam teknik berlari ditentukan oleh 2 aspek, yaitu : panjang langkah dan frekuensi langkah. Langkah kaki pendek menghasilkan dorongan yang cukup tanpa harus melelahkan kaki, sedangkan langkah kaki panjang menghasilkan dorongan yang lebih banyak, cepat menghabiskan tenaga dan melelahkan kaki. Ada beberapa nomor lari berdasarkan jarak yang ditempuh, antara lain yaitu :

2.1.1 Lari jarak pendek (*sprint*) mulai dari 60 sampai 400 meter.

Lari jarak pendek merupakan suatu cara lari dimana atlet harus mampu menempuh seluruh jarak atau sepanjang sepanjang jarak yang ditempuh dengan kecepatan yang semaksimal mungkin atau dengan kecepatan penuh. Lari jarak pendek (*sprint*) harus dilakukan dengan start jongkok dengan aba-aba Bersedia – Siap – Ya, tujuannya start pada lari jarak pendek (*sprint*) adalah meninggalkan start blok secepat mungkin. Karena jarak larinya pendek dan sepanjang jarak lari menggunakan kecepatan maksimum, maka teknik start menjadi salah satu kunci keberhasilan seorang pelari. Komponen fisik yang diperlukan pada waktu start adalah kecepatan reaksi dan kecepatan start.



Gambar 2.1 Rangkaian Gerak Start Jongkok



Gambar 2.2 Sikap “siap” tampak depan

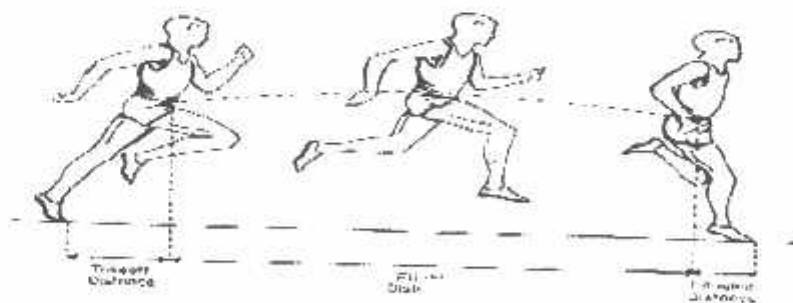
Pada lari cepat ini, kecepatan lari merupakan factor penentu prestasi. Menurut Jonath, Haag dan Krempel (1987) kecepatan berlari adalah hasil kali antara panjang

dan frekuensi (jumlah per detik) langkahnya. Siapa yang ingin lari lebih cepat harus harus membuat langkah lebih besar dan membuat langkah banyak per detik.

Kecepatan dalam lari cepat (*sprint*) adalah hasil dari kontraksi yang kuat dan cepat dari otot-otot yang diubah menjadi gerakan yang halus, lancar, efisien dibutuhkan bagi pelari dengan kecepatan tinggi. Disamping itu juga, metode latihan yang baik untuk meningkatkan prestasi lari cepat (*sprint*) adalah latihan yang mampu meningkatkan biomotorik lainnya seperti kekuatan, fleksibilitas, koordinasi dan daya tahan khusus yang menyambung kesuksesan dalam lari cepat (*sprint*) (Suyono, 2001).

Menurut Suyono (2001:22) menyatakan bahwa, tujuan utama lari cepat (*sprint*) adalah untuk memaksimalkan kecepatan horizontal, yang dihasilkan dari dorongan badan ke depan. Kecepatan lari ditentukan oleh panjang langkah dan frekuensi langkah (jumlah langkah per detik). Untuk berlari lebih cepat seorang atlet harus meningkatkan satu atau keduanya. Lari cepat (*sprint*) pada dasarnya adalah gerakan seluruh tubuh ke depan secepat mungkin yang dihasilkan oleh gerakan dari langkah-langkah kaki dalam menempuh jarak tempuh, yang unsur pokoknya adalah panjang langkah dan frekuensi langkah. Menurut Hay (1993:396) menyatakan bahwa kecepatan lari atlet tergantung dari kedua faktor yang mempengaruhi, yaitu :

- a. Panjang langkah adalah jarak yang ditempuh oleh setiap langkah yang dilakukan. Panjang setiap langkah yang dilakukan oleh seorang pelari dapat dianggap sebagai jumlah dari ketiga jarak yang berbeda.



Gambar 2.3 Kontribusi Total Panjang Langkah Pelari (Hay, 1993:398).

1. Jarak tinggal landas (*takeoff distance*) adalah jarak horizontal ketika pusat gravitasi menhadap ke ujung jari kaki yang tinggal landas pada saat kaki tersebut meninggalkan tanah.
 2. Jarak terbang (*flight distance*) adalah jarak horizontal ketika pusat gravitasi berjalan pada saat pelari ada di udara.
 3. Jarak pendaratan (*landing distance*) adalah jarak horizontal ketika ujung kaki yang ada di depan menghadap ke pusat gravitasi pada saat pelari mendarat (Hay, 1993:398)
- b. Frekuensi langkah adalah jumlah langkah yang diambil pada suatu waktu tertentu (yang juga disebut sebagai irama langkah atau kecepatan langkah). Jumlah langkah yang dilakukan oleh atlet dalam suatu waktu tertentu ditentukan oleh berapa waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu langkah, semakin lama waktu yang diperlukan, maka semakin sedikit langkah yang dapat dilakukan oleh atlet dalam satuan waktu tertentu, dan sebaliknya. Waktu yang digunakan untuk menyelesaikan satu langkah dapat dianggap sebagai jumlah waktu ketika atlet bersentuhan dengan tanah dan di udara.

Nomor lari jarak pendek (*sprint*) ini merupakan nomor yang sangat menarik dan bergengsi, karena pelari yang menjuarai nomor ini akan cepat dikenal oleh masyarakat dan menjadi ukuran kemampuan manusia untuk mengatasi keterbatasan alamiah. Menurut Ballesteros (1993) komponen kecepatan merupakan salah satu factor yang sangat penting untuk nomor lari jarak pendek. Lari jarak pendek bila dilihat dari tahap-tahap berlari terdiri dari beberapa tahap antara lain :

1. Tahap reaksi dan dorongan.
 2. Tahap percepatan.
 3. Tahap transisi/perubahan.
 4. Tahap pemeliharaan kecepatan.
-

2.1.2 Lari jarak menengah (*middle distance*) mulai dari jarak 800 sampai 1500 meter

Lari jarak menengah merupakan perlombaan lari yang memiliki lintasan lebih panjang dari lari jarak pendek (*sprint*). Start yang digunakan untuk lari jarak menengah nomor 800 meter adalah start jongkok, dengan aba – aba “Bersedia dan Ya”. Sedangkan untuk jarak 1500 meter menggunakan start berdiri di lintasanya sendiri, setelah melewati satu tikungan pertama barulah pelari itu boleh masuk ke dalam lintasan pertama. Pada teknik lari jarak menengah (800 – 1500 meter) sedikit berbeda dengan teknik lari jarak pendek. Pada lari jarak menengah kaki menapak pada ujung kaki tumit dan menolak dengan ujung jari.

Pada cabang Atletik nomor lari jarak menengah dibagi menjadi tiga nomor, yaitu: nomor lari 800 meter dan 1500 meter. Untuk dapat berprestasi pada nomor lari jarak menengah banyak faktor yang mempengaruhi antara lain teknik berlari, frekuensi langkah, panjang langkah, irama langkah, pengaturan napas, dan penggunaan sistem energi sewaktu lari. Perbedaan lari 800 meter dan 1500 meter, lari 800 meter yaitu menjaga langkah pada saat lari sangat penting. Ini adalah peralihan lari cepat dan ke lari biasa, dan pada setiap segmen lari tersebut, langkah yang tetap harus selalu dijaga. Sedangkan lari 1500 meter dianggap sebagai empat segmen yang berbeda, dengan kecepatan langkah yang berbeda. Tahap pertama dilampaui dengan kecepatan langkah yang cepat, tahap kedua dilampaui dengan dengan kecepatan langkah yang nyaman dan ringan, tahap ketiga penghematan tenaga dengan langkah yang lambat, dan tahap keempat dengan pemacuan kecepatan yang singkat. Seorang pelari jarak menengah harus belajar santai, menjaga keseimbangan, mengontrol gerak kaki, rotasi pinggul serta gerak lengan yang terkendali.

Gerakan lari jarak menengah (800 meter dan 1500 meter) sedikit berbeda dengan gerakan lari sprint, tetapi pada garis besarnya banyak persamaannya. Perbedaan itu terutama pada cara kaki menapak, pada lari jarak menengah kaki menapak secara ball heel-ball ialah menapak pada ujung tumit kaki dan menolak dengan ujung kaki, sedangkan pada lari sprint menapak dengan ujung kaki, tumit

sedikit sekali menyentuh tanah. Di samping itu lari jarak menengah dilakukan dengan seakan-akan lebih ekonomis, untuk menghemat tenaga. Dalam lari jarak menengah, gerakan lari harus dilakukan berirama. Panjang langkah diusahakan sama kecuali ketika mendekati garis finis langkah kaki bisa diperpanjang.

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam lari jarak menengah, antara lain yaitu :

- a. Daya tahan tubuh yang adalah bagian dasar dari kekuatan dalam menempuh jarak.
- b. Kecepatan merupakan factor utama untuk menempuh jarak dalam waktu sesingkat mungkin.
- c. Kepandaian dalam menggunakan strategi dan teknik berlari.

2.1.3 Lari jarak jauh (*long distance*) mulai dari jarak 3000 meter sampai dengan 42,195 km (marathon).

Karakteristik yang terdapat dalam lari jarak jauh hampir sama dengan lari jarak menengah yaitu pengaturan tenaga dan daya tahan tubuh. Lari jarak jauh yang disebut juga long distance menempuh jarak 3000 meter, 5000 meter dan marathon 42.195 km. lari jarak jauh menggunakan start berdiri dengan aba-aba “Bersedia dan Ya”. Ketahanan fisik dan mental merupakan keharusan bagi pelari jarak jauh. Dalam lari jarak jauh ayunan lengan dan gerakan kaki yang sering-ringannya. Semakin jauh jarak yang ditempuh semakin rendah lutut diangkat dan langkah juga semakin kecil. Hal tersebut untuk menghemat tenaga yang dikeluarkan pelari. Terdapat beberapa teknik lari jarak jauh, antara lain :

- a. Berlari dengan langkah hemat tenaga.
- b. Pertahankan agak badan tetap tegak.
- c. Mengayunkan tangan dengan rileks.
- d. Daya tahan umum dan daya tahan kecepatan.

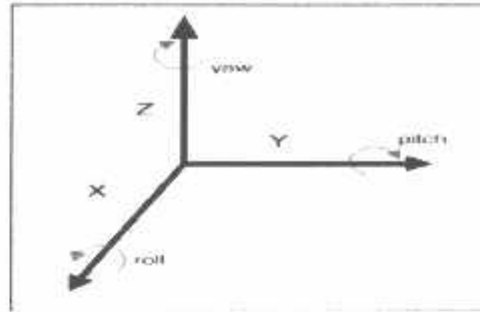
Lari jarak menengah dan jarak jauh mempunyai persamaan dari segi teknik berlari. Perbedaannya Cuma dari segi jarak, halangan dan peraturan lari. Adapun ciri-ciri dari pelari jarak jauh adalah sebagai berikut:

1. Pelari jarak jauh harus mempunyai kemampuan fisik dan mental yang tinggi.
2. Pelari memerlukan taktik, strategi dan psikologi yang tinggi semasa mengambil bagian dalam perlombaan lari.
3. Pelari harus mempunyai keseimbangan yang tinggi antara kecepatan dan daya tahan semasa berlari.

2.2 Sensor Accelerometer.

Accelerometer adalah sebuah sensor yang dapat mengukur percepatan, mendeteksi, dan mengukur getaran (*vibrasi*), dan mengukur percepatan akibat gravitasi. Sensor accelerometer mengukur percepatan dari 3 sumbu gerakan akibat gerakan benda yang melekat padanya. Pengukuran percepatan selalu di pengaruhi oleh gaya grafitasi bumi. Sensor Accelerometer memiliki 3 axis pada sumbu X,Y dan Z. Dengan adanya tiga axis sensor accelerometer ini memungkinkan perubahan arah layar Android device ataupun objek yang ada didalam device secara otomatis, menjadi *vertical* maupun *horizontal* sesuai dengan arah layar tersebut digerakkan.

Sensor accelerometer sudah diterapkan terlebih dahulu oleh konsol Nintendo Wii, bahkan di beberapa ponsel juga diterapkan sensor tersebut untuk mendeteksi kekuatan G-Forces akibat kecelakaan mobil sehingga otomatis melakukan panggilan darurat ke nomor tertentu. Accelerometer juga bisa diterapkan sebagai aplikasi sport untuk mendeteksi jumlah langkah kita berjalan atau berlari berdasarkan gerakan pinggul. ponsel memang dilengkapi dengan accelerometer, tetapi banyak pula menggunakan tilt sensor sebagai pengganti accelerometer, hanya saja kemampuan tilt sensor tidak selengkap accelerometer. Percepatan merupakan suatu keadaan berubahnya kecepatan terhadap waktu. Bertambahnya suatu kecepatan dalam suatu rentang waktu disebut juga percepatan (*acceleration*). Jika kecepatan semakin berkurang daripada kecepatan Sebelumnya maka disebut *deceleration*. Percepatan juga bergantung pada arah/orientasi karena merupakan penurunan kecepatan yang merupakan besaran vektor.



Gambar 2.4 Analogi sumbu pada 3-axis accelerometer

2.3 Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk menghubungkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform-independent*). Berikut ini adalah sifat dari eclipse :

1. Multi-platform : Target system operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. Multi-language : Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, tetapi eclipse juga mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3. Multi-role : Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi, eclipse juga bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak.

Eclipse merupakan IDE favorit dan open source, yang mana setiap orang dapat melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. eclipse dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen plug-in.

Eclipse memiliki konsep terbuka (*open*), mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja, dan tidak untuk sesuatu yang spesifik. Jadi, Eclipse tidak hanya untuk pengembangan program java. Tetapi juga pengembangan program C/C++ dengan cara menginstal plug-in CDT (*C/C++ Development Tools*) dan pengembangan secara visual, plug-in UML2 tersedia untuk membuat diagram UML. Dengan adanya PDE setiap orang bisa membuat plug-in sendiri.

2.3.1 Arsitektur Eclipse

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah kernel, yang mengangkat plug-in. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari plug-in yang sudah diinstal. Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan *Rich Client Platform* (RCP). Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP :

1. Core platform
2. OSGi
3. SWT (Standard Widget Toolkit)
4. JFace
5. Eclipse Workbench

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (*Java Development Tools*), plug-in yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan plug-in baru. Eclipse beserta plug-in-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java.

2.3.2 Android SDK

Android SDK menyediakan API libraries dan developer tools yang diperlukan untuk membangun, menguji, dan melakukan debug untuk aplikasi Android.

2.3.3 ADT (*Android Developer Tools*)

ADT adalah plugin pada Eclipse yang digunakan untuk pengembangan aplikasi Android.



Gambar 2.5 Logo Eclipse

2.3.4 phonegap

PhoneGap adalah kerangka pengembangan mobile diproduksi oleh Nitobi, dibeli oleh Adobe Systems. Hal ini memungkinkan programmer perangkat lunak untuk membangun aplikasi untuk perangkat mobile menggunakan JavaScript, HTML dan CSS, bukan perangkat-spesifik bahasa seperti Objective-C. Aplikasi yang dihasilkan hybrid, yang berarti bahwa mereka tidak benar-benar asli (karena semua render tata letak dilakukan melalui pandangan web bukan kerangka asli UI platform) atau murni berbasis web (karena mereka tidak aplikasi hanya web, tetapi dikemas sebagai aplikasi untuk distribusi dan memiliki akses ke API perangkat asli). Perangkat lunak yang mendasari PhoneGap adalah Apache Cordova. Perangkat lunak ini sebelumnya disebut hanya "PhoneGap", kemudian "Apache Callback". Apache Cordova adalah perangkat lunak open source.



Gambar 2.6 logo phonegap

2.4 Bluetooth

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi wireless (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz unlicensed ISM (*Industrial, Scientific and Medical*) dengan menggunakan sebuah frequency hopping tranceiver yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara real-time antara host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas (sekitar 10 meter). Bluetooth sendiri dapat berupa card yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk wireless local area network (WLAN) dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11, hanya saja pada Bluetooth mempunyai jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan transfer data yang lebih rendah.

Pada dasarnya bluetooth diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel didalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi mobile wireless dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya yang rendah, interoperability yang menjanjikan, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam.



Gambar 2.7 logo Bluetooth

Perkembangan teknologi Bluetooth ditandai dengan beberapa versi antara lain:

1. Bluetooth v1.0 & 1.0B

Versi pertama dari Bluetooth ini mengalami banyak masalah dan produsen mengalami kesulitan untuk menciptakan sebuah produk yang bisa saling berhubungan antara satu sama lain dengan benar. Versi 1.0 dan versi perbaikannya 1.0B bisa dibilang mengalami kegagalan.

2. Bluetooth v1.1

Pada seri ini, para pengembang berhasil melakukan perbaikan pada sebagian besar *error* yang ditemukan di versi 1.0B. Pada versi 1.1 ini terdapat tambahan mendukung *non-encrypted channels* dan Received Signal Strength Indicator (RSSI).

3. Bluetooth v1.2

Pada versi selanjutnya *Bluetooth* mengalami banyak perubahan, bahkan *bluetooth* versi 1.2 ini tidak bisa digunakan dengan perangkat yang menggunakan bluetooth versi 1.1. Perkembangan Bluetooth v1.2 antara lain:

4. Bluetooth v2.0 + EDR

Versi ini rilis pada tahun 2004 dan tidak kompatibel dengan bluetooth v1.2, hal ini dikarenakan pada bluetooth v2.0 menggunakan perkembangan baru yang bernama Enhanced Data Rate (EDR) yang berfungsi untuk mempercepat transfer data. Dengan adanya EDR ini, Bluetooth 2.0 memiliki kecepatan transfer hingga 2.1 Mbit/s. Selain itu EDR juga bisa menghemat konsumsi tenaga yang dibutuhkan bluetooth.

5. Bluetooth v2.1 + EDR

Fitur yang menonjol pada Bluetooth v2.1 + EDR ini adalah adanya Secure Simple Pairing (SSP). SSP ini meningkatkan kemampuan "*pairing*" antar perangkat dan menambah sistem keamanan. Perkembangan lain dari Bluetooth v2.1 + EDR adalah *Extended Inquiry Response* (EIR), yang mana memberikan sistem filter yang lebih bagus sebelum melakukan koneksi antar perangkat.

6. Bluetooth v3.0 + HS

Versi 3.0 + HS ini muncul pertama kali pada 21 April 2009. Versi inilah yang banyak digunakan pada berbagai macam perangkat saat ini. bluetooth v3.0 + HS memiliki kecepatan transfer hingga 24 Mbit/s.

7. Bluetooth v4.0

Versi ini terbilang masih baru, rilis pada 30 juni 2010. Bluetooth v4.0 ini menonjolkan kemampuannya yang *low energy*. Perkembangan pada bluetooth v4.0 memungkinkan suatu perangkat untuk "*highly integrated and compact*", kemampuan mencari atau membaca perangkat lain lebih mudah dan cepat, transfer data memiliki sistem keamanan lebih baik dan membutuhkan lebih sedikit tenaga.

Ada beberapa kelebihan dan kekurangan Bluetooth antara lain :

1. Bluetooth dapat menembus dinding, kotak, dan berbagai rintangan lain walaupun jarak transmisinya hanya sekitar 30 kaki atau 10 meter .
2. Bluetooth tidak memerlukan kabel ataupun kawat .
3. Bluetooth dapat mensinkronisasi basis data dari telepon genggam ke komputer
4. Dapat digunakan sebagai perantara modem

Sedangkan kelemahannya adalah :

1. Sistem ini menggunakan frekuensi yang sama dengan gelombang LAN standar
 2. Apabila dalam suatu ruangan terlalu banyak koneksi Bluetooth yang digunakan, akan menyulitkan pengguna untuk menemukan penerima yang diharapkan.
 3. Banyak mekanisme keamanan Bluetooth yang harus diperhatikan untuk mencegah kegagalan pengiriman atau penerimaan informasi.
 4. Di Indonesia, sudah banyak beredar virus-virus yang disebarkan melalui bluetooth dari handphone
-

2.5 Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., untuk membuat peranti lunak ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

Pada pertama kali Android dirilis, 5 November 2007, Android bersama Open Handset Alliance menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat seluler. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android dibawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat seluler.

Terdapat dua jenis distributor system operasi android di dunia. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari Google atau Google Mail Services (GMS) dan yang kedua adalah yang benar-benar bebas distribusi tanpa dukungan langsung Google atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).



Gambar 2.8 Logo Android

2.5.1 Perkembangan Sistem Operasi Android

Platform Android telah banyak mengalami perubahan sejak pertama kali dirilis. Adapun perkembangan aplikasi android berdasarkan versi adalah:

1. Android Versi 1.0

Android versi 1.0 yang dirilis pada tanggal 23 September 2008 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.25. Adapun fitur-fitur pada Android versi 1.0 yakni akses Google Account langsung pada perangkat (Google Contacts, Google Calendar, Google Maps, Google Sync, Google search, Google Talk), Android Market, Messaging, Media Player, Konektivitas Wi-Fi, Bluetooth, dan lainnya.

2. Cupcake (Android versi 1.5).

Android versi 1.5. Versi ini dirilis pada tanggal 30 April 2009 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.27. Adapun penambahan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Merekam dan menonton video dengan modus kamera.
- b. Upload video ke Youtube dan gambar ke Picasa.
- c. Terhubung secara otomatis ke headset Bluetooth dalam jarak tertentu.
- d. Widgets dan folder yang dapat ditambahkan ke layar utama.
- e. Transisi animasi layar dan keyboard pada layar yang dapat disesuaikan dengan sistem.
- f. Dukungan Bluetooth *Audio Distribution Profile* (A2DP) dan *Audio/Video Remote Control Profile* (AVRCP).

3. Donut (Android versi 1.6).

Android versi 1.6 dirilis pada tanggal 15 September 2009 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.29. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Teknologi yang mendukung *Code Division Multiple Access/Evolution Data Only* (CDMA/EVDO), 802.1x, *Virtual Private Network* (VPN), text-to-speech engine serta kemampuan dial contact.
 - b. Dukungan resolusi layar *Wide Video Graphics Array* (WVGA).
-

- c. Peralatan development untuk gesture framework dan gesture builder.

4. Éclair (Android versi 2.1).

Android versi 2.1. Versi ini dirilis pada tanggal 26 Oktober 2009 dan menggunakan Linux Kernel .6.29. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Perubahan user interface dengan browser baru dan dukungan HTML5,
- b. Microsoft exchange support.
- c. Dukungan flash untuk kamera.
- d. Digital zoom.
- e. Bluetooth 2.1.
- f. Live wallpaper.
- g. Kelas motionevent untuk mendeteksi event yang digunakan dalam multi touch.

5. Froyo (Android versi 2.2).

Android versi 2.2. Versi ini dirilis pada tanggal 20 Mei 2010 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.32. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Perbaikan kecepatan aplikasi tambahan dalam implementasi *Just In Time* (JIT).
 - b. Integrasi dari JavaScript V8 Chrome ke dalam aplikasi browser.
 - c. Fungsionalitas USB tethering dan portable hostpot.
 - d. Penambahan pilihan untuk menonaktifkan akses data pada jaringan ponsel.
 - e. Waktu peralihan yang singkat antara autotext dan kamus yang dimilikinya.
 - f. Pengiriman kontak melalui bluetooth.
 - g. Dukungan *password* numeric dan alpha numeric.
 - h. Dukungan untuk melakukan upload file pada aplikasi browser.
 - i. Dukungan Adobe Flash 10.1.
-

6. Gingerbread (Android versi 2.3)

Android versi 2.3. Versi ini dirilis pada tanggal 6 Desember 2010 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.35. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Mendukung layar dengan resolusi besar (WXGA).
- b. Peningkatan fungsi copy-paste yang memungkinkan user untuk menyeleksi suatu kata.
- b. Mendukung *Near Field Communication* (NFC).
- c. Penambahan efek suara seperti reverb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost.
- d. Penambahan Download Manager, yang memberikan kemudahan pada user untuk mengakses file yang di-download dari browser, e-mail, dan aplikasi lainnya.
- e. Mendukung webM/VP8 video playback, dan AAC audio encoding.
- f. Peningkatan power management yang lebih efektif dalam mengelola aplikasi.
- g. Peralihan dari *Yet Another Flash File System* (YAFFS) ke ext4 pada perangkat.
- h. Dukungan sensor lebih banyak (seperti Gyroscopes dan Barometers).
- i. Dukungan voice dan video chat menggunakan Google Chat.

7. Honeycomb (Android versi 3.0).

Android versi 3.0. Versi ini dirilis pada tanggal 22 Februari 2011 dan menggunakan Linux Kernel 2.6.36. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Dioptimasi untuk mendukung tablet dengan virtual baru dan holographic user interface.
 - b. Penambahan system bar, fitur untuk mengakses notifications, dan tombol navigasi di bagian bawah layar.
 - c. Peningkatan kecepatan akses untuk camera exposure. Focus, flash, zoom, front-facing camera, time-lapse, dan lainnya.
 - d. Hardware acceleration,
-

- e. Mendukung multi-core processors,
- f. Kemampuan untuk encrypt semua data user.

8. Ice Cream Sandwich (Android versi 4.0).

Android versi 4.0. Versi ini dirilis pada tanggal 19 Oktober 2011 dan menggunakan Linux Kernel 3.0.1. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya, yakni:

- a. Kemudahan untuk membuat folder, dengan drag-and-drop,
- b. Penambahan visual voicemail untuk kemampuan voicemail dengan cepat maupun lambat.
- c. Fungsi pinch-to-zoom pada kalender,
- d. Offline search,
- e. Integrasi screenshot capture,
- f. Penambahan error correction pada keyboard, Face unlock, fitur yang memungkinkan user untuk unlock
- g. handset menggunakan facial recognition, Penambahan aplikasi kamera dengan zero shutter lag, pengaturan timelapse, panorama mode, dan kemampuan untuk zoom ketika merekam.
- h. Penambahan built-in photo editor,
- i. Mendukung format gambar WebP,
- j. Memungkinkan perangkat Wi-Fi terhubung ke perangkat lainnya (*Wi-Fi Direct*).
- k. Mendukung resolusi QVGA.

9. Jelly bean (Android versi 4.1 dan 4.2).

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input keyboard, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui Voice Search yang lebih cepat. Tak ketinggalan Google Now juga menjadi bagian yang diperbarui. Google Now memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga.

Sistem operasi Android Jelly Bean 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus,. Pembaharuan fitur dari versi sebelumnya yakni :

- a. Keyboard dapat memprediksi kata
 - b. Voice Typing
 - c. Pembaruan aplikasi kamera
 - d. Proyek Mentega
 - e. Google Now, fitur virtual asisten mirip Siri
-



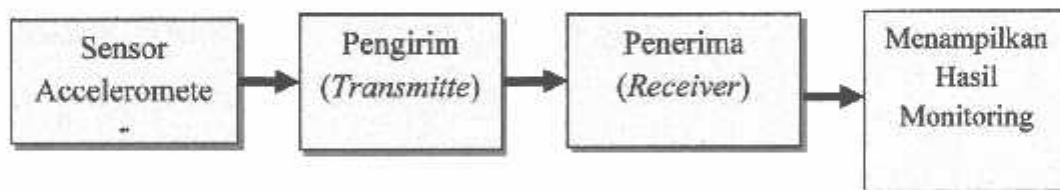
BAB III

PERANCANGAN APLIKASI

Pada bab ini akan dibahas perancangan dari seluruh aplikasi yang akan dibuat dalam skripsi ini. Perancangan dan pembuatan aplikasi akan diuraikan cara-cara yang dilakukan sebagai implementasi dari fungsi aplikasi monitoring atlet pelari. Perancangan dilakukan bertahap blok demi blok untuk memudahkan penganalisaan aplikasi tiap bagian maupun aplikasi secara keseluruhan. Proses pembuatan aplikasi terdiri dari tahap desain aplikasi dan komunikasi. Desain aplikasi menggunakan eclipse. Desain perangkat lunak yang digunakan adalah pemrograman java, xml dan php.

3.1 Blok Diagram

Untuk mempermudah perancangan aplikasi maka diperlukan sebuah rancangan blok diagram system secara keseluruhan. Adapun blok diagram yang dimaksud ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 blok diagram aplikasi

3.1.1 Fungsi Dari Masing-Masing Blok Sistem

Adapun fungsi dari masing-masing blok sebagai berikut :

1. Sensor Accelerometer

Untuk mendeteksi jumlah langkah dan kecepatan lari atlet. Sebelumnya kita harus menentukan sensitivitas dari sensor.

2. Pengirim (*Transmitter*)

Mengirim data sensor accelerometer ke smartphone android yang digunakan pelatih melalui komunikasi bluetooth.

3. Penerima (*Receiver*)

Menerima data yang dikirim dari pengirim (*transmitter*) untuk ditampilkan pada aplikasi monitoring.

4. Menampilkan Hasil Monitoring

Hasil data yang diterima dari penerima (*receiver*) akan ditampilkan pada layar smartphone android.

3.2 Perancangan Pembuatan Aplikasi

Pada perancangan aplikasi Monitoring Atlet Pelari Menggunakan Sensor Accelerometer Berbasis Android terdiri dari dua bagian, bagian pertama adalah aplikasi pelari dan bagian kedua adalah aplikasi monitoring.

3.2.1 Perancangan Aplikasi Pelari

Untuk menghasilkan data pada aplikasi pelari yang berasal dari sensor accelerometer berupa data jumlah langkah, jarak, waktu tempuh dan kecepatan lari atlet pelari. Berikut ini adalah perancangan aplikasi pelari :

3.2.1.1 Perancangan Perhitungan Langkah

Pada aplikasi monitoring atlet pelari dalam menghitung jumlah langkah menggunakan parameter nilai sensitivitas getaran gerak dari sensor accelerometer, dimana parameter nilai sensitivitas yang digunakan = 10. Pada aplikasi ini akan dihitung satu langkah apabila nilai getaran sensor accelerometer mencapai nilai 10.

a. Menghitung jumlah langkah dalam satu kilometer

Hitung jumlah langkah dengan cara berjalan normal sebanyak 2 langkah lalu ukur panjang jarak melangkah seperti ilustrasi pada gambar berikut:



Gambar 3.2 ilustrasi menghitung panjang langkah

Misalkan panjang langkah 0,5 meter dalam satu langkah maka :

Langkah per kilometer : $\frac{1000}{1,5} \times 2 = 1333,33 = 1333$ langkah

3.2.1.2 Perancangan Perhitungan Jarak

Pada aplikasi monitoring atlet pelari dalam menghitung jarak tempuh menggunakan rumus untuk menghitung jarak, dimana rumusnya adalah sebagai berikut :

$$s = \text{panjang langkah} \times \text{jumlah langkah}$$

Dimana :

s = Jarak yang ditempuh (km, m)

Panjang langkah = parameter yang sudah ditentukan

3.2.1.3 Perancangan Perhitungan Kecepatan

Untuk menghitung kecepatan pada aplikasi monitoring atlet ini menggunakan rumus fisika dasar tentang kecepatan, dimana rumusnya adalah sebagai berikut :

$$v = \frac{s}{t}$$

Dimana :

s = Jarak yang ditempuh (km, m)

v = Kecepatan (km/jam, m/s)

t = Waktu tempuh (jam, second)

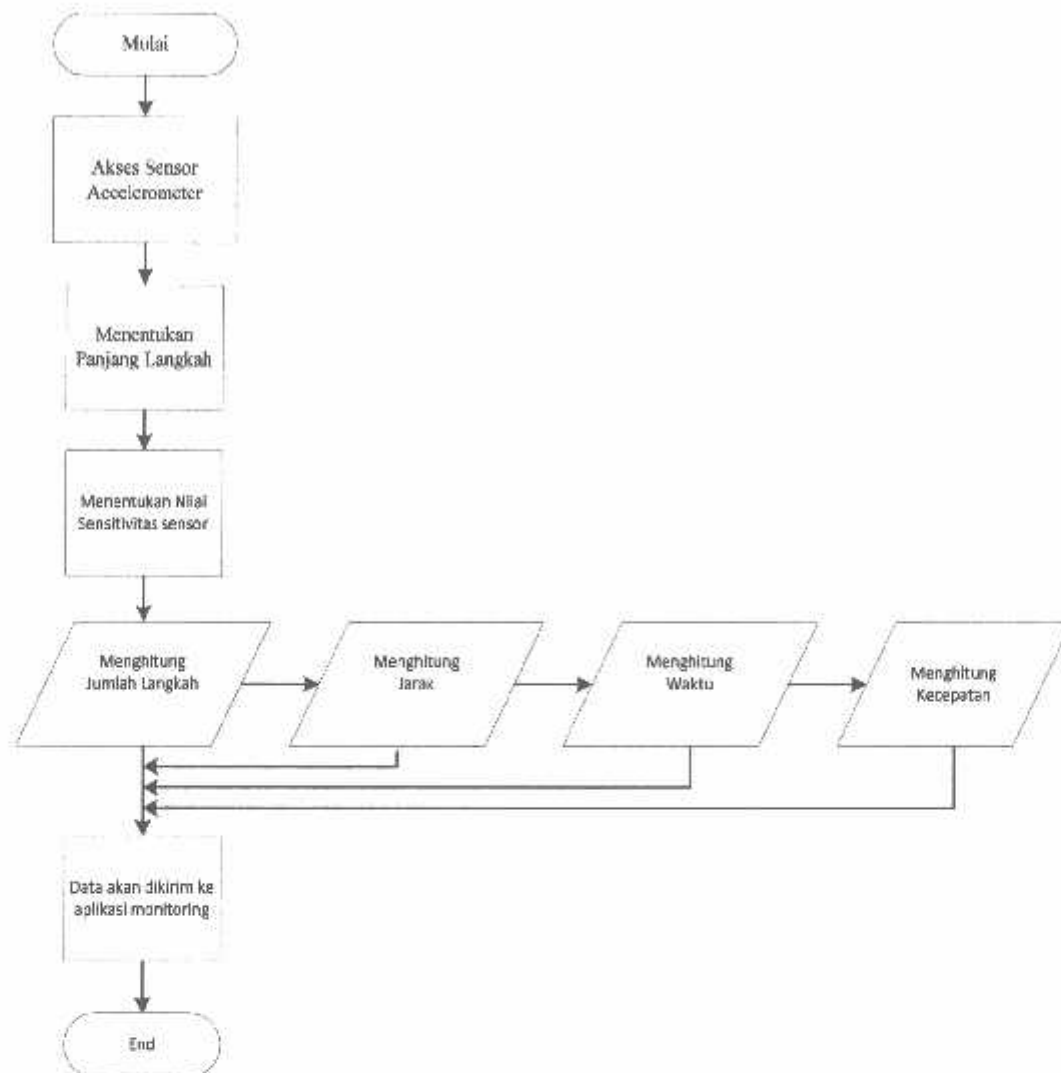
Setelah mengetahui rumus kecepatan, akan di konversikan dari meter/second (m/s) menjadi kilometer/hours (km/h), dengan konversi Satuan Internasional (SI) sebagai berikut :

					hm	km
					10	100
			dm	10	100	1000
		m	10	100	1000	10000
	dm	10	100	1000	10000	100000
cm	10	100	1000	10000	100000	1000000
mm	10	100	1000	10000	100000	1000000

Gambar 3.3 Tanggan Satuan

3.2.2 Perancangan Aplikasi Pelari

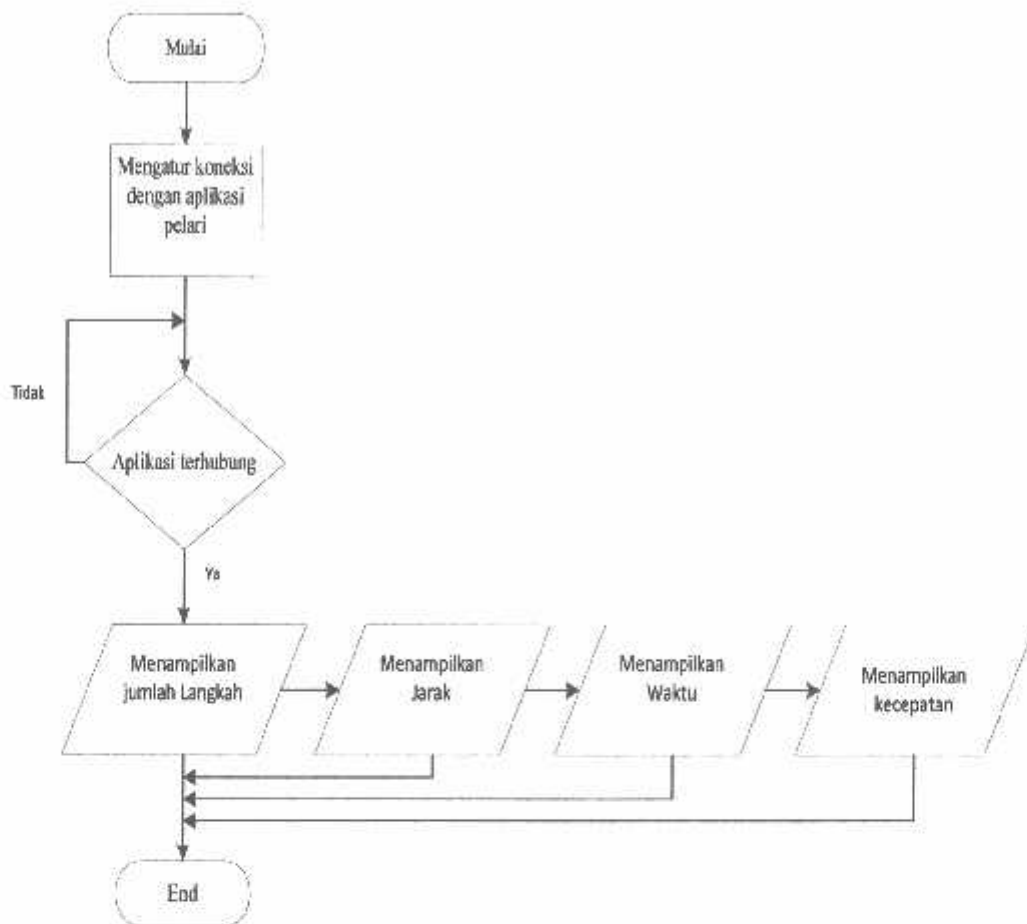
Pada aplikasi pelari ini akan menghitung jumlah langkah, kecepatan, waktu tempuh dan kecepatan lari atlet. Berikut ini adalah diagram alir (*flowchart*) aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3.3 Flowchart aplikasi pelari

3.2.3 Perancangan aplikasi monitoring

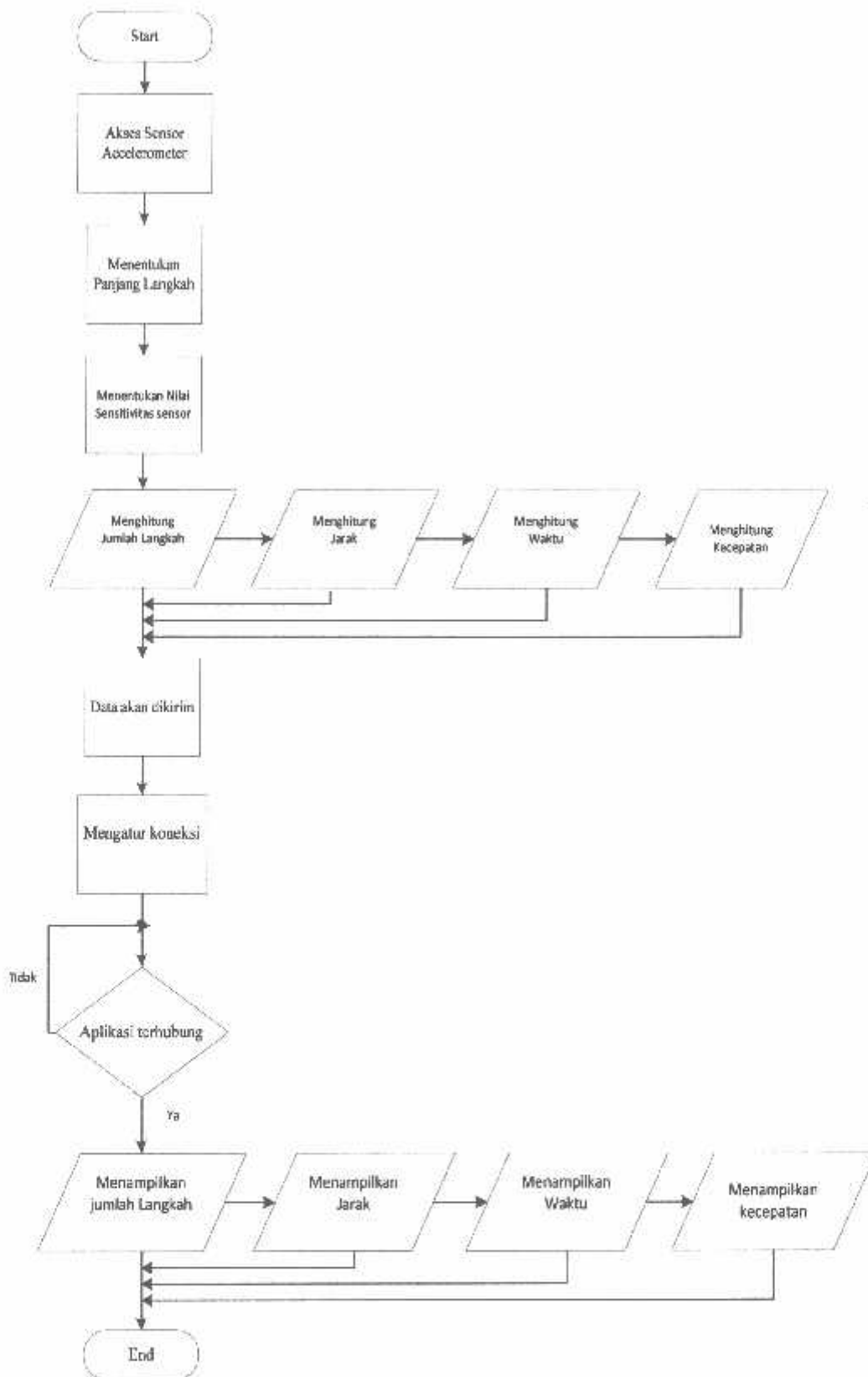
Pada aplikasi penerima akan menampilkan data yang diterima dari aplikasi pelari. Berikut adalah diagram alir (flowchart) aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 3.4 Flowchart aplikasi monitoring

3.2.4 Prinsip Kerja Aplikasi Secara Keseluruhan

Prinsip kerja dari aplikasi ini menggunakan komunikasi 1 arah, yaitu aplikasi pelari sebagai pengirim (*transmitter*) dan aplikasi monitoring sebagai penerima (*receiver*). Setelah aplikasi pelari mendapat data dari accelerometer kemudian dikirim ke aplikasi monitoring dengan menggunakan media komunikasi bluetooth. Berikut ini adalah diagram alir (flowchart) aplikasi secara keseluruhan :



Gambar 3.5 flowchart aplikasi keseluruhan

3.3 Analisa Kebutuhan

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisa kebutuhan dalam membangun sistem.

3.3.1 Analisa Perangkat keras (*Hardware*)

Dalam pembuatan aplikasi Monitoring Atlet Pelari Menggunakan Sensor Accelerometer Berbasis Android ini diperlukan hardware pendukung, diantaranya:

1. Laptop

Spesifikasi yang digunakan :

- a. Emachines D725
- b. OS : windows 7 Ultimate 32-bit Operating System
- c. Processor : Pentium(R) Dual-Core CPU T4400 @2.20GHz 2.20 GHz
- d. RAM : 3GB RAM
- e. HDD : 350GB

2. Perangkat Android :

- a. Dual Mode : Dual On Standby
CDMA2000-1X EVDO Rev A (3.5G) + GSM
 - b. Spesifikasi Smartfren Andromax G :
 - c. OS Android 4.1 (Jelly Bean)
 - d. Dimensi 125 x 64.4 x 9.9 mm
 - e. CPU Snapdragon 1.2 GHz Dual Core Processor
 - f. RAM 512MB
 - g. ROM 4GB
 - h. Sensor Accelerometer, Proximity, dan Ambient Light
-

- i. Bluetooth 3.0
- j. Camera 3.2MP Rear Camera with LET Flash dan 1.3MP Front Camera
- k. Mikro SD Slot, up to 32GB
- l. WIFI with Hotspot Capability
- m. Batere 1500 mAh
- n. Built in GPS support A-GPS

3.3.2 Analisa Perangkat Lunak (*Software*)

Selain perangkat keras (*hardware*), dalam pembuatan aplikasi diperlukan beberapa software pendukung, yaitu :

- 1. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate 32-bit
- 2. Eclipse
- 3. JDK 7 windows i586
- 4. Bluetooth

3.4 Desain Interface Aplikasi

Dalam menggunakan aplikasi monitoring atlet pelari menggunakan sensor accelerometer berbasis android membutuhkan sebuah layout tampilan menggunakan software eclipse yang akan ditampilkan pada layar smartphone android yang ditunjukkan pada gambar 3.6 sebagai berikut :



BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Tujuan pengujian aplikasi ini adalah untuk menentukan apakah aplikasi yang telah dibuat berfungsi dengan baik dan sesuai dengan perancangan sebelumnya. Karena kualitas dari sebuah aplikasi ini sangat menentukan data yang dihasilkan. Pengujian dilakukan dengan cara menguji aplikasi secara terpisah dan keseluruhan. Pengujian aplikasi secara terpisah dilakukan untuk mempermudah analisis apabila aplikasi ini tidak bekerja sesuai dengan perancangan. Pada pengujian ini dibagi menjadi:

1. Pengujian aplikasi untuk pelari.
2. Pengujian aplikasi monitoring.

4.1 Pengujian Aplikasi Pelari

Pengujian aplikasi pelari dengan memasukkan nilai sensitivitas dari sensor accelerometer untuk menjadi acuan dalam menentukan jumlah langkah atlet lari dan menentukan parameter panjang langkah yang digunakan untuk mengetahui jarak lari seorang atlet

Pengujian aplikasi untuk pelari adalah bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat digunakan untuk menghitung jumlah langkah, jarak tempuh, waktu tempuh dan kecepatan lari.

4.1.1 Peralatan pengujian

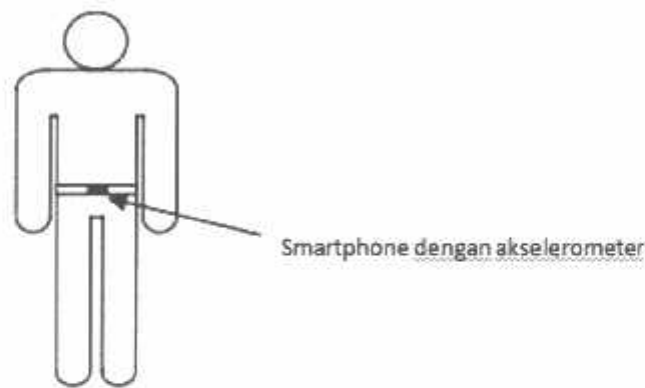
Peralatan pengujian yang diperlukan dalam pengujian aplikasi sebagai berikut :

1. Smartphone dengan sensor accelerometer
2. Sabuk untuk smartphone
3. Pelari

4.1.2 Precedure Pengujian.

Dalam sebuah pengujian aplikasi untuk pelari ini terdapat beberapa prosedur yang harus dikerjakan sebagai berikut :

1. Sabuk sebagai wadah smartphone yang memiliki sensor akselerometer harus fleksibel sesuai dengan lingkaran Pinggang pelari namun terpasang kencang untuk memastikan tidak ada pengiriman data selain disebabkan gerak lari.
2. Seorang pelari untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan dengan baik.



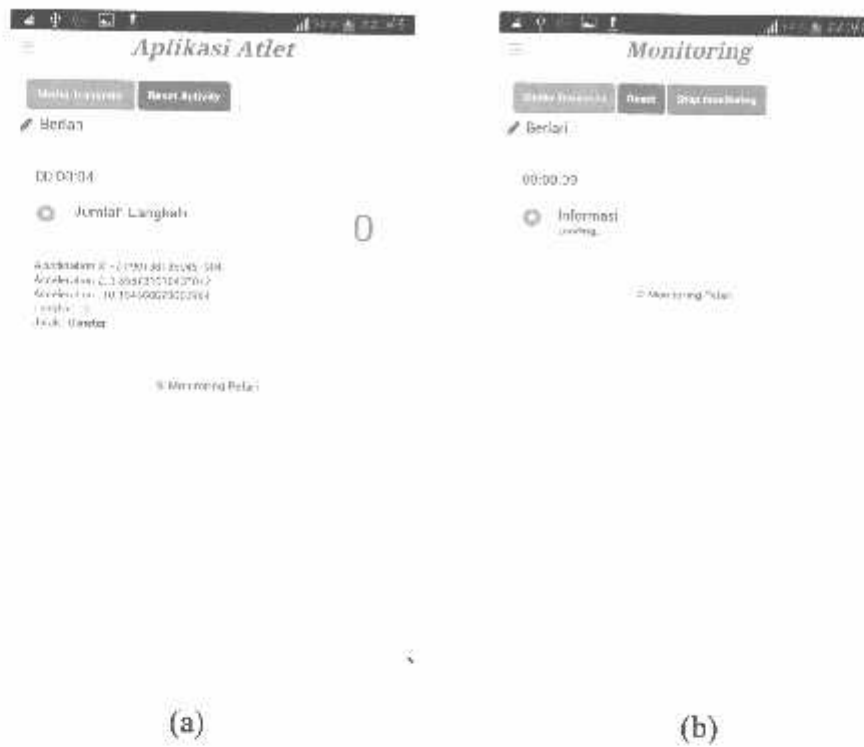
Gambar 4.1 Posisi penempatan smartphone

4.1.3 Hasil Pengujian

Dalam pengujian aplikasi pelari menggunakan dua tahap pengujian dimana tahap pertama smartphone aplikasi pelari diletakkan pada bagian pinggul dan tahap kedua smartphone diletakkan dibagian lengan atlet pelari. Dalam pengujian ini dilakukan tiga kali pengujian antara lain:

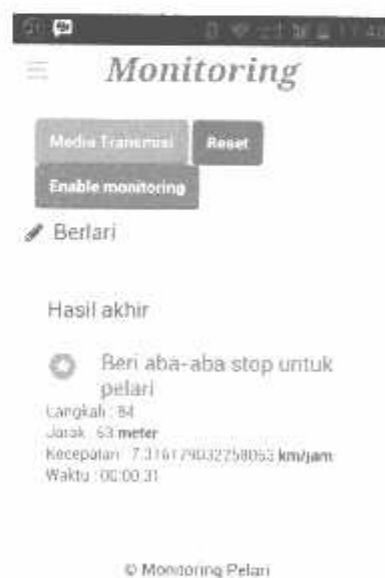
1. Berlari
2. Jalan cepat
3. Jalan santai

Berikut ini tampilan awal dari aplikasi pelari ditunjukkan pada gambar 4.2 di bawah ini :



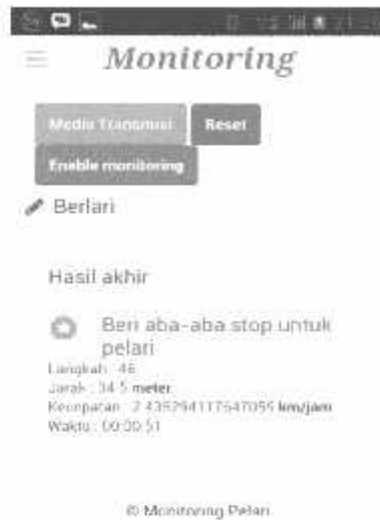
Gambar 4.2 (a). tampilan awal aplikasi atlet,
(b). tampilan awal aplikasi monitoring

Berikut ini adalah hasil pengujian aplikasi pada saat atlet berlari dan smartphone diletakkan dibagian pinggul ditunjukkan pada gambar 4.3 di bawah ini :



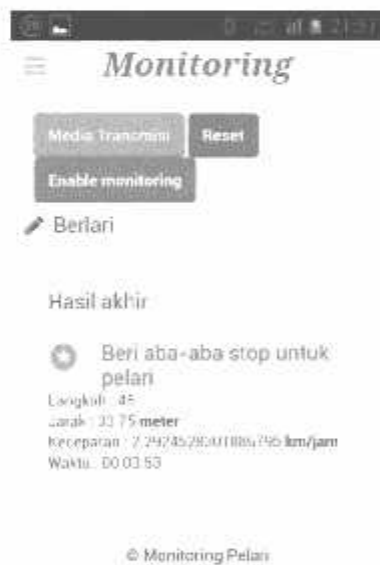
Gambar 4.3 hasil pengujian berlari dan smartphone dipinggul

Berikut ini adalah hasil pengujian aplikasi pada saat atlet berlari dan smartphone diletakkan dibagian lengan ditunjukkan pada gambar 4.6 di bawah ini



Gambar 4.6 hasil pengujian berlari dengan smartphone dilengan

Berikut ini adalah hasil pengujian aplikasi pada saat atlet jalan cepat dan smartphone diletakkan dibagian lengan ditunjukkan pada gambar 4.7 di bawah ini:



Gambar 4.7 hasil pengujian jalan cepat dengan smartphone dilengan

Berikut ini adalah hasil pengujian aplikasi pada saat atlet jalan santai dan smartphone diletakkan dibagian lengan ditunjukkan pada gambar 4.8 di bawah ini:



Gambar 4.8 hasil pengujian jalan santai dengan smartphone dilengan

4.1.4 Analisa Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian yang dilakukan dapat disimpulkan perbedaan akurasi antara smartphone diletakkan dibagian pinggul dan lengan. kecepatan yang dihasilkan aplikasi saat berlari, berjalan cepat, dan jalan santai.

4.2 Pengujian Aplikasi Monitoring

Pengujian aplikasi monitoring adalah bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi dapat menerima data dari aplikasi pelari yang kemudian akan aplikasi monitoring dapat berfungsi untuk menampilkan jumlah langkah, kecepatan dan jarak tempuh pada saat atlet berlari.

4.2.1 Peralatan pengujian

Peralatan pengujian yang diperlukan dalam pengujian aplikasi sebagai berikut :

1. Smartphone android
2. Bluetooth
3. pelari

4.4 Analisa Hasil Pengujian Keseluruhan

Pada pengujian aplikasi monitoring atlet pelari berbasis android menggunakan sensor accelerometer berbasis android menggunakan dua tahap pengujian, dimana tahap pertama smartphone diletakkan dibagian pinggul pelari dan tahap kedua dibagian lengan pelari. Dan pengujian dilakukan dengan beberapa cara yaitu atlet pada saat berlari, berjalan cepat dan berjalan santai. Berikut ini tabel hasil pengujian aplikasi.

1. Jumlah langkah = 84

$$\text{Jarak} = 63 \text{ meter} = 63 / 1000 = 0,063 \text{ km}$$

$$\text{Waktu} = 31 \text{ detik} = 31 / 3600 = 0,00861 \text{ jam}$$

$$\frac{0,063}{0,00861} = 7,317073 \text{ km / jam.}$$

2. Jumlah langkah = 75

$$\text{Jarak} = 56,25 \text{ meter} = 56,25 / 1000 = 0,05625 \text{ km}$$

$$\text{Waktu} = 44 \text{ detik} = 44 / 3600 = 0,012222 \text{ jam}$$

$$\frac{0,05625}{0,012222} = 4,6022 \text{ km/jam}$$

3. Jumlah langkah = 64

$$\text{Jarak} = 48 \text{ meter} = 48 / 1000 = 0,048 \text{ km}$$

$$\text{Waktu} = 49 \text{ detik} = 49 / 3600 = 0,01361111 \text{ jam}$$

$$\frac{0,048}{0,01361111} = 3,52653 \text{ km/jam}$$

Table 4.1 hasil pengujian pertama smartphone dibagian pinggul

No	Smartphone dipinggul	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/jam)
1	Berlari	84	63	31	7,316
2	Jalan cepat	74	55,5	43	4,646
3	Jalan santai	64	48	50	3,456

Tabel 4.2 hasil pengujian kedua smartphone dibagian pinggul

No	Smartphone dipinggul	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berlari	83	62,5	31	7,229
2	Jalan cepat	75	56,25	44	4,602
3	Jalan santai	71	53,25	49	3,912

Tabel 4.3 hasil pengujian ketiga smartphone dibagian pinggul

No	Smartphone dipinggul	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berlari	78	58,5	28	7,521
2	Jalan cepat	72	54	44	4,418
3	Jalan santai	64	48	49	3,526

Table 4.4 hasil pengujian pertama smartphone dibagian lengan

No	Smartphone dilengan	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berlari	46	34,5	51	2,435
2	Jalan cepat	45	33,75	53	2,294
3	Jalan santai	42	31,5	57	1,989

Table 4.5 hasil pengujian kedua smartphone dibagian lengan

No	Smartphone dilengan	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berlari	41	30,75	47	2,355
2	Jalan cepat	48	36	58	2,234
3	Jalan santai	46	34,5	64	1,940

Table 4.6 hasil pengujian ketiga smartphone dibagian lengan

No	Smartphone dilengan	Jumlah langkah	Jarak (meter)	Waktu (second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berjalan	46	34,5	52	2,388
2	Jalan cepat	39	29,25	46	2,289
3	Jalan santai	40	30	58	1,862

Dari tabel hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa perbedaan akurasi pada saat smartphone diletakkan dibagian pinggul dan lengan, dan dalam menghitung kecepatan lari atlet belum sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat perbedaan waktu tempuh antara berlari, jalan cepat dan jalan santai dengan jarak tempuh yang sama.

4.5 Perbandingan Hasil Hitung Manual

Dari hasil pengujian aplikasi dapat kita bandingkan dengan hasil perhitungan manual sebagai berikut :

Table 4.7 hasil hitung manual

No	Smartphone dipinggul	Jumlah Langkah	Jarak (meter)	Waktu (Second)	Kecepatan (Km/Jam)
1	Berlari	82	60	31	6,968641
2	Jalan Cepat	73	55	43	4,606365
3	Jalan Santai	62	45	49	3,306392

Perhitungan nilai error aplikasi :

1. Berlari

a. Jumlah langkah

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\% Error \frac{83-82}{82} 100\%$$

$$= 1,219512 \%$$

b. Jarak

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\% Error \frac{63-60}{60} 100\%$$

$$= 5 \%$$

c. Waktu

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Error} &= \frac{31-31}{31} 100\% \\ &= 0 \%\end{aligned}$$

d. Kecepatan

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Error} &= \frac{7,316-6,968641}{6,968641} 100\% \\ &= 4,9486 \%\end{aligned}$$

Jumlah Keseluruhan Error (%) = 11,168112

Presentase kesalahan % :

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Jumlah Keseluruhan Error } \%|}{\text{jumlah pengujian}}$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Error} &= \frac{11,168112}{4} \\ &= 2,792028 \%\end{aligned}$$

2. Jalan cepat

a. Jumlah langkah

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\begin{aligned}\% \text{ Error} &= \frac{75-73}{73} 100\% \\ &= 2,7397 \%\end{aligned}$$

b. Jarak

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\% Error = \frac{56,25-55}{55} 100\%$$

$$= 2,2727 \%$$

c. Waktu

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\% Error = \frac{44-44}{44} 100\%$$

$$= 0 \%$$

d. Kecepatan

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\% Error = \frac{4,602-4,606365}{4,606365} 100\%$$

$$= 0,0947603 \%$$

Jumlah Keseluruhan Error (%) = 5,1071603

Presentase kesalahan % :

$$\% Error = \frac{|Jumlah Keseluruhan Error \%|}{jumlah pengujian}$$

$$\% Error = \frac{5,1071603}{4}$$

$$= 1,276790075 \%$$

3. Jalan santai

a. Jumlah langkah

$$\% Error = \frac{|Pengujian - Pengukuran|}{Pengukuran} 100 \%$$

$$\% Error = \frac{64-62}{62} 100\%$$

$$= 3,2258\%$$

b. Jarak

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\% \text{ Error} = \frac{48-45}{45} 100\%$$

$$= 6,6667\%$$

c. Waktu

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\% \text{ Error} = \frac{49-49}{49} 100\%$$

$$= 0 \%$$

d. Kecepatan

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Pengujian} - \text{Pengukuran}|}{\text{Pengukuran}} 100 \%$$

$$\% \text{ Error} = \frac{3,526-3,306}{3,306} 100\%$$

$$= 6,66262 \%$$

Jumlah Keseluruhan Error (%) = 16,55512

Presentase kesalahan % :

$$\% \text{ Error} = \frac{|\text{Jumlah Keseluruhan Error } \%|}{\text{jumlah pengujian}}$$

$$\% \text{ Error} = \frac{16,55512}{4}$$

$$= 4,13878 \%$$



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan perancangan dan pengujian terhadap keseluruhan sistem, didapat beberapa kesimpulan:

1. Dari hasil pengujian aplikasi monitoring atlet pelari menggunakan sensor accelerometer berbasis android bisa ditarik kesimpulan bahwasanya aplikasi dapat berjalan baik, dengan nilai error dari perbandingan perhitungan dan pengujian, pada pengujian berlari terdapat nilai rata-rata = 4,9486 %, jalan cepat = 1,276790075, dan jalan santai = 4,13878.
2. Aplikasi monitoring atlet pelari menggunakan sensor accelerometer berbasis android menggunakan bluetooth sebagai media komunikasi yang dapat berfungsi dengan baik.
3. Aplikasi monitoring atlet pelari menggunakan sensor accelerometer berbasis android dapat berfungsi dengan baik pada smartphone android mulai Honeycomb (Android versi 3.0) sampai dengan Jelly bean (Android versi 4.1 dan 4.2).

5.2 Saran

Aplikasi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan, oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut. adapun saran yang dapat berfungsi untuk pengoptimalan aplikasi monitoring pelari ini dikemudian hari diantaranya :

1. Penambahan fitur menu pada aplikasi pelari untuk menghitung jumlah langkah per menit.
2. Pengembangan pada User interface dibuat lebih menarik dan mudah digunakan oleh user.

3. Penambahan panduan penggunaan aplikasi untuk mempermudah dalam menggunakan aplikasi.
 4. Pengembangan Komunikasi menggunakan media internet agar aplikasi dapat dimonitoring dari jarak jauh.
 5. penambahan GPS untuk tracking posisi pelari dan untuk membedakan antara jalan ditempat dan berlari.
-



DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Abadi, M. Saleh, A.: Rancang Bangun Alat Pengukur Langkah Kaki dengan Sensor Accelerometer dan Fasilitas Komunikasi Wireless 2,4 GHz. Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember Kampus ITS, Surabaya
 - [2]. Ayuningtyas,V,U. Yudo,H. Asmara, R.: APLIKASI KAMUS KEBIDANAN BERBASIS ANDROID. Jurusan Teknik Informatika , Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. 2010.
 - [3]. **Gudang Ilmu Fisika. Konversi Satuan SI** diakses pada 01/10/2014 dari <http://gurumuda.wordpress.com/>
 - [4]. Musa, R.: Meningkatkan Keterampilan Teknik Lari 100 Meter Melalui Metode Demonstrasi di Kelas VII SMP Negeri 6 Satap Bonggomeme. 2013.
 - [5]. Simanungkalit, S.: STUDI KOMPARASI PENGONTROL ROBOT MOBIL PADA SMARTPHONE ANDROID BERBASIS TEKNOLOGI NIRKABEL. Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, UNIKOM. 2010
 - [6]. Sukanto, V.: Teknologi Bluetooth Dan Aplikasinya Terhadap Jaringan Komputer. Fakultas Ilmu Komputer Universitas AKI
 - [7]. Yulistiawan, A. Setiawan,Y. Sumardi.: Alat Penghitung Langkah (Pedometer) dengan Metode *Magnitude* dan *Variance Threshold*, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
 - [8]. Yuwono, C. Wahyudi. Akhiruyanto, A.:Pengembangan Accelerometer Berbasis Personal Computer Untuk Mengetahui Karakteristik Lari Jarak Pendek Menggunakan Teknologi Wireless.Unnes,vol 8,1,2010.
-





LAMPIRAN

**LISTING PROGRAM RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
ATLET PELARI MENGGUNAKAN SENSOR ACCELEROMETER
BERBASIS ANDROID**

APLIKASI MONITORING

```
var StepCount = 0;
var ThisAccel = 0;
var LastAccel = 9;

function startApp() {
    document.addEventListener("deviceready", startWatch, false);
};

var watchID = null;

function startWatch() {
    var options = {
        frequency: 10
    };
    watchID = navigator.accelerometer.watchAcceleration(onSuccess, onError,
options);
    alert(watchID);
}

function onSuccess(acceleration) {
    var magnitude = Math.sqrt(Math.pow(acceleration.x, 2) +
Math.pow(acceleration.y, 2) + Math.pow(acceleration.z, 2));
    ThisAccel = magnitude;

    var kecepatan = 0;
    if (LastAccel < 9 && ThisAccel > 11) {
        StepCount++;
    }
    var jarak = StepCount * 1.5;
    $("#testing").empty();
    $("#testing").append("&jarak=" + jarak + "&langkah=" +
parseFloat($("#langkah").text()));
    if (parseFloat(jarak) > parseFloat($("#langkah").text())) {
        //if (parseFloat(jarak) > parseFloat(StepCount)) {
        $("#kecepatan").empty();
        kecepatan = jarak * ((parseFloat($("#waktu").text()) / 60) / 60);
        $("#kecepatan").append(kecepatan);
    } else {
        kecepatan = parseFloat($("#kecepatan").text());
```

```

    }

    $("#langkah").empty();
    $("#langkah").append(jarak);

    LastAccel = ThisAccel;
    var element = document.getElementById('pedometerData');
    element.innerHTML = '<CENTER>' + '<font size="150">' + StepCount +
    '</font>' + '</CENTER>';
    var developerData = document.getElementById('developerData');
    developerData.innerHTML = 'Acceleration X: ' + acceleration.x + '<br />' +
    'Acceleration Y: ' + acceleration.y + '<br />' +
    'Acceleration Z: ' + acceleration.z + '<br />' +
    'Acceleration : ' + magnitude + '<br />' +
    'Timestamp : ' + acceleration.timestamp + '<br />' +
    'Langkah : ' + StepCount + '<br />' +
    'Jarak : ' + jarak + ' <b>meter</b> <br />' +
    'Kecepatan : ' + kecepatan + ' <b>km/jam</b> <br />'
    }

function resetCounter() {
    StepCount = 0;
    $('#demo1').stopwatch().stopwatch('stop');
    $('#demo1').stopwatch().stopwatch('destroy');
    $('#demo1').stopwatch().stopwatch('start');
    $("#kecepatan").empty();
    $("#langkah").empty();
    $("#waktu").empty();
}

function onError() {
    alert('onError!');
}

```

TAMPILAN APLIKASI

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Pelari</title>
    <meta name="description"
flat, flat ui">
    content="mobile first, app, web app, responsive, admin dashboard,
    <meta name="viewport"
    content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/app.v2.css">
    <script type="text/javascript" charset="utf-8" src="cordova-
2.5.0.js"></script>
    <script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="Bluetooth.js"></script>
    <script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="jquery.min.js"></script>
    <script type="text/javascript" charset="utf-8"
src="index.js"></script>
    <script src="timer/jquery.stopwatch.js"></script>

    <script type="text/javascript">
    $(document).ready(function() {
        $('#demo1').stopwatch().stopwatch('start');
    });
    </script>
  </head>
  <body onload="onload();">
    <!-- header -->
    <header id="header" class="navbar navbar-sm">
      <a class="navbar-brand" href="#">Monitoring</a>
      <button type="button"
class="btn btn-link pull-left nav-toggle hidden-lg"
data-toggle="class:show" data-target="#nav">
      <i class="icon-reorder icon-xlarge text-default"></i>
      </button>
    </header>
    <section id="content">
      <section class="main">
        <div class="padder clearfix">
          <br />
          <div class="row">
            <div class="col col-lg-8">
              <input type="button"
id="transmisi" class="btn btn-warning" value="Media Transmisi" />
```

```

id="tutuptransmisi" class="btn btn-danger" <input type="button"
style="display:none;" /> value="Tutup Transmisi"

style="display:none;">0</p> <p id="waktu"

style="display:none;">0</p> <p id="langkah"

style="display:none;">0</p> <p id="jarak"

btn-primary">Reset</button> <button id="reset" class="btn

btn-danger" >Stop monitoring</button> <button id="dis" class="btn

btn-success" style="display:none;">Enable monitoring</button> <button id="en" class="btn
</div>
</div>
<h4>
<i class="icon-pencil"></i> Berlari
</h4>
</div>
<div class="row" id="aktifasi"

style="display:none;">

<div class="col col-lg-6">
<section class="panel">
<form class="form-

horizontal" method="get" data-validate="parsley">

<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-plane"></i> Broadcast
Perangkat</label>

<div

class="col col-lg-8">

<input
type="button" id="request-discoverable-button" class="btn btn-primary"
value="Pairing" onclick="requestDiscoverable(10800);" />

</div>
</div>
<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-laptop"></i> Mengaktifkan
Bluetooth</label>

<div

class="col col-lg-8">

```

```

<input
type="button" id="enable-disable-button" class="btn btn-success" value="Off"
onclick="toggleEnableDisable(this)" />
</div>
</div>
<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-search"></i> Mencari
Perangkat</label>
<div
class="col col-lg-8">
<input
type="button" class="btn btn-warning" id="discovery-button" value="Jelajahi
Device" onclick="toggleDiscovery(this)" />
</div>
</div>
<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-signal"></i> Perangkat Yang
Tersedia</label>
<div
class="col col-lg-8">
<select
id="discovered-device-list"></select>
</div>
</div>
<div class="row">
<label class="col col-
lg-3 control-label"><i class="icon-search"></i> Verifikasi Perangkat</label>
<div class="col col-lg-
8">
<input
type="button" id="bonded-devices-button" class="btn btn-danger" value="Bonded
Devices" onclick="bondedDevices();" />
<hr />
<select id="bonded-
device-list"></select>
</div>
</div>
<div class="row">
<label class="col col-lg-3
control-label"><i class="icon-sun"></i> Mencari UIID Perangkat</label>
<div class="col col-lg-8">
<input type="button"
id="fetch-uuids-button" class="btn btn-success" value="Fetch UUIDs"
onclick="fetchUUIDs();" />
<hr />

```

```

list"></select>
                                <select                id="uuid-
                                </div>
                                </div>
                                <div>
                                <br />
                                UUID'S    <b        id="connecting-
uuid"></b> :
                                <input type="checkbox" id="secure-
connect-check">Secure</input>
                                </hr />
                                <br />
                                <input type="button" id="connect-
button" class="btn btn-success" value="Connect" onclick="connect();" />
                                <input type="button" id="disconnect-
button" class="btn btn-danger" value="Disconnect" onclick="disconnect();" />
                                <hr />
                                <input type="checkbox" id="secure-
listen-check">Secure</input>
                                <br />
                                <input type="button" class="btn btn-
primary" id="listen-button" value="Listen" onclick="toggleListen(this);" />
                                <br />
                                <br />
                                </div>
                                </div>
                                </form>
                                </section>
                                <section class="panel" id="monitoring">
                                <section class="panel" >
                                <header class="panel-heading">
                                <p id="jarak" style="display:none;">0</p>
                                <p id="waktu" style="display:none;">0</p>
                                <p id="testing"></p>
                                <span id="demo1">00:00:00</span>
                                </header>
                                <section class="panel-content">
                                <article class="media">
                                <div class="pull-left thumb-small">
                                <span class="icon-stack"> <i
warning icon-stack-base"></i> <i
                                class="icon-circle        text-
                                class="icon-star        icon-
light"></i>
                                </span>

```

```

</div>
<div class="media-body">
  <div class="pull-right media-
mini text-center text-muted">
    <!--
    <strong class="h4"
id="pedometerData">0</strong><br>
    -->
  </div>
  <a href="#" class="h4 text-
success">Informasi</a>
</div>
<div data-role="content" >
  <!--
  <div id="tulisi"></div>
  -->
  <div
id="terimapesan">Loading...</div>
</div>
</article>
</section>
</section>
</section>
<section class="panel" id="hasilakhir" style="display:none;">
  <section class="panel" >
    <header class="panel-heading">
      <p id="langkah"
style="display:none;">0</p>
      <p id="waktu" style="display:none;">0</p>
      <p id="testing"></p>
      <span id="demo1">Hasil akhir</span>
    </header>
    <section class="panel-content">
      <article class="media">
        <div class="pull-left thumb-small">
          <span class="icon-stack"> <i
warning icon-stack-base"></i> <i
light"></i>
          class="icon-star icon-
        </span>
        </div>
      </div>
      <div class="media-body">
        <div class="pull-right media-
mini text-center text-muted">
          <!--

```

```

id="pedometerData">0</strong><br>
<strong class="h4"
-->
</div>
<a href="#" class="h4 text-
success"><span id="tulisi" style="color:red;"> Beri aba-aba stop untuk
pelari</span></a>
</div>
<div data-role="content" >
<div
id="terimapesan1">Loading...</div>
</div>
</article>
</section>
</section>
</section>
</div>
</div>
</section>
</section>
<!-- footer -->
<footer id="footer">
<div class="text-center padder clearfix">
<p>
<h5>&copy; Monitoring Pelari</h5>
</p>
</div>
</footer>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
    $("#transmisi").click(function() {
        $("#transmisi").hide();
        $("#tutuptransmisi").show();
        $("#monitoring").delay(500).fadeOut(1000,function(){
            $("#aktifasi").fadeIn(1000);
        });
        return false;
    });
    $("#tutuptransmisi").click(function(){
        $("#transmisi").show();
        $("#tutuptransmisi").hide();
        $("#aktifasi").delay(500).fadeOut(1000,function(){
            $("#monitoring").fadeIn(1000);
        });
        return false;
    });
});

```

```

    });

    //disable
    $("#dis").click(function(){
        $("#terimapesan").hide();
        $("#en").show();
        $("#dis").hide();
        $("#monitoring").hide();
        $("#hasilakhir").fadeIn(100);
        var kecepatan = 0;
        if(parseFloat($("#jarak").text())){
            kecepatan = ((parseFloat($("#jarak").text()) / 1000) /
            ((parseFloat($("#waktu").text()) / 60) / 60));
        } else{
            kecepatan = 0;
        }
        var simpan = 'Langkah      : ' + $("#langkah").text() + '<br />'
            + 'Jarak      : ' + $("#jarak").text() + ' <b>meter</b>'
            + 'Kecepatan      : ' + kecepatan + ' <b>km/jam</b>' + '<br />'
            + 'Waktu      : ' + $("#demo1").text() + '<br />';
        $("#terimapesan1").empty();
        $("#terimapesan1").append(simpan);
        return false;
    });

    //enable
    $("#en").click(function(){
        $("#terimapesan").show();
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('stop');
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('destroy');
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('start');
        $("#terimapesan1").empty();
        $("#dis").show();
        $("#en").hide();
        $("#hasilakhir").hide();
        $("#monitoring").fadeIn(1000);
        return false;
    });

    // reset
    $("#reset").click(function(){
        $("#terimapesan").empty();
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('stop');
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('destroy');
        $("#demo1").stopwatch().stopwatch('start');
        return false;
    });

```

```
});  
</script>  
</body>  
</html>
```

APLIKASI PELARI

```
var StepCount = 0;
var ThisAccel = 0;
var LastAccel = 9;
var socketId = -1; // mendefinisikan socket bluetooth
var bluetoothPugin = null;
var listeningName = "BluetoothPlugin"
var listeningUUID = "e7babb53-0160-4192-a2b6-2ccb1e9aae67"
var watchID = null;

function startApp() {
  if (navigator.userAgent.match(/(iPhone|iPod|iPad|Android|BlackBerry)/)) {
    document.addEventListener("deviceready", startWatch, false);
  }
  disableBluetoothRelatedInputs(true);
  document.getElementById("listening-name").innerHTML = listeningName;
  document.getElementById("listening-uuid").innerHTML = listeningUUID;
  document.getElementById("connecting-uuid").innerHTML = listeningUUID;
};

function startWatch() {
  bluetoothPugin = cordova.require('cordova/plugin/bluetooth');
  bluetoothPugin.isSupported(
    function(supported) {
      if (!supported) {
        alert("Bluetooth tidak mendukung perangkat anda");
        document.getElementById("enable-disable-button").disabled = true;
        document.getElementById("request-discoverable-button").disabled =
true;
        disableBluetoothRelatedInputs(true);
      } else {
        bluetoothPugin.isEnabled(
          function(enabled) {
            if (enabled) {
              document.getElementById("enable-disable-button").value =
"Off";
              disableBluetoothRelatedInputs(false);
            } else {
              document.getElementById("enable-disable-button").value =
"On";
              disableBluetoothRelatedInputs(true);
            }
          },
          function() {
            alert("Bluetooth tidak diaktifkan");
            disableBluetoothRelatedInputs(true);
          }
        );
      }
    }
  );
}
```

```

    });
  }
},
function() {
  alert("Terjadi kesalahan ketika pengecekan piranti bluetooth");
  document.getElementById("page-content").disabled = true;
  disableBluetoothRelatedInputs(true);
});
var options = {
  frequency: 10
};
watchID = navigator.accelerometer.watchAcceleration(onSuccess, onError,
options);
}

function onSuccess(acceleration) {
  var magnitude = Math.sqrt(Math.pow(acceleration.x, 2) +
Math.pow(acceleration.y, 2) + Math.pow(acceleration.z, 2));
  ThisAccel = magnitude;

  var kecepatan = 0;
  if (LastAccel < 9 && ThisAccel > 11) {
    StepCount++;
  }
  var jarak = StepCount * 1.5;
  $("#testing").empty();
  $("#testing").append("&jarak=" + jarak + "&langkah=" +
parseFloat($("#langkah").text()));
  if (parseFloat(jarak) > parseFloat($("#langkah").text())) {
    //if (parseFloat(jarak) > parseFloat(StepCount)) {
    $("#kecepatan").empty();
    kecepatan = (jarak / 1000) / ((parseFloat($("#waktu").text()) / 60) / 60);
    $("#kecepatan").append(kecepatan);
  } else {
    kecepatan = parseFloat($("#kecepatan").text());
  }
}

$("#langkah").empty();
$("#langkah").append(jarak);

LastAccel = ThisAccel;
var element = document.getElementById('pedometerData');
element.innerHTML = '<CENTER>' + '<font size="150">' + StepCount +
'</font>' + '</CENTER>'

var developerData = document.getElementById('developerData');

// 'Acceleration Y: ' + acceleration.y + '<br />' +

```

```

// 'Acceleration Z: ' + acceleration.z + '<br />' +
// 'Acceleration : ' + magnitude + '<br />' +
// 'Timestamp : ' + acceleration.timestamp + '<br />' +

var simpan = 'Acceleration X: ' + acceleration.x + '<br />' +
  'Acceleration Z: ' + acceleration.z + '<br />' +
  'Acceleration : ' + magnitude + '<br />' +
  'Langkah : ' + StepCount + '<br />' +
  'Jarak : ' + jarak + '<b>meter</b> <br />' +
  'Kecepatan : ' + kecepatan + '<b>km/jam</b> <br />';
developerData.innerHTML = simpan;
var datasend = StepCount + ',' + jarak;
sendMessage(datasend);
}

function resetCounter() {
  StepCount = 0;
  $('#demo1').stopwatch().stopwatch('stop');
  $('#demo1').stopwatch().stopwatch('destroy');
  $('#demo1').stopwatch().stopwatch('start');
  $("##kecepatan").empty();
  $("##langkah").empty();
  $("##waktu").empty();
  $("##kecepatan").append('0');
}

function stopandsend(){
  $('#demo1').stopwatch().stopwatch('stop');
  $('#demo1').stopwatch().stopwatch('destroy');
  var rekam = $("##developerData").text();
  sndMessage(rekam);
  $("##kecepatan").empty();
  $("##langkah").empty();
  $("##waktu").empty();
  $("##kecepatan").append('0');
  $("##reset").hide();
  $("##stop").hide();
  $("##mulai").show();
  $("##monitoring").fadeOut(100);
}

function startapps(){
  $("##reset").show();
  $("##stop").show();
  $("##kecepatan").empty();
  $("##langkah").empty();
  $("##waktu").empty();
  $("##kecepatan").append('0');
}

```

```

$("#monitoring").fadeIn(1000);
$("#mulai").hide();
$('#demo1').stopwatch().stopwatch('stop');
$('#demo1').stopwatch().stopwatch('destroy');
$('#demo1').stopwatch().stopwatch('start');

}

function onError() {
    alert('onError!');
}

function requestDiscoverable(duration) {
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    bluetoothPugin.requestDiscoverable(
        function(duration) {
            document.getElementById("enable-disable-button").value = "Off";
            disableBluetoothRelatedInputs(false);
            //alert("Bluetooth dipancarkan selama " + duration + " seconds.");
            alert("Bluetooth dipancarkan selama 3 jam");
        },
        function(error) {
            alert("Error " + error);
        },
        duration /*seconds*/
    );
}

function toggleEnableDisable(item) {
    if (item.value == "Off") {
        item.disabled = true;
        if (bluetoothPugin) {
            bluetoothPugin.disable(function() {
                item.disabled = false;
                item.value = "On";
                disableBluetoothRelatedInputs(true);
                alert('Bluetooth berhasil dinonaktifkan');
            }, function() {
                item.disabled = false;
                item.value = "Off";
                disableBluetoothRelatedInputs(false);
                alert('Proses error ' + error);
            });
        }
    } else { /* On */
        item.disabled = true;
        if (bluetoothPugin) {

```

```

        bluetoothPugin.enable(function() {
            item.disabled = false;
            item.value = "Off";
            disableBluetoothRelatedInputs(false);
            alert('Bluetooth berhasil diaktifkan');
        }, function() {
            item.disabled = false;
            item.value = "On";
            disableBluetoothRelatedInputs(true);
            alert('Proses error ' + error);
        });
    }
}

}
/*
function getAddress() {
    if ( ! bluetoothPugin )
        return;

    bluetoothPugin.getAddress(
        function(address) {
            alert("Address is : " + address);
        },
        function(error) {
            alert("Error : " + error);
        });
}

function getName() {
    if ( ! bluetoothPugin )
        return;

    bluetoothPugin.getName(
        function(name) {
            alert("Name is : " + name);
        },
        function(error) {
            alert("Error : " + error);
        });
}
*/
function toggleDiscovery(item) {
    if (item.value == "Cancel") {
        if (bluetoothPugin) {
            bluetoothPugin.cancelDiscovery(
                function() {
                    item.value = "Discovery";
                },

```

```

        function() {
            item.value = "Cancel";
            alert("Pencarian tidak bisa dibatalkan");
        }
    );
}
} else { /* Discovery */
    item.value = "Cancel";
    if (bluetoothPugin) {
        bluetoothPugin.startDiscovery(
            function(devices) {
                item.value = "Discovery";
                var select = document.getElementById("discovered-device-list");
                select.options.length = 0; /*clear*/
                for (var i = 0; i < devices.length; i++) {
                    var text = devices[i].name + (devices[i].isBonded ? " (Bonded)" : "
(NotBonded)");
                    var value = devices[i].address;
                    select.options.add(new Option(text, value));
                }
                if (devices.length == 0) {
                    alert("Tidak ada perangkat yang aktif");
                } else {
                    alert("Berhasil menemukan " + devices.length + " perangkat");
                }
            },
            function(error) {
                item.value = "Discovery";
                alert('Error: ' + error);
            }
        );
    }
}
}
}
}

```

```

function bondedDevices() {
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    bluetoothPugin.getBondedDevices(
        function(devices) {
            var select = document.getElementById("bonded-device-list");
            select.options.length = 0; /*clear*/
            for (var i = 0; i < devices.length; i++) {
                var text = devices[i].name + (devices[i].isBonded ? " (Bonded)" : "
(NotBonded)");
                var value = devices[i].address;
                select.options.add(new Option(text, value));
            }
        }
    );
}

```

```

        if (devices.length == 0) {
            disableBondRelatedInputs(true);
            alert("Tidak ada perangkat yang aktif");
        } else {
            disableBondRelatedInputs(false);
            alert("Berhasil menemukan " + devices.length + " perangkat");
        }
    },
    function(error) {
        alert('Error ' + error);
    }
);
}

function fetchUUIDs() {
    var bondedDeviceList = document.getElementById("bonded-device-list");
    if (bondedDeviceList.options.length <= 0)
        return;
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    bluetoothPugin.fetchUUIDs(
        function(uuids) {
            var select = document.getElementById("uuid-list");
            select.options.length = 0; /*clear*/
            for (var i = 0; i < uuids.length; i++) {
                var text = uuids[i];
                var value = uuids[i];
                select.options.add(new Option(text, value));
            }
            if (uuids.length == 0) {
                disableUUIDRelatedInputs(true);
                alert("Tidak dapat menemukan perangkat");
            } else {
                disableUUIDRelatedInputs(false);
                alert("Perangkat berhasil menemukan " + uuids.length + " device");
            }
        },
        function(error) {
            alert('Error: ' + error);
        },
        bondedDeviceList.options[bondedDeviceList.selectedIndex].value
    );
}

function disableConnectionRelatedInputs(disable) {
    document.getElementById("message-text").disabled = disable;
    document.getElementById("send-message-button").disabled = disable;
}

```

```

function disableUUIDRelatedInputs(disable) {
    if (disable)
        disableConnectionRelatedInputs(true);
}

function disableBondRelatedInputs(disable) {
    document.getElementById("fetch-uuids-button").disabled = disable;
    document.getElementById("uuid-list").disabled = disable;
    document.getElementById("connect-button").disabled = disable;
    if (disable)
        document.getElementById("disconnect-button").disabled = disable;
    document.getElementById("secure-connect-check").disabled = disable;
    if (disable)
        disableUUIDRelatedInputs(true);
}

function disableBluetoothRelatedInputs(disable) {
    document.getElementById("address-button").disabled = disable;
    document.getElementById("name-button").disabled = disable;
    document.getElementById("discovery-button").disabled = disable;
    document.getElementById("discovered-device-list").disabled = disable;
    document.getElementById("bonded-devices-button").disabled = disable;
    document.getElementById("bonded-device-list").disabled = disable;
    if (disable)
        disableBondRelatedInputs(true);
    document.getElementById("listen-button").disabled = disable;
    document.getElementById("secure-listen-check").disabled = disable;
    document.getElementById("listen-textarea").disabled = disable;
}

function connect() {
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    if (socketId >= 0)
        return;
    var bondedDeviceList = document.getElementById("bonded-device-list");
    var secureCheck = document.getElementById("secure-connect-check");
    bluetoothPugin.connect(
        function(sockId) {
            socketId = sockId;
            document.getElementById("disconnect-button").disabled = false;
            alert('Socket-id: ' + socketId);
            disableConnectionRelatedInputs(false);
            //alert("Connected, Socket-id:" + socketId);
        },
        function(error) {
            document.getElementById("disconnect-button").disabled = true;
        }
    );
}

```

```

        disableConnectionRelatedInputs(true);
        alert('Error: ' + error);
    },
    bondedDeviceList.options[bondedDeviceList.selectedIndex].value,
    listeningUUID,
    secureCheck.checked
);
}

function disconnect() {
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    if (socketId < 0)
        return;
    bluetoothPugin.disconnect(
        function() {
            alert("Proses disconnect berhasil");
            socketId = -1;
            disableConnectionRelatedInputs(true);
        },
        function(error) {
            alert("Proses disconnect gagal" + error)
        },
        socketId
    );
}

function toggleListen(item) {
    if (item.value == "Listen") {
        item.disabled = true;
        if (bluetoothPugin) {
            bluetoothPugin.listen(
                function(sockId) {
                    item.disabled = false;
                    item.value = "Cancel";
                    //document.getElementById("listen-textarea").value = "Connected
socket:" + sockId + "\n";

                    $("#terimapesan").empty();
                    $("#terimapesan").append("Connected socket:" + sockId + "\n");
                    bluetoothPugin.read(
                        function(p_data) {
                            var str = "";
                            for (var i = 0; i < p_data.length; i++) {
                                str += String.fromCharCode(p_data[i]);
                            }
                            $("#terimapesan").empty();
                            $("#terimapesan").append(str);
                        }
                    );
                }
            );
        }
    }
}

```

```

        //document.getElementById("listen-textarea").value += "Data :
>" + str + "<\n";
    },
    function(error) {
        S("#terimapesan").empty();
        S("#terimapesan").append(error);
        //document.getElementById("listen-textarea").value += "Error :
>" + error + "<\n";
    },
    sockId);
},
function(error) {
    item.disabled = false;
    item.value = "Listen";
    document.getElementById("listen-textare").value = "Error while
listening : " + error + "\n";
},
listeningName,
listeningUUID,
document.getElementById("secure-listen-check").checked
);
}
} else {
    item.disabled = true;
    if (bluetoothPugin) {
        bluetoothPugin.cancelListening(
            function() {
                item.disabled = false;
                item.value = "Listen";
                alert("Jalur berhasil di cancel");
            },
            function(error) {
                item.disabled = false;
                item.value = "Cancel";
                alert("Proses cancel gagal" + error)
            }
        );
    }
}
}

function sendMessage(send) {
    if (!bluetoothPugin)
        return;
    if (socketId < 0)
        return;
    //var d = document.getElementById("message-text").value;
    var d = send;

```

TAMPILAN APLIKASI PELARI

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Pelari</title>
    <meta name="description"
flat, flat ui">
      content="mobile first, app, web app, responsive, admin dashboard,
    <meta name="viewport"
      content="width=device-width, initial-scale=1, maximum-scale=1">
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/app.v2.css">
    <script src="jquery.min.js"></script>
    <script src="timer/jquery.stopwatch.js"></script>
    <script src="cordova-2.5.0.js"></script>
    <script
      type="text/javascript"
      charset="utf-8"
src="Bluetooth.js"></script>
    <script src="app.js"></script>
    <script type="text/javascript">
      $(document).ready(function() {
        $('#demo1').stopwatch().stopwatch('start');
      });
    </script>
  </head>
  <body onload="startApp()">
    <!-- header -->
    <header id="header" class="navbar navbar-sm">
      <a class="navbar-brand" href="#">Aplikasi Atlit</a>
      <button type="button"
class="btn btn-link pull-left nav-toggle hidden-lg"
data-toggle="class:show" data-target="#nav">
        <i class="icon-reorder icon-xlarge text-default"></i>
      </button>
    </header>
    <section id="content">
      <section class="main">
        <div class="padder clearfix">
          <br />
          <div class="row">
            <div class="col col-lg-8">
              <input
id="transmisi" class="btn btn-warning" value="Media Transmisi" />
              <input
id="tutuptransmisi" class="btn btn-danger" value="Tutup Transmisi"
style="display:none;" />
            </div>
          </div>
        </div>
      </section>
    </section>
  </body>
</html>
```

```

onClick="resetCounter()" id="reset" class="btn btn-primary">Reset
Activity</button>

<!--
onClick="stopandsend()" id="stop" class="btn btn-danger">Stop
Actifity</button>

onClick="startapps()" id="mulai" class="btn btn-success">Start Actifity</button>
-->
</div>
</div>
<h4>
<i class="icon-pencil"></i> Berlari
</h4>
</div>
<div class="row" id="aktifasi"
style="display:none;">

<div class="col col-lg-6">
<section class="panel">
<form class="form-
horizontal" method="get" data-validate="parsley">

<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-plane"></i> Broadcast
Perangkat</label>
<div
class="col col-lg-8">
<input
type="button" id="request-discoverable-button" class="btn btn-primary"
value="Pairing" onclick="requestDiscoverable(10800);" />
</div>
</div>
<div class="row">
<label
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-laptop"></i> Mengaktifkan
Bluetooth</label>
<div
class="col col-lg-8">
<input
type="button" id="enable-disable-button" class="btn btn-success" value="Off"
onclick="toggleEnableDisable(this)" />
</div>
</div>
</div>

```

```

class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-search"></i> Mencari
Perangkat</label>
class="col col-lg-8">
type="button" class="btn btn-warning" id="discovery-button" value="Jelajahi
Device" onclick="toggleDiscovery(this)" />
class="col col-lg-3 control-label"><i class="icon-signal"></i> Perangkat Yang
Tersedia</label>
class="col col-lg-8">
id="discovered-device-list"></select>
lg-3 control-label"><i class="icon-search"></i> Verifikasi Perangkat</label>
id="bonded-devices-button" class="btn btn-danger" value="Bonded
Devices" onclick="bondedDevices();" />
id="fetch-uuids-button" class="btn btn-success" value="Fetch UUIDs"
onclick="fetchUUIDs();" />
id="uuid-
list"></select>

```



```

warning icon-stack-base"></i> <i
light"></i>

class="icon-circle      text-
class="icon-star      icon-

</span>
</div>
<div class="media-body">
  <div class="pull-right media-
    <strong      class="h4"
  </div>
  <a href="#" class="h4 text-
</div>
<div data-role="content">
  <!--
  <div
    -->
    <div
      <div      id="database"
    </div>
  </div>
</article>
</section>
</section>
</div>
</section>
</div>
</div>
</div>
</section>
</section>
<!-- footer -->
<footer id="footer">
<div class="text-center padder clearfix">
<p>
<h5>&copy; Monitoring Pelari</h5>
</p>
</div>
</footer>
<script type="text/javascript">
$(document).ready(function() {
  $("#transmisi").click(function(){
    $("#transmisi").hide();
    $("#tutuptransmisi").show();
    $("#monitoring").delay(500).fadeOut(1000,function(){

```

```
                $("#aktifasi").fadeIn(1000);
            });
            return false;
        });
        $("#tutuptransmisi").click(function(){
            $("#transmisi").show();
            $("#tutuptransmisi").hide();
            $("#aktifasi").delay(500).fadeOut(1000,function(){
                $("#monitoring").fadeIn(1000);
            });
            return false;
        });
    });
</script>
</body>
</html>
```



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentras T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA

Ihwan Khuldi

NIM

1012504

Perbaikan meliputi

• Perancangan perhitungan tangleat

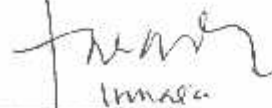
• Perancangan perhitungan Sarak

• " " " kecepatan

• Revisi bab 4 dan bab 5

Malang,

15 - 08 - 2014

()
Imma



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Formulir Perbaikan Ujian Skripsi

Dalam pelaksanaan Ujian Skripsi Janjang Strata 1 Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi T. Energi Listrik / T. Elektronika / T. Infokom, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA

NIM

Perbaikan meliputi

IKHLAK KULDI
10.12.504

Bab III → Rumus menghitung
Langkah dg pengukuran
Accelerometer bagaimana?
Flowchart App diberikan!
Algoritmanya bagaimana?

1. ~~BAB III~~ # Rumus Matematis
beberapa lagi
(konversi data)

BAB IV → Pengujian diulangi
sesuai perhitungan yg benar

~~BAB III~~ Bagaimana Menghubungkan Langkah
dg Accelerometer?

Malang,

15-08-2019


(Bama Arief)



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi program studi Teknik Elektro jenjang Strata Satu (S-1) yang diselenggarakan pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 15 Agustus 2014

Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :

Nama : IHWAN KHULDI
NIM : 1012504
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
ATLET PELARI MENGGUNAKAN SENSOR
ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID.

No	Materi Perbaikan	Keterangan
1.	Perancangan Perhitungan Langkah	
2.	Perancangan Perhitungan Jarak	
3.	Perancangan Perhitungan Kecepatan	
4.	Perubahan BAB VI dan BAB V	

Dosen Penguji I

Irmalia Suryani Faradisa, ST, MT

NIP.P. 1030000365

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Eng. Aruanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y. 1030800417

Dosen Pembimbing II

Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP.P. 1031200456



FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dari hasil ujian skripsi program studi Teknik Elektro jenjang Strata Satu (S-1) yang diselenggarakan pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 15 Agustus 2014

Telah dilakukan perbaikan skripsi oleh :

Nama : IHWAN KHULDI
NIM : 1012504
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer
Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING
ATLET PELARI MENGGUNAKAN SENSOR
ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID.

No	Materi Perbaikan	Keterangan
1.	Rumus Menentukan langkah Menggunakan Accelerometer (Algoritma)	
2.	Flowchart Aplikasi	
3.	Pengujian Ulang	
4.	Bagaimana Menghitung Langkah Dengan Accelerometer	

Dosen Penguji II



Bima Aulia Firmandani, ST

Dosen Pembimbing I



Dr.Eng. Aruanto Soetedjo, ST, MT
NIP.Y 1030800417

Dosen Pembimbing II



Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP.P.1031200456

Form Pemantauan Seminar Progress Skripsi
Semester Genap 2013/2014
Program Studi Teknik Elektro S-1

Nama Mahasiswa : IHWAN KHULDI

NIM : 1012504

Rekomendasi/Catatan:

- ① mencoba simulasi dengan berjalan, jalan cepat, jalan biasa, lari cepat apakah dari itu tadi ada perbedaannya. dan dilihat kepekaan sensor.
(Harus ada pembanding)

Ketua
Program Studi Teknik Elektro S-1



M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P. 1030100358

Pembimbing-1



Pembimbing-2


(Yuli. w)



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Kampus 1: Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Malang

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : **IHWAN KHULDI**
Nim : **1012504**
Semester : **VIII (Delapan)**
Jurusan : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : **Teknik Komputer**

Dengan ini menyatakan bersedia/tidak bersedia*) Membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut, dengan judul :

" RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KARAKTERISTIK ATLET PELARI DENGAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID"

Demikian surat pernyataan ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Hormat Kami

Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT
NIP.P. 1030800417

*) Coret yang tidak perlu



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Kampus II - Jl. Raya Karangrejo Km. 2 Telp. (0341) 417635 Malang

PERNYATAAN KESEDIAAN DALAM PEMBIMBINGAN SKRIPSI

Sesuai permohonan dari mahasiswa/i :

Nama : **IHWAN KHULDI**
Nim : **1012504**
Semester : **VIII (Delapan)**
Jurusan : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : **Teknik Komputer**

Dengan ini menyatakan bersedia/tidak bersedia*) Membimbing skripsi dari mahasiswa tersebut, dengan judul :

" RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KARAKTERISTIK ATLET PELARI DENGAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID"

Demikian surat pernyataan ini kami buat agar dapat dipergunakan seperlunya.

Hormat Kami


Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP.P. 1031200456

Catatan :

Setelah disetujui agar formulir ini Disembahkan mahasiswa/i yang bersangkutan kepada jurusan untuk diproses lebih lanjut

*) Coret yang tidak perlu



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

N (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Berdungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 555015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

or Surat : ITN-072/EL-FTI/2014

piran : -

al : BIMBINGAN SKRIPSI

da : Yth. Bapak/Ibu Dr. Eng. Aryuanto Soetedjo, ST, MT
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN MALANG

Dengan Hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa

Nama : IHWAN KHULDI
Nim : 1012504
Fakultas : Teknologi Industri
Program Studi : Teknik Elektro S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu :

" Semester Genap Tahun Akademik 2013-2014 "

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Mengetahui
Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1

M. Ibrahim Ashari, ST, MT

NIP.P. 1030100358



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

VI (PESERO) MALANG
ANK NIACA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

or Surat : ITN-072/EL-FTI/2014

iran : -

al : BIMBINGAN SKRIPSI

da : Yth. Bapak/Ibu Yuli Wahyuni, ST, MT
Dosen Teknik Elektro S-I
ITN MALANG

Dengan Hormat

Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam Proposal Skripsi untuk mahasiswa

Nama : **IHWAN KHULDI**
Nim : **1012504**
Fakultas : **Teknologi Industri**
Program Studi : **Teknik Elektro S-I**
Konsentrasi : **Teknik Komputer**

Maka dengan ini pembimbingan tersebut kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama masa waktu :

" Semester Genap Tahun Akademik 2013-2014 "

Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro S-I

M. Ibrahim Ashari, ST, MT

NIP. P. 1030100358



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Kampus 1 : Jl. Raya Karanglo Km. 2 Telp. (0341) 417636 Malang

Jumlah Lembaran : 1 (satu) berkas
Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bapak/Ibu **Dr. Eng. Aryunto Soetedjo, ST, MT**
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN Malang

Yang bertanda tangan dibawah

Nama : **IHWAN KHULDI**
Nim : **1012504**
Jurusan : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : **Teknik Komputer**

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing untuk penyusunan Skripsi dengan judul :

**"RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KARAKTERISTIK ATLET
PELARI DENGAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID"**

Demikian permohonan kami buat dan atas kesediaan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

S-1

M. Ibrahim Ashari, ST, MT

NIP.P. 1030100358

Hormat Kami

IHWAN KHULDI

NIM. 1012504



Lampiran : 1 (satu) berkas
Pembimbing Skripsi

Kepada : Yth. Bapak/Ibu **Yuli Wahyuni, ST, MT**
Dosen Teknik Elektro S-1
ITN Malang

Yang bertanda tangan dibawah

Nama : **IHWAN KHULDI**
Nim : **1012504**
Jurusan : **Teknik Elektro S-1**
Konsentrasi : **Teknik Komputer**

Dengan ini mengajukan permohonan, kiranya Bapak/Ibu bersedia menjadi Dosen Pembimbing untuk penyusunan Skripsi dengan judul :

"RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KARAKTERISTIK ATLET PELARI DENGAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID"

Demikian permohonan kami buat dan atas kesediaan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

S-1

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP.P. 1030100358

Hormat Kami

IHWAN KHULDI
NIM. 1012504



PERMOHONAN PERSETUJUAN SKRIPSI

yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : IHWAN KHULDI
NIM : 1012504
Semester : VIII
Fakultas : Teknologi Industri
Jurusan : Teknik Elektro S-I
Konsentrasi : TEKNIK ENERGI LISTRIK
TEKNIK ELEKTRONIKA
TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA
TEKNIK KOMPUTER
TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Alamat : Jln. Pembinaan RT 003 Rw. 009 Dusun Losawi, Malang

Dengan ini kami mengajukan permohonan untuk mendapatkan persetujuan untuk membuat SKRIPSI tingkat Sarjana. Untuk melengkapi permohonan tersenut, bersama ini kami lampirkan persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi.

lapun persyaratan- persyaratan pengambilan SKRIPSI adalah sebagai berikut:

1. Telah melaksanakan semua praktikum sesuai dengan konsentrasinya (.....)
2. Telah lulus dan menyerahkan laporan Praktek Kerja (.....)
3. Telah lulus seluruh mata kuliah keahlian (MKB) sesuai konsentrasinya (.....)
4. Telah menempuh matakuliah > 134 sks dengan IPK > 2 dan tidak ada nilai E (.....)
5. Telah mengikuti secara aktif kegiatan seminar Skripsi yang diadakan Jurusan (.....)
6. Memenuhi persyaratan administrasi (.....)

Untuk mendapatkan penyelesaian lebih lanjut dan atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Yang diteliti kebenarannya data tersebut diatas
Recording Teknik Elektro S-I

(Pura Hartawan)

Malang, 10 Maret 2019
Pemohon

(Ihwan Khuldi)

Disetujui
Ketua Prodi Teknik Elektro S-I

M. Ibrahim Ashari, ST, MT
NIP. P. 1030100358

Mengetahui
Dosen Wali

(M. Hossain A. Sana)

atau:

atau mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan mengambil SKRIPSI agar membuat proposal dan mendapat persetujuan dari Ketua Prodi T. elektro S-I

1. IP 464 / 3.36
2. 3.36
3. 3.36



MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2013-2014

Nama Mahasiswa : Ihwan Khuldi
NIM : 1012504
Nama Pembimbing : Dr.Eng.Aryuanto Soetedjo,ST,MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Karakteristik Atlet Pelari
Dengan Sensor Accelerometer Berbasis Android

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
8	Sabtu 12/2/14	10:00	- Bab 3	 14/2
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Malang, ...

Pembimbing

Dr.Eng.Aryuanto Soetedjo,ST,MT
NIP. P. 1030800417



MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2013-2014

Nama Mahasiswa : Ihwan Khuldi
NIM : 1012504
Nama Pembimbing : Yuli Wahyuni, ST, MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Karakteristik Atlet Pelari
Dengan Sensor Accelerometer Berbasis Android

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
1	Kamis 17/04/2014	12-23	1.BAB II Landasan Teori 2. susunan dan rincian/ Deskripsi Pelari	
2	Senin 21/04/2014	12.40	Penulisan BAB II	14/5
3	Jumat 16/05/2014	10:20	4. Koreksi BAB II 2. Perancangan BAB III	
4	Senin 26/05/2014	11.00	Konsultasi final untuk bab III	26/5
5	Rabu 4/06/2014	13.30	Konsultasi Perubahan Judul	
6	Senin 16/06/2014	10.00	Konsultasi pengisian DAFTAR	
7	Kamis 26/06/2014	12.30	Konsultasi Tampilan aplikasi	30/6

Malang, ...

Pembimbing

Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP. P. 1031200456



MONITORING BIMBINGAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2013-2014

Nama Mahasiswa : Ihwan Khuldi
NIM : 1012504
Nama Pembimbing : Yuli Wahyuni, ST, MT
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Karakteristik Atlet Pelari
Dengan Sensor Accelerometer Berbasis Android

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf
8	Senin 19/07/2014	12.30	BAB II	
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Malang, ...
Pembimbing

Yuli Wahyuni, ST, MT
NIP. P. 1031200456



MONITORING KEHADIRAN SKRIPSI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2013-2014

Nama Mahasiswa : Ihwan Khuldi
NIM : 1012504
Nama Pembimbing : Dr.Eng.Aryunto Soetedjo,ST,MT
Tempat Skripsi : Laboratorium Pemrograman Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Karakteristik Atlet Pelari Dengan Sensor Accelerometer Berbasis Android

Minggu Ke-	Hari, Tanggal	Waktu Kehadiran	Kegiatan/Aktivitas	Paraf Ka.Lab.
1	Senin 28/04/2014	09.00	Pengerjaan Revisi BAB I	
2	Senin 12/05/2014	11.00	Pengerjaan BAB II	
3	Jumat 22 mei 2014	09.00	Pengerjaan Revisi BAB II	
4	Jumat 29 mei 2014	09.00	Pengerjaan Apl.kali	
5	6/06 2014	09.00	- Akses sensor Accelerometer - pelatihan Android	
6	10/06 2014	15.30	konsep aplikasi yang dibuat.	
7	18/06	11.00	kompleksi aplikasi	

Malang, ...
Kepala Laboratorium Pemrograman
Komputer

Sotyo Hadi, ST
NIP.P. 1039700309

017/7



BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1
Konsentrasi : Teknik Komputer

1.	Nim	: 1012504		
2.	Nama	: IHWAN KHULDI		
3.	Konsentrasi Jurusan	: Teknik Komputer		
4.	Jadwal Pelaksanaan:	Waktu	Tempat	
	25 Maret 2014	09:00	III.1.1	
5.	Judul proposal yang diseminarkan Mahasiswa	RANCANG BANGUN APLIKASI MONITORING KARAKTERISTIK ATLET PELARI DENGAN SENSOR ACCELEROMETER BERBASIS ANDROID		
6.	Perubahan judul yang diusulkan oleh Kelompok Dosen Keahlian			
7.	Catatan : 1. Rumus Kecepatan. 2. Referensi karakteristik Atlet. 3. sensor	} Lab pemrograman		
8.	Catatan : 4. parameter. 5. Batasan masalah tentang tempat lainnya, dimana lapangan dll.			
	Persetujuan judul Skripsi			
	Disetujui, Dosen Keahlian I	Disetujui, Dosen Keahlian II	Disetujui, Dosen Keahlian III	
	(.....)	(.....)	(.....)	
	Disetujui, Calon Dosen Pembimbing ybs			
Mengetahui, Ketua Program Studi Teknik Elektro S-1		Pembimbing I	Pembimbing II	
M. Ibrahim Ashari, ST, MT NIP. P 1030100358		(.....)	(Yuli wahyuni)	

LEMBAR PERSEMBAHAN

SKRIPSIHINIIT.... ALHAMDULILLAH AKHIRNYA TELAH TERLEWATI. 6 BULAN KAU MEMBUATKU MENGETI RASANYA STRES 😊.

PUJI SYUKUR SAYA UKAPKAN KEPADA ALLAH SWT YANG TELAH MEMBERIKAN KELANKARAN DAN MEMBERI BANYAK TEMAN YANG BERASAL DARI BERBAGAI DAERAH DI INDONESIA.

TRIMA KASIH KEPADA KEDUA ORANG TUA YANG SENAN TIASA MENDOAKAN UNTUK KELANKARAN KULIAHKU SELAMA 4 TAHUN INI.

DAN JUGA SAYA UKAPKAN BANYAK TERIMA KASIH KEPADA SELURUH TEMAN-TEMAN YANG MEMBANTU DAN MENYEMANGATI DALAM MENERJAKAN SKRIPSI INI. KHUSUSNYA UNTUK TEMAN-TEMAN PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO S-1 ANGKATAN 2010.

SEKALI LAGI TERIMA KASIH UNTUK SEMUANYA :')



BIOGRAFI PENULIS



Penulis lahir di Sumbawa Besar pada tanggal 22 februari 1991 dari ayah Zainuddin Ali. Penulis Merupakan putra keempat dari empat bersaudara. Penulis memulai Pendidikan pada tahun 1997 di SDN 2 Aimual Kecamatan Lape Kabupaten Sumbawa. Pertengahan tahun 2003 penulis menempuh pendidikan di SMP Negeri 1 Lape sampai tahun 2006.

Kemudian melanjutkan pendidikan di MAN 1 SUMBAWA jurusan IPA mulai tahun 2006 dan lulus tahun 2009, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan studi diperguruan tinggi Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis memilih Program Studi Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Industri dan diwisuda tanggal 27 September 2014, dengan judul Skripsi “ Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Atlet Pelari Menggunakan Sensor Accelerometer Berbasis Android”.



