

PERANCANGAN APLIKASI SMARTPHONE ANDROID SEBAGAI PENGENDALI JARAK JAUH PADA SISTEM “SMART BABY MONITORING”

ANDROID SMARTPHONE APPLICATION DESIGN FOR LONG DISTANCE CONTROL ON "SMART BABY MONITORING" SYSTEM

Usamah Ash-Shidiq¹, Drs.Ir. Rumani M., Bc. T. T., M.Sc.², Randy Erfa Saputra S.T., MT.³

Sistem Komputer, Fakultas Teknik Elektro – Univesitas Telkom

Jln. Telekomunikasi No.1 Terusan Buah Batu Bandung 40257 Indonesia

uashshidiq@gmail.com¹, rumani@telkomuniversity.ac.id², randysaputra@telkomuniversity.ac.id³

ABSTRAK

Zaman sekarang ini kehidupan manusia semakin meningkat tingkat kesibukannya. Terutama saat sudah berkeluarga dan memiliki bayi. Bayi di awal kelahiran merupakan keadaan yang rentan sehingga wajib diawasi setiap saat. tapi hal tersebut bertentangan dengan kesibukan yang dihadapi orang tua, terutama ibu rumah tangga yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam satu waktu termasuk mengawasi bayi. Oleh karena itu, adanya aplikasi monitoring akan membantu para orang tua untuk dapat mengawasi bayinya sambil melakukan aktivitas lainnya.

Pada penelitian tugas akhir ini, penulis membuat aplikasi “Smart Baby Monitoring” untuk mengawasi dan mengontrol keranjang bayi secara real-time Memanfaatkan aplikasi Android, Raspberry Pi dan konsep IoT. Aplikasi terhubung dengan Raspberry Pi menggunakan bantuan web service. Motor servo untuk menggerakkan keranjang bayi akan dikontrol oleh Raspberry-Pi secara langsung.

Dari hasil pengujian Alpha, aplikasi Smart Baby Monitoring ini dapat digunakan sebagai pengendali portable menggunakan smartphone Andriod. Jaringan yang dipakai adalah jaringan lokal yang menggunakan Raspberry sebagai servernya dengan Respon Time sebesar 754,2 ms. Sedangkan hasil pengujian Beta yang berupa survey, mendapatkan hasil tingkat kepuasan 78,2%.

Kata Kunci: *Smartphone, Android, IoT*

ABSTRACT

Today the human life is increasing in the level of busyness. Especially when you have a family and have a baby. Babies at the beginning of birth are vulnerable and should be monitored at all times. But it is contrary to the busy life faced by parents, especially housewives who have to perform various activities at one time including watching the baby. Therefore, the application of monitoring will help parents to be able to supervise the baby while doing other activities.

In this thesis research, the author make application "Smart Baby Monitoring" to monitor and control baby basket in real-time Utilizing Android application, Raspberry Pi and IoT concept. The app is connected with Raspberry Pi using the help of web service. Servo motors to move the baby basket will be controlled by Raspberry-Pi directly.

From the results of Alpha testing, Smart Baby Monitoring application can be used as a portable controller using Andriod smartphone. The network used is a local network that uses Raspberry as its server with Response Time of 754.2 ms. While the result of Beta testing in the form of survey, get result of satisfaction level 78,2%.

Keyword: *Smartphone, Android, IoT*

I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Cepatnya perkembangan teknologi zaman sekarang membuat manusia tidak dapat dipisahkan dari hal tersebut. zaman sekarang hampir tidak ada manusia yang tidak melibatkan teknologi sebagai alat bantu kehidupan sehari-hari. teknologi ini merupakan hal yang lazim dan terbelang positif untuk

kehidupan manusia. tidak jarang kesibukan manusia yang terbilang padat terbantu dengan kehadiran teknologi.

Kesibukan manusia setiap harinya akan semakin meningkat. Terutama saat sudah berkeluarga. Kebanyakan orangtua mengalami perubahan yang drastis dalam hidupnya begitu memiliki anak. Sejumlah orang tua mengatakan “welcome to sleepless night” seiring dengan kelahiran para bayi. Kenyataannya, bayi membutuhkan perhatian ekstra dari ibu maupun ayah. Tapi hal ini tidak berbanding lurus dengan kesibukan orang tua. Ibu rumah tangga contohnya, seorang ibu rumah tangga memiliki banyak aktivitas yang harus dilakukan di satu waktu. Di satu sisi bayi membutuhkan perhatian lebih dari orang tua untuk perkembangan dirinya. Penelitian menunjukkan bahwa bayi usia 3-4 bulan yang sering diajak berkomunikasi akan meningkatkan perkembangan otak bayi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dirancang Aplikasi “*Smart Baby Monitoring*”. Sistem ini merangkup alat pengayun bayi yang difasilitasi pengayun otomatis, video kamera, sensor kelembaban dan sensor suara. Fitur-fitur tersebut akan bisa langsung diakses melalui pengguna smartphone android. Dengan dibuatnya aplikasi “*Smart Baby Monitoring*” ini, diharapkan mampu mempermudah pekerjaan orang tua dalam mengasuh dan memonitoring bayi di dalam alat pengayun bayi tersebut.

1.2 TUJUAN

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

- 1) Merancang dan membuat aplikasi "*Smart Baby Monitoring*" berbasis *android*
- 2) Mengontrol *swing* keranjang bayi menggunakan aplikasi *android*

1.3 RUMUSAN

Rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana mengontrol keranjang bayi menggunakan interface *Android*
- 2) .Bagaimana menghubungkan *Raspberry pi* ke aplikasi *Android*

1.4 BATASAN

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Umur bayi yang diawasi berkisar 0-6 bulan
- 2) Bayi yang diawasi berada dalam keadaan tidur dan tidak lapar.
- 3) Menggunakan base HTML dalam pembuatan aplikasi android

II. LANDASAN TEORI

2.1 Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk 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. [7]

Bahasa pemrograman yang dipakai oleh android yaitu bahasa C (inti), C++, Java (UI) dengan pengelolaan paket yang disediakan oleh *Play Store* sebagai penyedia aplikasi resmi dari Android.

2.2 IoT (Internet of Things)

Internet of things adalah sebuah konsep masa depan dimana semua peralatan atau device dapat berkomunikasi satu sama lain melau jaringan internet. Istilah ini awalnya disarankan oleh kevin ashton pada tahun 1999 melalui auto-id center di MIT.

IoT mengacu kepada penggunaan device dan system yang terkoneksi secara pintar untuk memproses data yang dikumpulkan dari sensor dan aktuator alat. *IoT* secara luas menyangkut tentang pandangan bisnis yang dikumpulkan dengan cara mengamati dan menganalisis data. Reduksi harga perangkat keras, meningkatkan interaksi antar alat, perangkat lunak yang lebih maju, dan penyebaran koneksi yang luas berkontribusi dalam perkembangan *IoT*. [4]

2.3 HTML

HTML adalah bahasa markup internet (web) berupa kode dan simbol yang dimasukkan kedalam sebuah file yang ditujukan untuk ditampilkan didalam sebuah website. Singkatnya, HTML adalah bahasa markup yang digunakan untuk membuat website. Website yang dibuat dengan HTML ini, dapat dilihat oleh semua orang yang terkoneksi dengan internet.

Saat ini bahasa HTML masih terus dikembangkan Hal ini dikarenakan pengguna internet semakin hari semakin berkembang pesat. Oleh karena itu bahasa HTML harus ditingkatkan lagi agar bisa menciptakan halaman web yang lebih berkualitas. Untuk itulah dibentuk sebuah organisasi yang bertanggungjawab mengembangkan bahasa HTML. Organisasi ini bernama W3C. [9]

Aplikasi web (apps) diprogram menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript memiliki kelebihan dalam portabilitas dan Produktivitas, dibandingkan aplikasi Android atau iOS. Namun, Aplikasi web terlibat dengan beberapa masalah kinerja, karena JavaScript dengan dynamic typing dan prototipenya Sulit dijalankan secara efisien. Salah satu cara yang populer untuk mempercepat JavaScript menggunakan kompilasi just-in-time (JITC), yang mampu menerjemahkan source code JavaScript ke kode mesin di Runtime. Sayangnya, JavaScript JITC untuk aplikasi web kesulitan untuk parsing dan kompilasi overhead dengan serius, sehingga mempengaruhi kinerja dari pelaksanaan kode yang dikompilasi. [1]

2.4 REST API

REST (*Representational State Transfer*) adalah suatu arsitektur metode komunikasi yang sering diterapkan dalam pengembangan layanan berbasis web. Arsitektur *REST*, yang umumnya dijalankan via HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), melibatkan proses pembacaan laman web tertentu yang memuat sebuah file *XML* atau *JSON*. File inilah yang menguraikan dan memuat konten yang hendak disajikan. Setelah melalui sebuah proses definisi tertentu, konsumen akan bisa mengakses antarmuka aplikasi yang dimaksudkan. [6]

2.5 Android Studio

Android studio merupakan sebuah *Integrated Development Environment (IDE)* untuk platform *Android*. *Android Studio* ini diumumkan pada tanggal 16 Mei 2013 pada Konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, Ellie Powers. *Android studio* bersifat gratis dibawah *Apache License 2.0*. *Android Studio* awalnya dimulai dengan versi 0.1 pada bulan mei 2013, Kemudian dibuat versi beta 0.8 yang dirilis pada bulan juni 2014. Yang paling stabil dirilis pada bulan Desember 2014, dimulai dari versi 1.0. Berbasiskan JetBrains' IntelliJ IDEA, *Android Studio* di desain khusus untuk *Android Development*. Ini sudah bisa diunduh untuk Windows, Mac OS X, dan Linux.. [8]

2.6 FLASK

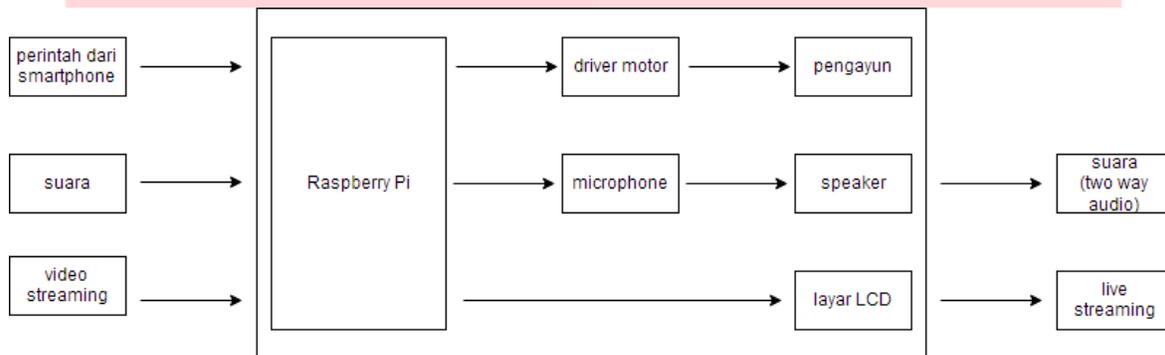
Flask adalah microframework berbasis python yang dipelopori oleh Armin Ronacher. Bila dibandingkan dengan Django, Flask jauh lebih ringan dan cepat karena Flask dibuat dengan ide menyederhanakan inti framework-nya seminimal mungkin. Dengan tagline "web development, one drop at a time", Flask dapat membantu dalam membuat situs dengan sangat cepat meskipun dengan librari yang sederhana.

III. PERANCANGAN SISTEM

3.1 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Perancangan sistem aplikasi mobile berbasis *android* menggunakan bahasa pemrograman *Java* pada *Android Studio* dan ADT (*Adroid Development Tools*) yang sering digunakan untuk membuat aplikasi berbasis *Android*.

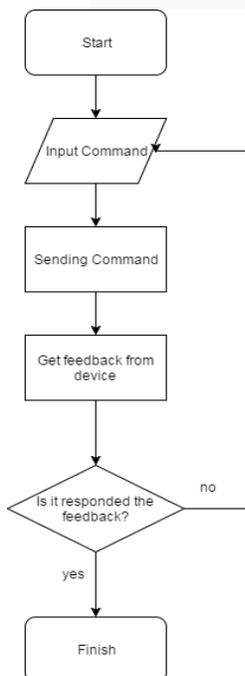
Aplikasi “*SMART BABY MONITORING*” ini adalah sebuah aplikasi yang membantu para orang tua untuk memonitor anak bayinya sambil mengerjakan pekerjaan lainnya. Aplikasi ini diakses jarak jauh melalui *Android*. Dengan aplikasi ini, para orang tua bisa mengontrol keranjang bayi dan mendapat update status dari keadaan bayinya.



Gambar 3.1 Blok Diagram

Berdasarkan gambar di atas, perangkat yang digunakan adalah *Raspberry pi*, *smartphone android*, *IP Cam*, keranjang bayi, mikrofon dan spiker. *Android* dan *Raspberry Pi* terhubung melalui *web server*. Alur kerja aplikasi yaitu user memiliki akses untuk aplikasi *android* dan menginput perintah sesuai dengan fitur yang tersedia. Yaitu, apakah ingin menggerakkan keranjang, mengakses kamera atau mengakses komunikasi dua arah dengan bayi . Sedangkan sensor kelembaban akan selalu mengupdate temperature ruangan agar bayi tetap merasa nyaman setiap saat.

3.1.1 Flowchart



Dalam flowchart sistem yang penulis buat akan dijelaskan beberapa perancangannya:

1. Sistem memulai proses dengan menentukan perintah kepada perangkat di *raspberry pi*.
2. Lalu sistem akan mengirimkan perintah tersebut melalui *web server*
3. Perangkat akan menerima perintah dan mengeksekusi perintah tersebut
4. Jika perintah tersebut berhasil sampai dan tereksekusi, maka sistem akan selesai
5. Jika tidak, maka sistem akan kembali ke input perintah.

3.1.2 Implementasi REST API

REST API adalah layanan yang dibuat sebagai penghubung antara aplikasi pengguna dengan perangkat yang dimiliki pengguna. REST API merupakan layanan atau bisa disebut API yang mengadopsi beberapa aturan REST yang dijabarkan sebelumnya pada Bab II. Layanan REST API ditempatkan dengan tempat yang sama dengan server, yaitu pada Raspberry Pi

IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1 SKENARIO PENGUJIAN APLIKASI

Pengujian sistem terdiri atas tiga komponen, yaitu input, proses, dan output. Input pengujian berupa command melalui smartphone. Sedangkan Output diuji dengan keberhasilan raspberry-pi menerima command dan mengeksekusinya.

4.2 PENGUJIAN ALPHA

Pengujian Alpha terdiri dari pengujian blackbox dan pengujian respond time yang dijelaskan seperti berikut:

4.2.1 Pengujian Blackbox

No	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Menu Keranjang Bayi	Menampilkan Halaman Utama Menu Keranjang	Halaman utama Keranjang tampil	Berhasil
2	Run	Menjalankan Swing Keranjang Bayi.	Swing dan Keranjang Bayi Dapat Dijalankan	Berhasil
3	Run for 15 minutes	Menjalankan Swing Keranjang Bayi Selama 15 menit.	Swing dan Keranjang Bayi Dapat Dijalankan selama 15 menit	Berhasil
4	Run for 30 minutes	Menjalankan Swing Kernjang Bayi Selama 30 menit.	Swing dan Keranjang Bayi Dapat Dijalankan selama 30 menit	Berhasil
5	Run for 60 minutes	Menjalankan Swing Kernjang Bayi selama 60 menit.	Swing dan Keranjang Bayi Dapat Dijalankan selama 60 menit	Berhasil
6	Menu Video Streaming	Mengakses Video Streaming	Video Streaming ditampilkan	Gagal
7	Tips n Trick	Mengakses halaman web berisi tips	Halaman web berisi tips dan trick tertampilkan	Berhasil

4.2.2 PENGUJIAN RESPONSE TIME

Pengujian Response Time pertama menghubungkan aplikasi android dengan baby box menggunakan koneksi wifi. Pengujian ini menghasilkan average Response Time 754.2 ms dari 30 kali percobaan.

4.3 PENGUJIAN BETA

Pengujian beta dilakukan dengan cara mendemonstrasikan aplikasi Smart Baby Monitoring berbasis Android ini kepada mahasiswa dan juga ibu rumah tangga dengan dipilih secara acak. Para penguji mencoba aplikasi ini kemudian memberikan penilaian terhadap aplikasi serta mengisi kuesioner yang telah penulis buat. Aplikasi Smart Baby Monitoring berbasis Android ini diuji oleh 70 orang mahasiswa dan ibu rumah tangga.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

berdasarkan hasil pengujian maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. *Raspberry Pi* dapat terhubung ke aplikasi *Android* menggunakan *flask* di dalam jaringan lokal
2. Response Time aplikasi terhadap servo motor *baby box* menggunakan jaringan *wifi* adalah 754,2 ms.
3. Hasil Kuesioner dari 70 orang yang mencoba aplikasi menghasilkan tingkat kepuasan sebesar 78,2 %

5.2 SARAN

Hasil dari tugas akhir ini dirasa belum maksimal, pengembangan harus terus dilakukan terus dalam sistem ini pada penelitian selanjutnya. Adapun aspek-aspek yang perlu diteliti sebagai berikut

1. Tidak terdapat autentikasi pengguna sehingga siapapun bisa mengontrol keranjang bayi
2. Aplikasi akan menghasilkan performa dan kepuasan lebih baik jika menggunakan *Android Native*

VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hyukwoo, Park. Wonki, Jung. SooMook, Moon, 2015, “ JavaScript Ahead-of-time Compilation for Embedded Web Platform” Department of Electrical and Computer Engineering, Seoul National University, Republic of Korea.
- [2] Kumar, Shiu, 2014 "*UBIQUITOUS SMART HOME SYSTEM USING ANDROID APPLICATION*", Department of Information Electronics Engineering, Mokpo National University.
- [3] Syamsul, M. Rosyadhi, 2015, "*SISTEM PEMANTAUAN PERALATAN RUMAH MENGGUNAKAN PERINTAH SUARA PADA ANDROID*", Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom Bandung.
- [4] Thiyagarajan, M., Raveendra, C., 2015, "*INTEGRATION IN THE PHYSICAL WORLD IN IoT USING ANDROID MOBILE APPLICATION*", Nehru Institute of Information Technology & Management.
- [5] Windya Sari, Tantri, 2015 "*APLIKASI KENDALI PENGAYUN BAYI OTOMATIS BERBASIS RASPBERRY PI*", Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom Bandung.
- [6] Eka Jogja, 2015. REST (REPRESENTATIONAL STATE TRANSFER).(<http://ekajogja.com/definisi/rest-representational-state-transfer/>, diakses 22 Februari 2017)
- [7] Pengertian Definisi Android .(<http://mediainformasill.blogspot.co.id/2012/04/pengertian-definisi-android.html>, diakses 22 Februari 2017)
- [8] Syaputra, Rizki, 2015. Modul Programming *Android* dengan *Android Studio* (http://www.academia.edu/9990291/Modul_Programming_Android_dengan_Android_Studio_-_I, diakses Mei 2017) [9] Wirawan, Faiz Agil, 2015. Pengertian HTML, Fungsi HTML serta Sejarah HTML (<http://www.burung-net.com/2015/05/pengertian-html-fungsi-html-serta-sejarah-html.html>, diakses Mei 2017)