

Rancangan Prototype Aplikasi Sistem Pengambilan Keputusan Terhadap Perkembangan Balita Berbasis Android

Ai Musrifah ¹⁾, Neng Intan Purnama ²⁾

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Suryakencana

Jl. Pasir Gede Raya Cianjur

aimusrifah@unsur.ac.id 1), intanpurnamasary@gmail.com 2)

Abstrak-Perkembangan balita dapat dipantau dengan menimbang berat badan anak balita di posyandu setiap bulan, dimana secara kontinyu hasil penimbangan ditulis dalam KMS (Kartu Menuju Sehat), sehingga orangtua dapat melihat perkembangan balitanya. KMS bertujuan untuk memudahkan bagian petugas kesehatan dan orangtua memantau pertumbuhan balita, menemukan gejala-gejala gangguan pertumbuhan sedini mungkin, sarana untuk memberikan penyuluhan, sehingga pihak Posyandu maupun Puskesmas mudah dalam mengambil keputusan perkembangan balita meliputi status gizi balita. Sesuai dengan perkembangan teknologi, kemudahan mendapatkan informasi dapat lebih cepat dan akurat, maka dirancang sebuah aplikasi berbasis android yang dapat memudahkan para orangtua dan petugas kesehatan Posyandu dalam mengambil keputusan terhadap informasi yang berkaitan dengan perkembangan balita. Sistem pendukung keputusan terhadap perkembangan balita ini menggunakan metode Logika Fuzzy merupakan metode yang mewakili adanya ketidakpastian yang menyertai data yang diterima atau informasi sebagai hasil pengolahan data dari suatu kejadian. Metodologi rekayasa perangkat lunak yang dipakai untuk Aplikasi Pengambilan Keputusan terhadap Perkembangan balita ini yaitu dengan paradigma model *prototype* dengan analisa permodelan menggunakan UML (*unified modeling language*) dengan menggambarkan diagram-diagram seperti, *usecase diagram*, *activity diagram*, *class diagram* *sequence diagram* dan *deployment diagram*. Aplikasi yang dibangun bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam menunjang penyajian informasi mengenai data perkembangan balita, konsultasi, reminder, dan Informasi seputar balita.

Kata kunci— *Perkembangan Balita, Perkembangan Teknologi, Prototype*

I. PENDAHULUAN

Teknologi informasi yang telah berkembang saat ini dapat membantu memudahkan manusia dalam mengelola informasi secara lebih aktual dan optimal. Penggunaan teknologi informasi bertujuan untuk mencapai efisiensi dalam berbagai jenis kebutuhan pengelolaan informasi, yang menghasilkan kecepatan dan ketepatan waktu pemrosesan, serta ketelitian dan

keakuratan informasi. Sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi [1]. Sistem informasi pada saat ini banyak digunakan dalam segala bidang tak terkecuali di bidang kesehatan. Dengan perkembangan teknologi, tentunya kita bisa memanfaatkan perkembangan teknologi untuk membantu orangtua yang tidak memiliki waktu dalam mengetahui tentang perkembangan balita dan mencari suatu informasi mengenai balita seperti info mengenai perawatannya, penyakitnya, serta imunisasinya, mengamati perkembangan balita seperti tinggi dan berat badan balita, informasi waktu makan yang tepat bagi balita.

Pengembangan baru dari sistem informasi saat ini adalah perkembangan balita menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dalam sistem pendukung keputusan untuk perkembangan balita ini menggunakan metode Logika Fuzzy merupakan suatu metode untuk mewakili adanya ketidakpastian yang menyertai data yang diterima atau informasi sebagai hasil pengolahan data (Jacquin dan Shamseldin, 2009). Keunggulan metode fuzzy Sugeno adalah proses pengambilan keputusan penilaian akan lebih tepat karena didasarkan memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat. Menurut [2] suatu aplikasi perkembangan balita menggunakan metode Fuzzy sugeno pada sistem pendukung keputusan bertujuan untuk menentukan pertumbuhan balita dengan total akurasi sebesar 72% meliputi beberapa variabel seperti umur, jenis kelamin, tinggi badan, dan berat badan, sehingga sistem pendukung keputusan menggunakan metode Fuzzy sugeno dalam perkembangan balita dapat membantu mengontrol gizi yang dibutuhkan oleh balita serta menangani pertumbuhan pada balita.

Smartphone adalah telepon pintar yang memiliki kemampuan seperti komputer. *Smartphone* diklasifikasikan sebagai *high end mobile phone* yang dilengkapi dengan kemampuan *mobile computing*. Dengan kemampuan *mobile computing* tersebut, *smartphone* memiliki kemampuan yang tidak bisa dibandingkan dengan ponsel biasa [3]. Penggunaan *Smartphone* di zaman sekarang sudah semakin meningkat, untuk pemanfaatan alat tersebut, maka penulis akan merancang sebuah aplikasi yang dapat diterapkan pada Android yang menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi. Android Studio adalah sebuah Integrated Development Environment (IDE) untuk platform Android. Android Studio tersedia bagi pengembang untuk mencoba secara gratis. Android Studio berada di awal tahap preview access mulai dari versi 0.1 pada Mei 2013, kemudian memasuki tahap beta mulai dari versi 0.8 yang dirilis pada bulan Juni 2014. Berdasarkan software JetBrains 'IntelliJ IDEA, Android Studio dirancang khusus untuk pengembangan Android [4]. Aplikasi yang akan dirancang adalah sebuah aplikasi sebagai alat pengambilan keputusan terhadap perkembangan balita yang dapat memberikan informasi mengenai data perkembangan balita, konsultasi, *reminder*, dan Informasi seputar balita.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan suatu rumusan permasalahan yaitu, bagaimana merancang suatu sistem pengambilan keputusan mengenai perkembangan balita sehingga proses lebih memudahkan pihak kesehatan dan orangtua dalam menangani balita dengan pemanfaatan *Smartphone* Android. Maksud penelitian ini adalah membuat suatu sistem pendukung keputusan dengan menerapkan metode Fuzzy Sugeno dalam perkembangan balita berbasis android yang dapat membantu pemantauan perkembangan balita. Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : (a) Membantu memberikan informasi kepada para orangtua dalam mengatasi gejala yang dialami oleh balita, (b) Membantu para orangtua dalam mengamati perkembangan balita, (c) Membantu para orangtua dalam mengingat waktu makan balita supaya tepat pada waktunya.

II. METODE

Aplikasi perkembangan balita ini menggunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

1) Survey

Metode ini digunakan untuk mengetahui dan mempelajari kebutuhan aplikasi perkembangan balita.

2) Analisis

Untuk mampu menyajikan informasi yang diharapkan, maka dilakukan analisis tentang bagaimana sebaiknya pembuatan kebutuhan aplikasi perkembangan balita, sehingga produk yang dihasilkan nanti mampu menyajikan informasi seperti yang diharapkan.

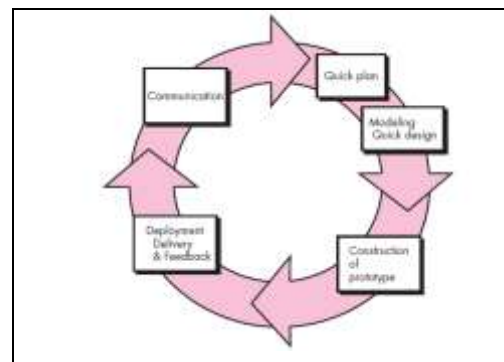
3) Tinjauan Pustaka

Mengumpulkan materi, data dan informasi dari buku, jurnal dan artikel yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, serta teori – teori yang memperkuat pemahaman terhadap permasalahan. Daftar pustaka adalah daftar sejumlah buku acuan atau referensi yang menjadi bahan utama dalam penyusunan penulisan. Daftar pustaka dapat berupa suatu hasil

pemikiran ilmunan, tulisan, baik itu tulisan ilmiah maupun tulisan non ilmiah.

4) Metode Rekayasa Perangkat Lunak

Metode rekayasa perangkat lunak yang akan digunakan adalah metode *Prototype*. Menurut Pressman metode *Prototype* adalah sistem informasi yang menggambarkan hal-hal penting dari sistem informasi yang akan datang. *Prototype* sistem informasi bukanlah merupakan sesuatu yang lengkap, tetapi sesuatu yang harus dimodifikasi kembali, dikembangkan, ditambahkan atau digabungkan dengan sistem informasi yang lain. Berikut adalah gambaran bagaimana pembuatan sebuah Software dari sebuah *waterfall* model [5].



Gambar 1. Paradigma prototype menurut Pressman

Berdasarkan uraian pada gambar diatas, terdapat tahapan-tahapan sebagai berikut:

a. Communication

Melakukan konsultasi dengan pihak pengguna mengenai kriteria apa saja yang dibutuhkan dalam perkembangan balita dan kebutuhan-kebutuhan untuk sistem yang akan dibangun. Pada tahapan ini dilakukan dengan metode wawancara dan observasi kepada orangtua, semua data dan informasi yang didapatkan pada tahap *communication* itu akan menjadi bahan pertimbangan di tahapan penelitian selanjutnya.

b. Quick Plan

Pada tahap ini pengembang melakukan perencanaan dengan cepat, seperti metode apa yang akan dilakukan dan kebutuhan apa saja yang di perlukan oleh sistem yang akan dibuat. Perencanaan pada penelitian tugas akhir ini yaitu mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan sistem tentang perkembangan balita sesuai dengan data yang telah dikumpulkan pada tahapan komunikasi, seperti :

1. Data tentang perkembangan balita.
2. Data mengenai informasi perkembangan balita.

c. Modelling Quick Design

Melakukan perancangan dimulai dengan membuat analisis apa yang dibutuhkan pada studi kasus dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dan membuat perancangan sistem dengan menggunakan Balsamiq Mockup agar dapat diterjemahkan ke dalam sebuah sistem). *Modelling quick design* pada penelitian ini yaitu merancang sistem perkembangan balita dengan teknologi *ionic framework* dengan *output* berbentuk web dan aplikasi android.

d. Construction Of Prototype

Tahap pembuatan prototype mulai dilakukan berdasarkan dengan kebutuhan sistem yang telah diuraikan sebelumnya sesuai dengan kebutuhan. Mengimplementasikan apa yang telah dirancang pada tahap sebelumnya dan membangun fungsi-fungsi di dalam sistem yang akan digunakan dengan menggunakan ionic framework dan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan Javascript.

e. Development Delivery Feedback

Pada tahap ini, *prototype* diserahkan kepada pihak instansi serta akan diuji coba oleh penggunanya dan akan mengisi kuesioner yang telah diberikan oleh pengembang. Kemudian dilakukan evaluasi kekurangan-kekurangan dari kebutuhan pengguna untuk memperbaiki *prototype* tersebut.

III. HASIL DAN DISKUSI

Analisis sistem membahas mengenai analisis masalah, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional.

Analisis masalah merupakan proses pengidentifikasian permasalahan yang sedang dihadapi pada kondisi sistem saat ini serta untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibangun.

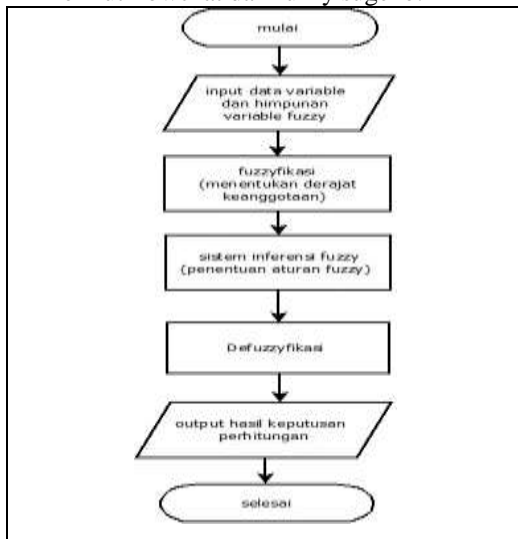
Pada penelitian ini untuk pemecahan masalah dalam pengambilan keputusannya menggunakan metode fuzzy sugeno dalam perkembangan balita.

Dalam skripsi [2] Model Fuzzy Sugeno dalam upaya untuk membangun pendekatan sistematis untuk membangkitkan aturan – aturan fuzzy dari himpunan data input – output yang diberikan. Suatu aturan fuzzy khas dalam model fuzzy Sugeno dibentuk

$$\text{if } x \text{ is } A \text{ and } y \text{ is } B \text{ then } z = f(x,y), (1)$$

dimana A dan B himpunan fuzzy dalam anteseden dan z = f(x,y) fungsi tegas dalam konsekuen. Jika f(x, y) polimomial orde satu, FIS yang dihasilkan disebut model fuzzy Sugeno orde satu. Jika f konstan, dihasilkan model fuzzy Sugeno orde nol.

Berikut flowchat dari fuzzy sugeno:



Gambar 2. Flowchart proses Fuzzy Sugeno

Sistem inferensi fuzzy menggunakan metode Sugeno memiliki karakteristik, yaitu konsekuen tidak merupakan himpunan fuzzy, namun merupakan suatu persamaan linear dengan variabel - variabel sesuai dengan variabel - variabel inputnya. Ada 2 model sistem inferensi fuzzy dengan menggunakan metode TSK, yaitu:

1. Model Fuzzy Sugeno Orde-0

Secara umum bentuk model fuzzy sugeno orde-0 adalah:

$$\text{IF}(X_1 \text{ is } A_1)^\circ (X_2 \text{ is } A_2)^\circ (X_3 \text{ is } A_3)^\circ \dots^\circ (X_n \text{ is } A_n) \text{ THEN } z=k$$

dengan A_i adalah himpunan fuzzy ke-i sebagai anteseden, adalah operator fuzzy (seperti AND atau OR), dan k adalah suatu konstanta (tegas) sebagai konsekuen.

2. Model Fuzzy Sugeno Orde-1

Secara umum bentuk model fuzzy Sugeno orde-1 adalah:

$$\text{IF } (X_1 \text{ is } A_1)^\circ \dots^\circ (X_n \text{ is } A_n) \text{ THEN } z=p_1*x_1+\dots+p_n*x_n+q$$

dengan A_1 adalah himpunan fuzzy ke-i sebagai anteseden, $^\circ$ adalah operator fuzzy (seperti AND atau OR), p_1 adalah suatu konstanta (tegas) ke-i dan q juga merupakan konstanta dalam konsekuen. Proses agresasi dan defuzzy untuk mendapatkan nilai tegas sebagai output untuk M aturan fuzzy juga dilakukan dengan menggunakan rata - rata terbobot, yaitu:

$$z = \frac{\sum_{k=1}^M \alpha_k z_k}{\sum_{k=1}^M \alpha_k}$$

Kebutuhan fungsional menjelaskan mengenai proses-proses apa saja yang akan dilakukan oleh sistem. Kebutuhan fungsional sistem menggambarkan layanan sistem secara detail. Berikut ini adalah fungsi yang dibutuhkan oleh sistem yang nantinya akan digunakan.

TABEL 1. KEBUTUHAN FUNGSIONAL

No	Kebutuhan Fungsional	Fungsional
1.	Admin	Login Gejala balita Informasi konsultasi Pengaturan Akun Logout
2.	Orangtua	Login Daftar user Informasi Konsultasi Data Perkembangan Balita Reminder Logout

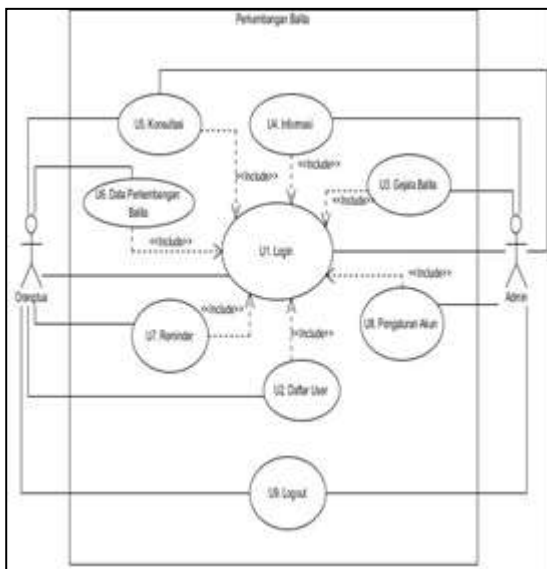
Daftar Use Case menjelaskan tentang daftar use case yang ada di dalam sistem, daftar use case berisi kode, nama use case, dan keterangan dari masing-masing use case.

TABEL 2. DAFTAR USE CASE LIST

Kode	Sistem Use Case	Keterangan
U1	Login	Admin dan orangtua dapat melakukan login serta memasukan username dan password untuk masuk kedalam sistem.
U2	Daftar User	Halaman untuk membuat akun aplikasi perkembangan balita.
U3	Gejala Balita	Admin sistem dapat menambah, mengubah, mencari dan menghapus mengenai gejala balita.
U4	Informasi	Admin bisa mengubah serta menghapus dan orangtua dapat melihat informasi.
U5	Konsultasi	Admin bisa menjawab konsultasi dari orangtua dan Orangtua dapat mengirim konsultasi dan membatalkan konsultasi tersebut.
U6	Data Perkembangan Balita	orangtua dapat menghitung tinggi dan berat badan serta memasukan nama balita.
U7	Reminder	orangtua dapat mengatur reminder makan balita.
U8	Pengaturan Akun	Admin sistem dapat mengatur akun Admin.
U9	Logout	Admin sistem dapat keluar dari halaman utama admin .

Use Case Diagram mendeskripsikan kelakuan sistem dari sudut pandang pengguna, berguna untuk membantu memahami kebutuhan. Use case adalah dasar dari diagram lain. Use case adalah abstraksi dari interaksi antara system dan aktor. Use case berkerja dengan mendeskripsikan tipe interaksi antara aktor.

Berikut merupakan gambar dari use case diagram Perkembangan Balita:

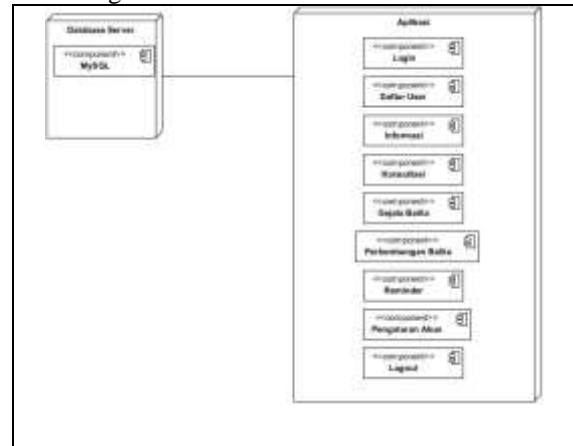


Gambar 3. Use case Diagram Perkembangan Balita.

Deployment diagram yaitu salah satu diagram pada UML yang menunjukkan tata letak suatu sistem secara fisik, dapat juga dikatakan untuk menampilkan bagian-bagian software yang terdapat pada hardware dan digunakan untuk menerapkan suatu

sistem dan hubungan antara komponen hardware. Jadi Deployment diagram intinya untuk menunjukan letak software pada hardware yang digunakan sistem.

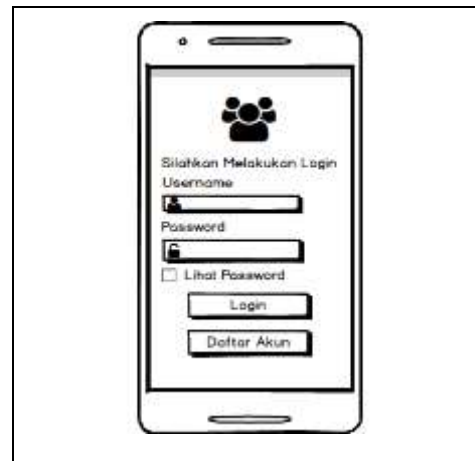
Berikut merupakan gambar dari Deployment Diagram Perkembangan Balita:



Gambar 4. Deployment Diagram Perkembangan Balita

Perencanaan antar muka menggambarkan bagaimana software berkomunikasi dengan sistem dan manusia yang menggunakannya. Antarmuka menggambarkan aliran informasi dan prilakunya. Berikut merupakan Perancangan Antar Muka dari Aplikasi Perkembangan Balita:

a) Antar Muka Halaman Login



Gambar 5. Antar Muka Halaman Login

b) Form daftar User

Form registration interface with fields for: Nama Lengkap, Email, No Hp, Username, Password, Confirm Password, and a DAFTAR AKHIR button.

Gambar 6. Form Daftar User

e) Antar Muka Halaman Gejala Balita

Symptom entry interface with a search bar and a table with columns: Nama Ibu, Nama Balita, Age, Place.

Gambar 9. Antar Muka Halaman Gejala Balita

c) Halaman Utama Admin

Admin main page with menu items: Gejala Balita, Informasi, Konsultasi, Pengaturan, and a Logout button.

Gambar 7. Antar Muka Halaman Utama Admin

f) Halaman Tambah Gejala

Form to add a symptom with fields for: ID Gejala, Nama Ibu, Nama Balita, Umur Balita, Alamat, Golongan darah balita, Diagnosis, Tindakan Pro Rajuk, Nomor Rajukan, Biaya, and a Tambah button.

Gambar 10. Form Tambah Gejala Balita

d) Antar Muka Halaman Utama User

User main page with menu items: Konsultasi, Informasi, Reminder, Data Balita Perkembangan, and a Logout button.

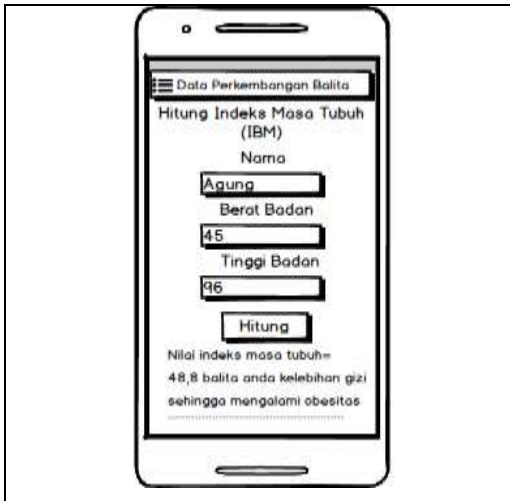
Gambar 8. Antar Muka Halaman Utama User

g) Halaman Informasi



Gambar 11. Antarmuka halaman Informasi

h) Antar Muka Perkembangan Balita



Gambar 12. Antar Muka Halaman Data Perkembangan Balita

i) Halaman Reminder



Gambar 13. Antar Muka Halaman Reminder

IV. KESIMPULAN

Rancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan terhadap Perkembangan Balita Berbasis Android dapat disimpulkan bahwa:

- Memberikan kemudahan dalam menunjang penyajian informasi mengenai data perkembangan balita, konsultasi, *reminder*, dan Informasi seputar balita secara mobile.
- Menyajikan suatu informasi mengenai perawatan, penyakit serta imunisasi, dan dapat mengetahui perkembangan masa indeks tubuh pada balita.
- Membantu orangtua dalam pola makan sehat pada balita dengan alarm sebagai jadwal makan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada pengurus Posyandu Sekar Arum yang telah memberikan informasi yang berkenaan dengan topik penelitian penulis dan telah bersedia menjadi narasumber.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. C. Laudon, "Sistem Informasi Manajemen", Palgrave: Basingstoke, 2007.
- [2] Naim Fadlun A, "Sistem Pengambilan Keputusan Pertumbuhan Balita menggunakan Metode Fuzzy Sugeno", Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Malang, 2016.
- [3] Williams, B.K., dan Sawyer, S.C, Using Information Technology: A Practical Introduction to Computer & Communications (6th ed). New York: McGraw- Hill, 2011.
- [4] <http://en.wikipedia.org/wiki/AndroidStudio>.
- [5] Pressman, R. S, Rekayasa Perangkat Lunak. Yogyakarta: Andi.K, 2015
- [6] Kusumadewi S, dan Purnomo H, Aplikasi Logika Fuzzy untuk Pendukung Keputusan, Jilid 2, GrahaIlham, 2010.
- [7] Verdi Yasin, Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek. Mitra Wacana Media. Jakarta, 2012.