

**PENGEMBANGAN APLIKASI *SAMSUNG SMARTWATCH* PENGENALAN
AKTIVITAS PERMAINAN BOLA BASKET**

SKRIPSI

Digunakan Sebagai Syarat Maju Ujian Diploma IV
Politeknik Negeri Malang

Oleh :

BASHORI TRY SUBCHAN FADHORY NIM. 1741720096



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI
POLITEKNIK NEGERI MALANG
2021**



HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN APLIKASI SAMSUNG SMARTWATCH PENGENALAN AKTIVITAS PERMAINAN BOLA BASKET




Disusun oleh:

BASHORI TRY SUBCHAN FADHORY

NIM. 1741720096

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 16 Juli 2021

Disetujui oleh:

1. Pembimbing Utama : Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr. Eng.
NIP. 198010102005011001 
2. Pembimbing Pendamping : Rakhmat Arianto, S.ST., M.Kom
NIP. 198701082019031004 
3. Penguji Utama : Ridwan Rismanto, S.ST., M.Kom.
NIP. 198603182012121001 
4. Penguji Pendamping : Milyun Ni'ma Shoumi, S.Kom., M.Kom
NIP. 198805072019032012 

Mengetahui,



Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

Rudy Ariyanto, S.T., M.CS.
NIP. 197111101999031002

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Imam Fahrur Rozi, ST., MT.
NIP. 198406102008121004

HALAMAN PERNYATAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa pada Skripsi ini tidak terdapat karya, baik seluruh maupun sebagian, yang sudah pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di Perguruan Tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar sitasi/pustaka.

Malang, 2021

Bashori Try S

ABSTRAK

Subchan, Bashori Try “Pengembangan Aplikasi *Samsung Smartwatch* Pengenalan Aktivitas Permainan Bola Basket”. **Pembimbing: (1) Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr. Eng. (2) Rakhmat Arianto, S.ST., M.Kom.**

Skripsi, Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang, 2021.

Perkembangan *Smartwatch*, termasuk kedalam perkembangan perangkat *Internet of Things (IoT)* yang dimana menjadi populer dalam memudahkan orang mengidentifikasi aktivitas dari perangkat nirkabel. Perangkat *Internet of Things (IoT)* seperti *Samsung Smartwatch Gear S3* adalah sumber potensial digital yang hebat dengan penggunaannya yang konstan, dan memiliki potensial yang cukup tinggi untuk dijadikan hardware dalam penerapan *internet of Things (IoT)*.

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya yang memiliki kekurangan tidak dapat menampilkan hasil sensor *gyroscope* dan sensor *accelerometer* dikarenakan masih dalam bentuk prototipe simulasi, dan tidak mempunyai standar minimal waktu latihan *Passing Ball, Handling Ball, dan Dribbling Ball*. Oleh sebab itu dalam penelitian pengembangan ini dilakukannya solusi dari kekurangan penelitian sebelumnya berupa menampilkan sensor *gyroscope* dan sensor *accelerometer* dengan sumbu X, Y, Z pada user interface *Samsung Smartwatch Gear S3* pada bagian *backend* dan memberikan standar minimal waktu latihan *Passing Ball, Handling Ball, dan Dribbling Ball* yang belum ada pada bagian *frontend*-nya.

Dalam penelitian ini, pengembang memberikan standar minimal waktu latihan *Passing Ball* sebesar 20 detik, *Handling Ball* sebesar 60 detik, dan *Dribbling Ball* 30 detik pada bagian *frontend*-nya. Tujuan dari penelitian adalah menampilkan hasil sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* pada *user interface Samsung Smartwatch*, yang kemudian hasilnya akan disimpan pada *realtime database* pada *firebase console* untuk dicocokkan dengan masing - masing standar minimal waktu latihan. Penelitian ini juga dapat memberikan penanda dalam aplikasinya berupa *mode vibration*. *Mode vibration* akan otomatis menyala pada setiap aktivitas yang dilakukan apabila waktu latihan kurang 10 detik lagi.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa aplikasi ini dapat mengambil dan menampilkan data sumbu X, Y, Z dengan berbagai subjek pengambilan yang berbeda yang merupakan hasil pendeteksian sensor *accelerometer* dan sensor *gyroscope* untuk ketiga aktivitas dan juga mengetahui jumlah data yang disimpan dalam *firebase console*. Dapat disimpulkan bahwa penelitian ini mampu menangani kekurangan penelitian sebelumnya dengan baik.

Kata Kunci : *Samsung Smartwatch, Accelerometer, Gyroscope, Wearable Device*

ABSTRACT

Subchan, Bashori Try “Developing Introduction to Basketball Game Activities Samsung Smartwatch Application”. **Supervisors: (1) Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr. Eng. (2) Rakhmat Arianto, S.ST., M.Kom.**

Thesis, Informatic Engineering Study Program, Information Technology Department, State Polytechnic of Malang, 2021.

The development of Smartwatches, including the development of Internet of Things (IoT) devices which are becoming popular, makes it easier for people to identify activities from wireless devices. Internet of Things (IoT) devices such as the Samsung Smartwatch Gear S3 are a great source of digital potential with constant use, and have a high enough potential to be used as hardware in internet of Things (IoT) applications.

This development research was a continuation of the previous research that was unable to display the results of the gyroscope sensor and accelerometer sensor because it was still in the form of a simulation prototype, and does not have a minimum standard of Passing Ball, Handling Ball, and Dribbling Ball practice time. Therefore, through this research, a solution was made from the shortcomings of the previous research in the form of displaying the gyroscope sensor and accelerometer sensor with the X, Y, Z axes on the Samsung Smartwatch Gear S3 user interface on the backend and providing a minimum standard of Passing Ball, Handling Ball, and Handling Ball practice time. Dribbling Ball that doesn't exist on the frontend yet.

In this research, the developer provided a minimum standard of Passing Ball practice time of 20 seconds, Handling Ball of 60 seconds, and Dribbling Ball of 30 seconds on the frontend. The purpose of this development research was to display the results of the accelerometer sensor and gyroscope sensor on the Samsung Smartwatch user interface, which then stored the results realtime database on the firebase console, to be matched with each standard minimum training time. This research could also provide a marker in its application in the form of vibration mode. Vibration mode would automatically turn on for every activity performed if the training time is less than 10 seconds.

The results are in the form the ability of the application for being able to retrieve and display X, Y, Z axis data with various different retrieval subjects which are the results of detecting the accelerometer sensor and gyroscope sensor for the three activities and also knowing the amount of data stored in the firebase console. It can be concluded that this research is able to handle the shortcomings of previous research well.

Keyword : Samsung Smartwatch, Accelerometer, Gyroscope, Wearable Device

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT/Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENGEMBANGAN APLIKASI *SAMSUNG SMARTWATCH* PENGENALAN AKTIVITAS PERMAINAN BOLA BASKET”. Skripsi ini penulis susun sebagai persyaratan untuk menyelesaikan studi program Diploma IV Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang.

Kami menyadari bahwasannya dengan tanpa adanya dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak, kegiatan laporan akhir ini tidak akan dapat berjalan baik. Untuk itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Rudy Ariyanto, ST., M.Cs., selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi
2. Bapak Imam Fahrur Rozi, ST., MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
3. Bapak Dr. Eng. Rosa Andrie Asmara , ST, MT selaku pembimbing utama yang selalu sabar memberikan bimbingan, semangat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Rakhmat Arianto, S.ST., M.Kom selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan waktu, bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Orang tua tercinta Bapak, Ibu, Mas, Mbak tercinta dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung lancarnya pembuatan Laporan Akhir dari awal hingga akhir yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini, masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang dimiliki penulis baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata, penulis ucapkan banyak terima kasih.

Malang,2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAN	ii
ABSTRAK.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I_PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II_LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Penelitian Sebelumnya	8
2.2. Bagian <i>Backend</i>	9
2.2. Bagian <i>Frontend</i>	10
2.3. Sensor Accelerometer dan Sensor Gyroscope.....	11
2.4. Wearable Device	12
2.5. Samsung Smartwatch Gear S3	12
2.6. Tizen Studio SDK	13
BAB III_METODOLOGI PENELITIAN	8
3.1. Analisis Kebutuhan Mitra	8
3.2. Metode Pengembangan	10
3.2.1. Requirement	12
3.2.2. Design	12
3.2.3. Development	13
3.2.4. Testing.....	14
3.2.5. Maintenance	15
3.3. Aplikasi <i>Samsung Smartwatch</i>	15

3.4.	Proses pada Aplikasi <i>Backend</i>	16
3.5.	Proses pada Aplikasi <i>Frontend</i>	19
3.6.	Metode Pengujian.....	22
BAB IV <u>ANALISIS DAN PERANCANGAN</u>		12
4.1.	Analisis system.....	12
4.1.1.	Kebutuhan Perangkat Lunak	12
4.1.2.	Kebutuhan Perangkat Keras.....	24
4.1.3.	Kebutuhan System	24
4.1.4.	Gambaran Umum Aplikasi	26
4.2.	Perancangan System.....	26
4.2.1.	Diagram Alur System	26
4.3.	Perancangan User Interface.....	31
4.3.1.	Halaman <i>Backend</i>	32
4.3.2.	Halaman <i>Frontend</i> (Halaman fitur <i>Timer</i>).....	33
4.4.	Penggunaan Aplikasi.....	34
BAB V <u>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</u>		34
5.1.	Implementasi	34
5.2.	Implementasi Pembuatan <i>Tizen</i> Sertifikat.....	34
5.2.1.	Membuat Profil Sertifikat Baru.....	34
5.2.2.	Membuat <i>Author Certificate</i> Baru	38
5.2.3.	Membuat <i>Distributor Certificate</i> Baru	40
5.3.	Implementasi <i>Wireless Programming System</i>	42
5.4.	Implementasi <i>Run Deploy Apps</i>	46
5.4.1.	Bagian Backend (PassHandDribb)	46
5.4.2.	Bagian Frontend (TizenSkripsi).....	51
5.5.	Implementasi Pengambilan dan Penyimpanan Data	57
BAB VI <u>HASIL DAN PEMBAHASAN</u>		60
6.1.	Pengujian Aplikasi	60
6.1.1.	Pengujian Sensor.....	60
6.1.2.	Pengujian <i>Vibration</i>	65
6.2.	Pengujian Pengambilan Data	67
6.3.	Pengujian Sistem	68
BAB VII <u>KESIMPULAN DAN SARAN</u>		68
7.1.	Kesimpulan.....	68

7.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Samsung Smartwatch Gear S3 SM-R760	13
Gambar 2. 2 Konektivitas Pemrograman dengan Tizen Studio SDK	14
Gambar 3. 1 SDLC Waterfall	12
Gambar 3. 2 Tahap Pengembangan Aplikasi.....	13
Gambar 3. 3 Aplikasi Frontend.....	16
Gambar 3. 4 Aplikasi Backend	16
Gambar 3. 5 Sertifikat Tizen bagian Backend	16
Gambar 3. 6 Device Manager Tizen untuk Backend.....	17
Gambar 3. 7 Mode Debug pada Smartwatch untuk Backend.....	17
Gambar 3. 8 Deploy bagian Backend	18
Gambar 3. 9 Hasil penyimpanan data pada firebase.....	19
Gambar 3. 10 Tizen Sertifikat bagian Frontend.....	19
Gambar 3. 11 Device Manager Tizen untuk Frontend	20
Gambar 3. 12 Mode Debug pada Smartwatch untuk Frontend.....	21
Gambar 3. 13 Deploy bagian Frontend.....	21
Gambar 3. 14 Screenshot bagian Frontend	22
Gambar 4. 1 File JSON dan File CSV	26
Gambar 4. 2 Flowchart Backend.....	27
Gambar 4. 3 Fitur Timer pada Frontend	28
Gambar 4. 4 Flowchart Passing Ball pada Frontend.....	29
Gambar 4. 5 Flowchart Handling Ball pada Frontend.....	30
Gambar 4. 6 Flowchart Dribbling Ball pada Frontend	31
Gambar 4. 7 Mockup Backend	32
Gambar 4. 8 Mockup Frontend.....	34
Gambar 5. 1 Profil Certificate Baru	34
Gambar 5. 2 Type Certificate.....	36
Gambar 5. 3 Type untuk Device yang akan digunakan	36
Gambar 5. 4 Membuat nama profile baru	38
Gambar 5. 5 Membuat author certificate baru	38
Gambar 5. 6 Informasi untuk author certificate	39
Gambar 5. 7 Masuk ke Akun Samsung	39
Gambar 5. 8 Menyimpan cadangan author certificate	40
Gambar 5. 9 Membuat Distributor Certificate baru	40
Gambar 5. 10 Informasi untuk distributor certificate	41
Gambar 5. 11 Selesai membuat distributor certificate.....	41
Gambar 5. 12 Mendapatkan certificate profil yang telah dibuat beserta informasinya	42
Gambar 5. 13 Sebelum diklik / Debug Off	43
Gambar 5. 14 Setelah diklik / Debug On	43
Gambar 5. 15 Menmbuka Device Manager	43
Gambar 5. 16 Device Manager	44
Gambar 5. 17 Remote Device Manager.....	44

Gambar 5. 18 Add Device.....	45
Gambar 5. 19 Device	45
Gambar 5. 20 Menkoneksikan Ip Address dengan Device	45
Gambar 5. 21 Berhasil terkoneksi.....	46
Gambar 5. 22 config.xml pada Backend.....	47
Gambar 5. 23 Tab Features pada config.xml	47
Gambar 5. 24 Add Features	48
Gambar 5. 25 Beberapa features yang telah ditambahkan.....	48
Gambar 5. 26 Run Deploy Apps bagian Backend	49
Gambar 5. 27 Run Deploy Apps bagian Frontend.....	51
Gambar 5. 28 Aktivitas Passing Ball	58
Gambar 5. 29 Aktivitas Handling Ball	58
Gambar 5. 30 Aktivitas Dribbling Ball.....	58
Gambar 5. 31 Database Passing Ball	59
Gambar 5. 32 Database Handling Ball	59
Gambar 5. 33 Database Dribbling Ball.....	59
Gambar 6. 1 Aktifitas Passing Ball.....	62
Gambar 6. 2 Grafik Passing Ball Sumbu X, Y, dan Z.....	62
Gambar 6. 3 Aktifitas Handling Ball	63
Gambar 6. 4 Grafik Handling Ball Sumbu X, Y, dan Z	63
Gambar 6. 5 Aktifitas Dribbling Ball	64
Gambar 6. 6 Grafik Dribbling Ball Sumbu X, Y, dan Z.....	64
Gambar 6. 7 Pengaktifan Mode Vibration pada Passing Ball.....	65
Gambar 6. 8 Pengaktifan Mode Vibration pada Handling Ball.....	66
Gambar 6. 9 Pengaktifan Mode Vibration pada Dribbling Ball	66
Gambar 6. 10 File .JSON dan file .CSV	68
Gambar 6. 11 Isi dari File CSV	68

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Pendeteksian Sumbu X, Y, Z.....	50
Tabel 5. 2 Pengiriman ke Firebase.....	50
Tabel 5. 3 Source Code Passing Ball.....	53
Tabel 5. 4 Source Code Handling Ball.....	55
Tabel 5. 5 Source Code Dribbling Ball.....	57
Tabel 6. 1 Tabel Hasil Pengambilan Data.....	67
Tabel 6. 2 Tabel Skenario Pengujian.....	62



No. Skripsi :

FORM VERIFIKASI

ABSTRAK BAHASA INGGRIS DAN TATA TULIS BUKU LAPORAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Bashori Try Subchan Fadhory **NIM** : 1741720096
Tanggal Ujian : Jumat, 16 Juli 2021
Judul : Pengembangan Aplikasi *Samsung Smartwatch* Pengenalan Aktivitas
Permainan Bola Basket

NO	BAGIAN YANG DIVERIFIKASI	NAMA VERIFIKATOR	TANGGAL VERIFIKASI	TTD
1	Abstrak Berbahasa Inggris	Farida Ulfa, S.Pd., M.Pd.	27 September 2021	
2	Tata Tulis Buku Laporan Skripsi	Rosa Andrie Asmara, ST., MT., Dr. Eng.	15 Agustus 2021	