

**TUGAS AKHIR – KI141502**

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

RISKY DWI SETIYAWAN

NRP. 5112100030

Dosen Pembimbing 1

Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2

Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016

# Description: its_logo_gifHALAMAN JUDUL

**TUGAS AKHIR – KI141502**

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

RISKY DWI SETIYAWAN

NRP. 5112100030

Dosen Pembimbing 1

Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.

Dosen Pembimbing 2

Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng.

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2016

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

Halaman Judul



**TUGAS AKHIR – KI141502**

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

RISKY DWI SETIYAWAN

NRP. 5112100030

Supervisor 1

Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.

Supervisor 2

Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng.

DEPARTMENT OF INFORMATICS

Faculty of Information Technology

Sepuluh Nopember Institute of Technology

Surabaya 2016

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

pada

Bidang Studi Manajemen Informasi

Program Studi S-1 Jurusan Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

**Oleh:**

**RISKY DWI SETIYAWAN**

**NRP. 5112100030**

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir:

1. Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom. ........................

NIP. 197205281997021001 (Pembimbing 1)

1. Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng. ........................

NIP. 198701032014041001 (Pembimbing 2)

**SURABAYA**

**JUNI 2016**

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

**Nama : Risky Dwi Setiyawan**

**NRP : 5112100030**

**Jurusan : Teknik Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi ITS**

**Dosen Pembimbing I : Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.**

**Dosen Pembimbing II : Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng.**

# ABSTRAK

***Kata kunci:***

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

**RANCANG BANGUN APLIKASI UNTUK PEMETAAN TINGKAT KEMISKINAN MASYARAKAT BERBASIS PERANGKAT BERGERAK**

**Name : Risky Dwi Setiyawan**

**NRP : 5112100030**

**Department : Department of Informatics**

**Faculty of Information Technology ITS**

**Supervisor I : Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.**

**Supervisor II : Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng**

# ABSTRACT

***Key words:***

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Aplikasi Untuk Pemetaan Tingkat Kemiskinan Masyarakat Berbasis Perangkat Bergerak”.**

Tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses pengerjaan tugas akhir ini hingga selesai, antara lain:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya yang telah diberikan selama ini.
2. Orang tua, saudara serta keluarga penulis yang tiada henti-hentinya memberikan semangat, perhatian dan doa selama perkuliahan penulis di Jurusan Teknik Informatika ini.
3. Bapak Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom.selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Bapak Rizky Januar Akbar, S.Kom, M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bantuan, waktu untuk berdiskusi serta ilmu-ilmu baru sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama saya menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya mohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penulisan buku tugas akhir ini. Kritik dan saran saya harapkan untuk perbaikan dan pembelajaran di kemudian hari. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang sebaik-baiknya.

Surabaya, Juni 2016

Penulis

# DAFTAR ISI

[HALAMAN JUDUL i](#_Toc453245981)

[LEMBAR PENGESAHAN v](#_Toc453245982)

[ABSTRAK vii](#_Toc453245983)

[ABSTRACT ix](#_Toc453245984)

[KATA PENGANTAR xi](#_Toc453245985)

[DAFTAR ISI xiii](#_Toc453245986)

[DAFTAR GAMBAR xvi](#_Toc453245987)

[DAFTAR TABEL xviii](#_Toc453245988)

[DAFTAR KODE SUMBER xx](#_Toc453245989)

[BAB I PENDAHULUAN 1](#_Toc453245990)

[1.1. Latar Belakang 1](#_Toc453245991)

[1.2. Rumusan Permasalahan 2](#_Toc453245992)

[1.3. Tujuan dan Manfaat 3](#_Toc453245993)

[1.4. Batasan Permasalahan 3](#_Toc453245994)

[1.5. Metodologi 3](#_Toc453245995)

[1.6. Sistematika Penulisan 5](#_Toc453245996)

[BAB II KAJIAN PUSTAKA 7](#_Toc453245997)

[**1.** 7](#_Toc453246000)

[2.1. Web Service 7](#_Toc453246001)

[2.2. REST Web Service 8](#_Toc453246002)

[2.3. Android 11](#_Toc453246003)

[2.4. PostgreSql 14](#_Toc453246004)

[2.5. Analytic Hierarchy Process 14](#_Toc453246005)

[2.6. K Means 16](#_Toc453246006)

[BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM 19](#_Toc453246007)

[3.1. Analisis 19](#_Toc453246009)

[**2.** 19](#_Toc453246010)

[**3.** 19](#_Toc453246011)

[3.1.1 Domain Permasalahan 19](#_Toc453246013)

[3.1.2 Deskripsi Umum 21](#_Toc453246014)

[3.1.3 Arsitektur Sistem 21](#_Toc453246015)

[3.1.4 Aktor 22](#_Toc453246016)

[3.1.5 Kasus Pengguna 22](#_Toc453246017)

[3.1.6 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak 31](#_Toc453246018)

[3.2. Perancangan Sistem 33](#_Toc453246019)

[3.2.1 Perancangan Diagram Kelas 33](#_Toc453246021)

[3.2.2 Perancangan Manajemen Data 33](#_Toc453246022)

[3.2.3 Perancangan Algoritma 37](#_Toc453246023)

[3.2.4 Perancangan Antarmuka 45](#_Toc453246024)

[BAB IV IMPLEMENTASI 58](#_Toc453246025)

[**4.** 58](#_Toc453246026)

[4.1. Implementasi Antarmuka 58](#_Toc453246028)

[4.1.1 Antarmuka Perangkat Bergerak 58](#_Toc453246029)

[4.1.2 Antarmuka Web 62](#_Toc453246030)

[4.2. Implementasi Fitur 70](#_Toc453246031)

[4.2.1 Fitur Memasukkan Data Survey 70](#_Toc453246033)

[4.2.2 Fitur Validasi Data Survey 71](#_Toc453246034)

[4.2.3 Fitur Pengategorian Tingkat Kesejahteraan 74](#_Toc453246035)

[4.2.4 Fitur Melihat Data Tingkat Kesejahteraan 75](#_Toc453246036)

[4.2.5 Fitur Monitoring Data Survey 76](#_Toc453246037)

[BAB V UJI COBA DAN EVALUASI 78](#_Toc453246038)

[**5.** 78](#_Toc453246039)

[5.1. Lingkungan Uji Coba 78](#_Toc453246041)

[5.2. Skenario Uji Coba 78](#_Toc453246042)

[5.2.1 Pengujian Fungsionalitas 78](#_Toc453246045)

[5.2.2 Pengujian Kepada Pengguna 82](#_Toc453246046)

[BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN 87](#_Toc453246047)

[**6.** 87](#_Toc453246048)

[6.1. Kesimpulan 87](#_Toc453246050)

[6.2. Saran 87](#_Toc453246051)

[LAMPIRAN A 90](#_Toc453246052)

[DAFTAR PUSTAKA 92](#_Toc453246053)

[BIODATA PENULIS 94](#_Toc453246054)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 2.1 Arsitektur Android 12](#_Toc453242169)

[Gambar 3.1 *Use case Diagram* 23](#_Toc453242170)

[Gambar 0.2 35](#_Toc453242171)

[Gambar 0.3 36](#_Toc453242172)

[Gambar 0.4 Dataset AHP 44](#_Toc453242173)

[Gambar 0.5 Hasil *Clustering* 44](#_Toc453242174)

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# DAFTAR TABEL

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# DAFTAR KODE SUMBER

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan hal-hal yang menjadi latar belakang, permasalahan yang dihadapi, batasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan buku tugas akhir ini.

## Latar Belakang

Permasalahan kemiskinan di Indonesia, sudah seperti permasalahan pokok yang selalu menjadi sorotan hingga sampai saat ini. Tidak sedikit program-program pemerintah yang digalakkan untuk menekan tingkat kemiskinan pada masyarakat, seperti halnya Bantuan Operasional Sekolah, Kartu Indonesia Sejahtera, Kredit Usaha Rakyat dan lain sebagainya. Salah satu badan yang dipercayai untuk memantau tingkat kemiskinan masyarakat adalah Badan Pusat Statistik (BPS). Menurut data BPS yang baru, persentase penduduk miskin di daerah perkotaan pada September 2014 sebesar 8,16 persen, naik menjadi 8,29 persen pada Maret 2015. Sementara persentase penduduk miskin di daerah perdesaan naik dari 13,76 persen pada September 2014 menjadi 14,21 persen pada Maret 2015 [1]. Dapat kita lihat, bahwasannya tingkat kemiskinan di Indonesia dalam satu tahun terakhir ini mengalami peningkatan.

Salah satu faktor penting dalam penanganan kemiskinan ini ialah data yang akurat dan program pemerintah yang tepat sasaran. Saat ini, pendataan tingkat kemiskinan masyarakat, khususnya di Kabupaten Madiun, masih dilakukan secara konvensional (menggunakan kertas lalu dimasukkan kedalam sistem) dan tidak menampilkan program pemerintah apa saja yang seharusnya didapatkan dari hasil pendataan tersebut. Dalam aplikasi yang dibangun ini menggunakan tools android, dimana proses pendataan tidak lagi menggunakan kertas dan juga praktis untuk digunakan, dan juga menggunakan website untuk manajemen kebutuhan lainnya. Selain dalam hal kemudahan pendataan, aplikasi ini dapat memberikan rekomendasi program pemerintah apa saja yang seharusnya didapat oleh masyarakat. Penentuan program pemerintah ini menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *K Means* sebagai pendukung proses pengambilan keputusan.

Dilihat dari pemaparan diatas, aplikasi ini diharapkan mampu memberikan data yang akurat terkait tingkat kemiskinan masyarakat. Dengan demikian program-program pemerintah yang direkomendasikan oleh aplikasi ini bias lebih tepat sasaran. Dari sisi perangkat lunak, diharapkan aplikasi ini juga mudah digunakan dan mampu mengolah data secara cepat, karena jumlah penduduk yang sangat banyak sehingga membutuhkan proses komputasi yang lebih cepat.

## Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukanan, maka permasalahan dalam tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mekanisme untuk melakukan survey kemiskinan masyarakat menggunakan perangkat bergerak?
2. Bagaimana cara untuk memberikan rekomendasi program pemerintah terkait kemiskinan kepada masyarakat?
3. Apakah aplikasi pada perangkat bergerak dapat terhubung secara *real-time* dengan aplikasi pada website?

## Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan media baru untuk perangkat daerah atau surveyor dalam melakukan pendataan tingkat kemiskinan masyarakat.
2. Mempercepat proses pendataan dan kalasifikasi tingkat kemiskinan masyarakat.
3. Memberikan rekomendasi pemerintah daerah dalam memberikan program bantuan kepada.masyarakat.

## Batasan Permasalahan

Adapun batasan masalah dari aplikasi ini adalah:

1. Menggunakan *platform* android dan website
2. Perangkat yang digunakan harus tersambung dengan internet.
3. Hanya menginputkan variabel kemiskinan yang telah ditentukan.
4. Data yang digunakan untuk ujicoba adalah hasil survey di Kabupaten Madiun.

## Metodologi

Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan dan studi literatur

Literatur yang akan dipelajari untuk membangun aplikasi ini antara lain adalah android dan website dengan framework code igniter sebagai perangkat untuk pengembangan aplikasi. Web service dan rest web service untuk menghubungkan antar aplikasi. Selain itu untuk database akan menggunakan postgreSql. Serta metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dan *K-Means* sebagai algoritma dalam pengambilan keputusan

1. Analisis dan Perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa awal dan mendefinisikan kebutuhan sistem untuk mengetahui masalah yang sedang dihadapi. Dari proses tersebut selanjutnya dirumuskan rancangan sistem yang dapat memberi permecahan masalah tersebut. Langkah-langkah pada tahap ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis aktor yang terlibat didalam sistem.
2. Perancangan diagram *use case,* yang merupakan analisis kebutuhan pada aplikasi yang akan dibangun.
3. Analisis kebutuhan non-fungsional.
4. Perancangan sistem komunikasi antara server dengan perangkat Android.
5. Perancangan antarmuka pada aplikasi Android dan Web.
6. Pembuatan (implementasi)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan perangkat lunak yang merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

Perincian tahap ini adalah sebagai berikut:

1. Implementasi antarmuka aplikasi Android dan Web.
2. Implementasi program untuk menentukan rekomendasi program pemerintah.
3. Implementasi komunikasi antara server dengan aplikasi.
4. Uji coba dan evaluasi

Dalam pengujian aplikasi ini menggunakan data kependudukan (hasil survey kemiskinan) di kabupaten madiun. Kemudian evaluasi dilakukan dengan cara memproses data dan validitas data yang dihasilkan oleh aplikasi baik menggunakan perangkat bergerak maupun website, dan juga melakukan observasi di lapangan.

1. Penyusunan buku tugas akhir

Pada tahap ini melakukan pendokumentasian dan laporan dari seluruh konsep, dasar teori, implementasi, proses yang telah dilakukan, dan hasil-hasil yang telah didapatkan selama pengerjaan tugas akhir. Buku tugas akhir ini bertujuan untuk memberikan gambaran dari pengerjaan tugas akhir ini dan diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

## Sistematika Penulisan

Pendokumentasian dan laporan dari seluruh konsep, dasar teori, implementasi, proses yang telah dilakukan, dan hasil-hasil yang telah didapatkan selama pengerjaan tugas akhir. Buku tugas akhir ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran dari pengerjaan tugas akhir ini dan diharapkan dapat berguna untuk pembaca yang tertarik untuk melakukan pengembangan lebih lanjut.

Secara garis besar, buku tugas akhir nantinya terdiri atas beberapa bagian yaitu :

1. **Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang masalah, tujuan dan manfaat pembuatan tugas akhir, permasalahan, batasan masalah, metodologi yang digunakan, dan sistematika penyusunan tugas akhir.

1. **Kajian Pustaka**

Bab ini membahas beberapa teori penunjang yang berhubungan dengan pokok pembahasan dan mendasari pembuatan tugas akhir ini.

1. **Analisis dan Perancangan**

Bab ini membahas mengenai desain dan perancangan perangkat lunak. Desain perangkat lunak meliputi desain data, arsitektur, dan proses.

1. **Implementasi**

Bab ini membahas implementasi dari rancangan sistem yang dilakukan pada tahap perancangan.

1. **Pengujian dan Evaluasi**

Bab ini membahas pengujian dari aplikasi yang dibuat dengan melihat output yang dihasilkan oleh aplikasi, dan evaluasi untuk mengetahui kemampuan aplikasi.

1. **Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan serta saran-saran untuk pengembangan aplikasi pada masa mendatang.

**Daftar Pustaka**

Merupakan daftar referensi yang digunakan untuk mengembangkan tugas akhir.

# BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai dasar teori dan literatur yang menjadi dasar pengerjaan tugas akhir ini.



## Web Service

*Web-service* merupakan tahapan ketiga dari tahapan evolusi ASP *(Application Service Provider)* dimana pada tahapan pertama ditekankan pada penyediaan aplikasi desktop sedangkan pada tahapan kedua ditekankan pada penyediaan aplikasi berbasis *client-server*. Pada tahapan ketiga ini, komponen-komponen atau building blocks software disediakan sebagai service dan disebarkan lewat jaringan internet untuk diintegrasikan dengan aplikasi-aplikasi lain [2]. Menurut Kreger (2001) *web-service* diartikan sebagai sebuah antar muka *(interface)* yang menggambarkan sekumpulan operasi-operasi yang dapat diakses melalui jaringan, misalnya internet, dalam bentuk pesan XML [3]. *Web-service* dapat dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman apa saja dan juga dapat diimplementasikan pada platform manapun. Hal ini dimungkinkan karena web-service berkomunikasi menggunakan sebuah standar format data yang universal yaitu XML dan menggunakan protokol SOAP. Karena *web-service* menggunakan format data XML, maka *web-service* juga mewariskan sifat multitier dari XML sehingga memungkinkan terjadinya integrasi antar *web-service* atau aplikasi. Pada sistem multi-tier, aplikasi maupun dokumen XML dapat dilewatkan ke pihak lain dan diolah oleh pihak tersebut.

Dalam sistem ini dimungkinkan suatu aplikasi dapat mengambil data dari satu sumber tanpa harus tahu bahwa sebenarnya data tersebut dihasilkan melalui proses pengolahan oleh sistem lain sehingga dapat terjadi integrasi data maupun aplikasi yang sering disebut dengan A2A *(application to application).* Dalam Kreger (2001) dinyatakan juga bahwa model dari sebuah *web-service* didasarkan pada interaksi antara 3 komponen yang berperan dalam *web-service*, yaitu: *service provider, service registry dan service requestor/consumer* [3]. Interaksi yang terjadi antara ketiga komponen tersebut juga melibatkan operasi publish, find dan bind. *Service provider* menyediakan *service* yang dapat diakses melalui jaringan komputer, misalnya internet. Kemudian, *service provider* mendeskripsikan *service* yang dibangun dan mem-publish-kan *service* description tersebut ke *service registry* atau secara langsung ke *service consumer*. *Service requestor/consumer* menggunakan *operasi find* untuk mendapatkan *service* description secara lokal maupun melalui *service registry*. *Service description* yang diperoleh itu kemudian digunakan untuk mem-*bind service provider* dan berinteraksi dengan implementasi *web-service* yang akan digunakan tersebut.

## REST Web Service

Istilah *REST* yang merupakan singkatan dari *Representational State Transfer* pertama kali digunakan oleh Roy Thomas Fielding, salah seorang pelopor proyek web server Apache, pada disertasi doktornya yang berjudul *Architectural Styles* and *the Design of Network-based Software Architectures* di *University of California* pada tahun 2000. Fielding (2000) mengidentifikasi empat prinsip *(constraints)* dalam *REST*, yaitu [4]:

* 1. *Resource Identification*

Semua *resource* (serta *state*-nya) yang berhubungan dengan aplikasi diberikan identifier yang unik dan identifier tersebut harus bersifat global. Konsep *resource* disini bukan hanya hal statis yang langsung berhubungan dengan aplikasi namun juga termasuk informasi yang dibutuhkan seperti dokumen transaksi. *REST resource* adalah semua hal yang bisa diakses dan ditransfer melalui web antara client dan server. Dan karena protokol yang digunakan untuk berkomunikasi adalah HTTP, berbagai macam tipe file bisa ditransfer, teks file, flash movie, gambar dll. Sehingga dalam *REST system* representasi dari resource tergantung dari tipe yang diminta client *(MIME type)* yang didefinisikan didalam protokol *request.*

* 1. *Uniform Interface*

Semua interaksi dibangun dengan antarmuka yang seragam. REST web service menampilkan semua resource dan interaksinya dengan interface yang seragam, tidak seperti RPC yang menampilkan fungsi yang ada melalui method yang bisa dipanggil secara remote. Dalam REST web service untuk uniform interface ini menggunakan *Uniform Resource Identifier*(URI). URI pada REST web service berupa hyperlink terhadap resource meskipun REST constraint tidak menyatakan URI harus berupa hyperlink, namun karena teknologi yang digunakan pada web service adalah web sehingga URI berupa *hyperlink*. Jika menggunakan teknologi lain, *REST* URI tentu akan berupa hal yang berbeda, namun tetap berupa address terhadap sebuah *resource*.

* 1. *Self-Describing Message*

Untuk setiap interaksi dengan resource melalui antarmuka yang seragam, REST membutuhkan representasi dari resource yang menggambarkan semua aspek penting yang dimiliki oleh resource tersebut. Representasi dari resource sendiri adalah semua hal yang dikirim antara cilent dan server. Representasi merupakan state sementara dari data sebenarnya yang terletak di suatu tempat penyimpanan. Dengan kata lain representasi merupakan stream biner besama metadata yang menjelaskan bagaimana stream tersebut digunakan baik untuk client maupun untuk server. Bisa terdapat banyak jenis client yang me-request resource yang ada, oleh karena itu representasi setiap client pun dapat berbeda. Representasinya dapat berupa gambar, text file, stream XML atau stream JSON, tapi kesemua representasi tersebut harus tersedia melalui URI yang sama. Untuk kasus request yang dilakukan oleh manusia (human user) biasanya representasi berupa laman web sehingga menjadi bentuk representasi yang dapat dibaca.

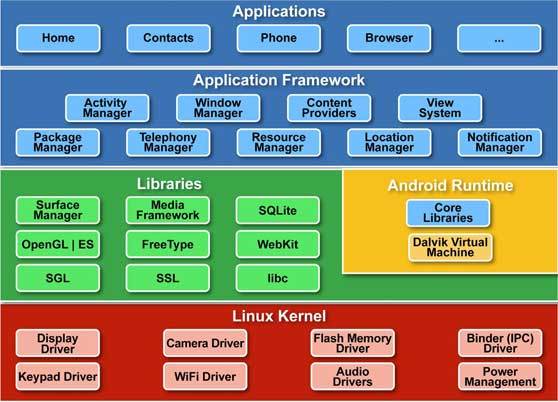
* 1. *Stateless Interaction*

Setiap interaksi antara client dan server harus memiliki state sendiri (atau dengan kata lain tidak dipengaruhi *session client*). Jadi server hanya akan memantau *resource* *state* bukan *client session*.

## Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler [2].

Diagram berikut menunjukan komponen utama dari sistem operasi Android [5]:



Gambar 2.1 Arsitektur Android

1. Kernel Linux

Kernel Linux merupakan tempat dari sistem operasi Android berada. Isinya adalah *file-file system* yang tugasnya mengelola *system processing*, *memory*, *resource*, *drivers* dan fungsi-fungsi system Android lain. Disini kita dapat melihat adanya kemiripan *file system* pada Android dan sistem operasi berbasis Linux. Kernel disini berbasis monolithic. Pada versi linux yang digunakan versi 2.6, versi 3.x dan pada Android versi 4.0 keatas.

1. *Android Libraries*

Pada layer *Libraries* ini bisa temukan fitur-fitur dari Android. Untuk mengimplentasikan aplikasi biasanya mengakses *libraries* ini. *Libraries* ada dua, yaitu *libraries* media dimana ini memutar video dan audio, dan libraries untuk menjalankan tampilan, seperti libraries graphic, *libraries SQLite* untuk support data base dan masih banyak *library* lainnya. [6]

1. *Android RunTime*

Pada layer ini aplikasi android dapat berjalan. *Android RunTime* dibagi jadi 2 bagian yaitu:

* + *Core Libraries :* fungsinya untuk mentermahkan bahasa Java dan C.
  + *Dalvik Virtual Machine :* berfungsi sebagai virtual mesin berbasisi register yang bertugas mengoptimalkan jalannya fungsi-fungsi di Android agar lebih efisien. [6]

1. *Applications Framework*

*Application Framework* adalah dimana beradanya komponen-komponen yang digunakan para pembuat aplikasi, untuk mengembangkan aplikai mereka. Berikut contoh-contoh komponen yang masuk di dalam *Applications Framework*:

* *Views*
* *Content Provider*
* *Resource Manager*
* *Notification Manager*
* *Activity Manager*

1. *Applications*

Android telah menyertakan aplikasi inti (*native*) seperti *email client*, *map*, SMS, kalender, dan lainnya. Semua aplikasi tersebut ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java. Pada *layer* inilah *developer* menempatkan aplikasi yang dibuat.

## PostgreSql

PostgreSQL adalah sebuah sistem basis data yang disebarluaskan secara bebas menurut Perjanjian lisensi BSD. Piranti lunak ini merupakan salah satu basis data yang paling banyak digunakan saat ini, selain MySQL dan Oracle. PostgreSQL menyediakan fitur yang berguna untuk replikasi basis data. Fitur-fitur yang disediakan PostgreSQL antara lain DB Mirror, PGPool, Slony, PGCluster, dan lain-lain.

PostgreSQL adalah sistem database yang kuat untuk urusan relasi, open source. Memiliki lebih dari 15 tahun pengembangan aktif dan sudah terbukti segala rancangan arsitekturnya telah mendapat reputasi tentang “kuat”, “handal”, “integritas data”, dan “akurasi data”.

## Analytic Hierarchy Process

*Analitycal Hierarchy Process* (AHP) merupakan suatu pendekatan praktis untuk memecahkan masalah keputusan kompleks yang meliputi perbandingan alternatif. AHP juga memungkinkan pengambil keputusan menyajikan hubungan hierarki antar aktor, atribut, karakteristik atau alternatif dalam lingkungan pengambilan keputusan. Dengan ciri ciri khusus hierarki yang dimilikinya, masalah kompleks yang tidak terstruktur dipecah dalam kelompok kelompoknya.

Manfaat dari penggunaan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) antara lain yaitu:

1. Memadukan intuisi pemikiran, perasaan dan pengindraan dalam menganalisa pengambilan keputusan
2. Memperhitungkan konsistensi dan penilaiaan yang telah dilakukan dalam membandingkan faktor-faktor untuk menilai validitas keputusan.
3. Kemudahan pengukuran dalam elemen
4. Memungkinkan perencanaan ke depan

Salah satu manfaat yang membedakan dengan model pengambilan keputusan lainnya adalah ada syarat konsistensi mutlak. Hal ini didasarkan karena pengambilan keputusan yang dilakukan manusia sebagian didasarkan logika dan sebagian didasarkan juga pada intuisi.

Kelebihan metode adalah:

1. Struktur yang berhierarki merupakan konsekuensi dari kriteria yang dipilih sampai pada subkriteria paling dalam.
2. Menghitung validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambil keputusan.

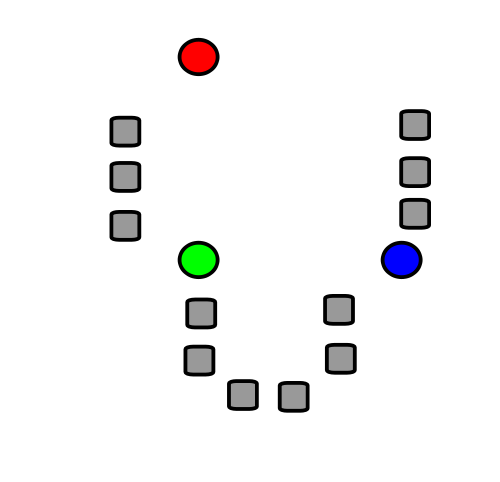
Meskipun mempunyai kelebihan, namun metode AHP juga mempunyai kelemahan, antara lain:

1. Orang yang dilibatkan adalah orang-orang yang memiliki pengetahuan ataupun banyak pengalaman yang berhubungan dengan hal yang akan dipilih dengan menggunakan metode AHP
2. Untuk melakukan perbaikan keputusan, harus dimulai dari tahap awal [7].

## K Means

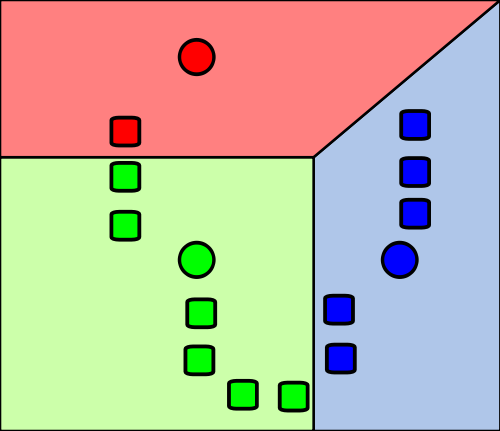
*K-Means Clustering* merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk membagi sejumlah objek ke dalam partisi-partisi berdasarkan kategori-kategori yang ada dengan melihat titik tengah yang diberikan. Peng-cluster-an objek dilihat dari jarak objek dengan titik tengah yang paling dekat. Setelah mengetahui titik tengah terdekat, objek tersebut akan diklasifikasikan sebagai anggota dari kategori tersebut. Berikut ilustrasi dengan mengambil contoh proses *K-Means* titik-titi objek pada bidang XY.

Awalnya ada sekelompok objek dengan variabel yang berbeda, yang membuat koordinat di bidang XY berbeda satu sama lain. Objek-objek yang ada belum ter-cluster. Objek berwarna merah, hijau dan biru merupakan centroid yang sudah dibagi.



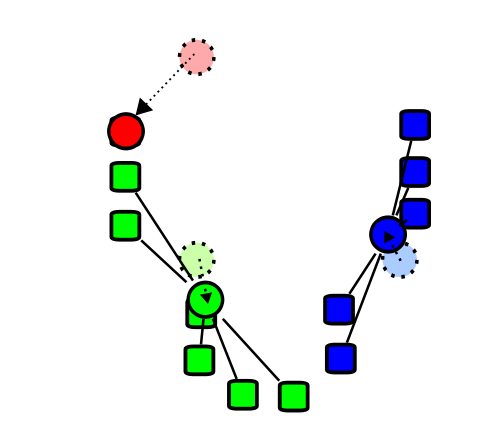
**Objek-objek masih terpisah**

Berikutnya adalah mengklasifikasikan objek-objek ke dalam kategori yang ada secara random.



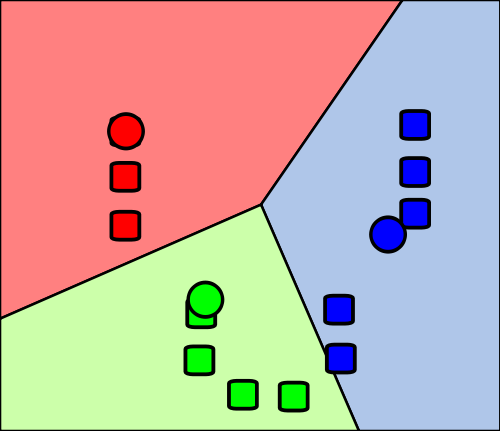
**Klasifikasi K-Means awal ke dalam kategori-kategori secara random**

Langkah berikutnya adalah membandingkan objek-objek dengan seluruh centroid yang ada. Masing-masing objek mencari centroid yang paling dekat dengan dirinya dengan mencari selisih koordinat dari objek dengan centroid.



**Proses perbandingan objek dengan centroid**

Setelah seluruh objek dibandingkan, objek akan diklasifikasikan dalam kategori tertentu berdasarkan centroid yang terdekat.



**Hasil clustering akhir**

# BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis sistem, perancangan sistem, perancangan perangkat lunak, dan implementasi perangkat lunak yang dibuat.



## Analisis

Tahap analisis ini terbagi menjadi beberapa bagian antara lain: ranah permasalahan dan deskripsi umum perangkat lunak, arsitektur perangkat lunak dan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Berikut penjabaran bagian-bagian tahap analisis.



### Domain Permasalahan

Badan Pusat Statika (BPS) dalam setiap 4 tahun sekali melakukan survey tingkat kesejahteraan masyarakat. Survey ini dilakukan secara serentak di masing-masing daerah, dimana terdapat surveyor tingkat desa yang melakukan pendataan secara langsung dan surveyor tingkat kecamatan yang bertugas melakukan controlling terhadap surveyor tingkat desa. Dalam pelaksanaannya selama ini, survey yang dilakukan oleh surveyor masih secara manual. Dimana alurnya dimulai dari pendataan informasi masing-masing kepala keluarga dengan menggunakan formulir berupa kertas. Kemudian surveyor tingkat kecamatan melakukan validasi awal data dan menyerahkan ke BPS. Dari BPS data baru di validasi akhir dan dikirim ke pusat. Data ini nantinya akan diolah oleh pusat dan hasilnya akan digunakan oleh pemerintah daerah dalam menentukan program pemerintah.

Melihat kondisi seperti itu, tentunya sangat rawan terjadi kekeliruan dalam memasukkan data. Mulai dari formulir kertas yang bisa saja tidak sesuai isian ataupun terdapat field yang kosong, atau bahkan tidak valid sama sekali isinya. Dari surveyor tingkat kecamatan dan BPS pun yang melakukan validasi juga harus dengan manual. Hal inipun bisa saja terjadi kesalahan dalam memasukkan data. Monitoring dan alur dalam mendapatkan datanya juga lama. Terlebih lagi, jika tidak ada data survey dari BPS, pemerintah daerah tidak bisa memperbarui data tingkat kesejahteraan masyarakat.

Dari permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan pada pembahasan tugas akhir ini adalah pembuatan rancang bangun aplikasi untuk pemetaan tingkat kemiskinan masyarakat berbasis perangkat bergerak. Aplikasi ini dibuat dengan menggabungkan konsep survey dari BPS dan kebutuhan pemerintah daerah untuk menentukan program pemerintah terhadap masyarakat miskin. Aplikasi ini terdapat 2 jenis platform. Pertama yaitu android, yang digunakan untuk pendataan atau survey langsung kepada masyarakat, dan yang kedua yaitu berbasis website yang digunakan untuk melakukan monitoring dan manajemen survey. Pada aplikasi android, surveyor cukup melakukan pendataan dengan langsung memasukkan seluruh informasi masyarakat ke aplikasi. Kemudian data tersebut langsung terkirim ke server/pusat. Aplikasi ini juga dapat mengambil lokasi dimana surveyor melakukan pendataan. Dengan demikian aplikasi ini dapat meminimalisir kesalahan dalam memasukkan data, dan juga validasi yang dilakukan bisa lebih cepat dan mudah. Kemudian pada website, aplikasi bisa digunakan untuk manajemen, memonitoring dan validasi data survey.

Dengan solusi yang ditawarkan dalam tugas akhir ini diharapkan permasalahan yang ada dapat diatasi dengan sistem aplikasi. Surveyor tidak perlu susah-susah melakukan pendataan dan monitoring. Dan juga data yang didapat bisa langsung diolah didalam sistem itu sendiri. Hal ini sangat memungkinkan untuk memepercepat proses pemerintah daerah dalam menentukan program pemerintah kepada masyarakat.

### Deskripsi Umum

Berdasarkan permasalahan yang ada pada pembahasan domain permasalahan, solusi akan ditawarkan adalah pembuatan aplikasi untuk pendataan dan pemetaan tingkat kemiskinan masyarakat menggunakan perangkat bergerak (Android) dan website. Perangkat android dapat digunakan untuk melakukan survey dengan cara menginputkan seluruh informasi masyarakat yang dibutuhkan. Aplikasi android ini juga dapat melakukan pre-validation, dimana seluruh informasi yang dibutuhkan tidak mungkin bisa diisi diluar kriteria atau bahkan tidak diisi. Setelah informasi tersebut dimasukkan, kemudian data tersebut langsung dikirim ke server/pusat. Aplikasi ini juga dapat mengambil lokasi dimana surveyor melakukan pendataan. Data yang telah dikirim ini kemudian bisa dipantau secara langsung dengan menggunakan aplikasi pada website. Dengan menggunakan aplikasi pada website ini, memungkinkan untuk dlakukannya controlling secara realtime, dan juga langsung bisa dilakukan validasi akhir. Selain itu, aplikasi website ini juga bisa menampilkan rekomendasi siapa saja masyarakat yang akan mendapatkan program pemerintah dengan memperlihatkan tingkat kemiskinan masing-masing kepala keluarga.

### Arsitektur Sistem

Dalam aplikasi yang dibuat pada tugas akhir ini, sistem terdiri dari dua aplikasi, yaitu aplikasi berbasis android pada perangkat bergerak dan aplikasi web. Pada aplikasi android, digunakan untuk melakukan survey, dimana surveyor harus memasukkan seluruh data masyarakat yang dibutuhkan. Sedangkan pada aplikasi web, digunakan untuk melakukan manajemen user, validasi survey, manajemen survey dan controlling terhadap data survey.

Gambar Arsitektur Sistem

### Aktor

Pada sistem yang dibuat di tugas akhir ini, aktor yang menjadi pengguna sistem adalah surveyor, validator dan administrator. Surveyor menggunakan sistem yang dibangun pada perangkat bergerak berbasis android untuk melakukan survey kepada masyarakat. Validator dan administrator mempunyai hak akses terhadap sistem yang dibangun pada aplikasi web. Validator hanya mempunyai hak akses untuk validasi data survey, sedangkan administrator berhak untuk melakukan manajemen survey, manajemen user hingga melihat tingkat kesejahteraan masyarakat.

### Kasus Pengguna

Pada subbab ini akan dijelaskan kasus penggunaan yang dibutuhkan pada sistem sesuai dengan analisa yang telah dilakukan. Diagram kasus penggunaan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan kode kasus penggunaan ada pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1 *Use case Diagram*

Tabel 3.1 Keterangan Kode Kasus Penggunaan

|  |  |
| --- | --- |
| Kode Kasus Penggunaan | Kasus Penggunaan |
| UC-001 | Mengelola akun pengguna |
| UC-002 | Mengelola variabel survey |
| UC-003 | Mengelola data daerah |
| UC-004 | Mengelola data keluarga |
| UC-005 | Melihat tingkat kesejahteraan |
| UC-006 | Melihat data survey |
| UC-007 | Validasi data survey |
| UC-008 | Mengelola data survey |

#### Mengelola akun pengguna

Pada kasus penggunaan ini, system menerima masukan dan menampilkan informasi yang berisi data akun. Akun ini nantinya digunakan untuk hak akses terhadap system. Setelah masukan diterima, pengguna dapat melakukan akses terhadap system sesuai hak akses yang telah ditentukan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Mengelola akun pengguna |
| **Kode** | UC-001 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan dan menerima data masukan akun pengguna sesuai hak akses masing-masing terhadap sistem itu sendiri. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk *create*, *update*, *delete* maupun *assignment* akun pada web. |
| **Aktor** | Administrator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman Akun. |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | Pengguna memilih tombol tambahkan data akun  System menampilkan form isian data akun  Pengguna memasukkan data akun pada kolom isian yang tersedia  System menerima masukan dan mengirimkan data pada basis data  Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data akun berhasil diperbarui |



#### Mengelola variabel survey

Pada kasus penggunaan ini, system menampilkan data variabel survey yang telah ditentukan untuk memproses data. Variabel survey ini yang digunakan untuk memenuhi informasi terkait data masyarakat yang dibutuhkan. Selain itu, system juga dapat menampilkan bobot dari masing-masing variabel survey.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Mengelola variabel survey |
| **Kode** | UC-002 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan dan menerima data masukan variabel yang digunakan untuk survey. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk *create*, *update* atau *delete* variabel pada web. |
| **Aktor** | Administrator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman Data Variabel |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol tambahkan variabel 2. Sistem menampilkan form isian data variabel 3. Pengguna memasukkan data variabel sesuai form yang tersedia dan memilih tombol simpan 4. Sistem menerima masukan dan mengirimkan data pada basis data 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data variabel survey berhasil diperbarui |

#### Mengelola data daerah

Pada kasus penggunaan ini, system dapat menerima masukan dan menampilkan data daerah yang digunakan untuk area survey. Data daerah ini mulai dari tingkat provinsi hingga tingkat desa. Data daerah ini juga digunakan untuk referensi identitas keluarga yang akan di survey.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Mengelola data daerah |
| **Kode** | UC-003 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan dan menerima masukan data daerah yang digunakan sebagai referensi lingkup area survey. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk *create*, *update* atau *delete* data daerah pada web. |
| **Aktor** | Administrator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman daerah |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol tambahkan data daerah 2. Sistem menampilkan form isian data daerah 3. Pengguna memasukkan data daerah sesuai form yang tersedia dan memilih tombol simpan 4. Sistem menerima masukan dan mengirimkan data pada basis data 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data daerah berhasil diperbarui |

#### Mengelola data keluarga

Pada kasus penggunaan ini, system dapat menerima masukan dan menampilkan data keluarga yang akan di survey. Sebelum melakukan survey, system data keluarga harus dimasukkan terlebih dahulu didalam system. Data keluarga ini akan menjadi acuan target survey.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Mengelola data keluarga |
| **Kode** | UC-004 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan dan menerima masukan data keluarga yang akan disurvey. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk *create*, *update* atau *delete* data keluarga pada web. |
| **Aktor** | Administrator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman data keluarga |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol tambahkan keuarga 2. Sistem menampilkan form isian data keluarga 3. Pengguna memasukkan data keuarga sesuai form yang tersedia dan memilih tombol simpan 4. Sistem menerima masukan dan mengirimkan data pada basis data 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data keluarga berhasil diperbarui |

#### Melihat tingkat kesejahteraan

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menampilkan tingkat kesejahteraan masyarakat. Tingkat kesejahteraan ini didapatkan dari hasil suvey yang telah dilakukan. Tingkat kesejahteraan ini nantinya juga akan menjadi rekomendasi program pemerintah terkait kemiskinan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Melihat tingkat kesejahteraan |
| **Kode** | UC-005 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan data keluarga berdasarkan tingkat kesejahteraanya berdasarkan hasil survey. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna memilih menu untuk melihat tingkat kesejahteraan pada web. |
| **Aktor** | Administrator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman tingkat kesejahteraan |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih data daerah yang akan dilihat tingkat kesejahteraan masyarkatnya 2. Sistem menampilkan runtutan data daerah mulai dari dari tingkat provinsi hingga desa 3. Pengguna memilih tombol tampilkan tingkat kesejahteraan pada web 4. Sistem menampilkan data tingkat kesejahteraan masyarakat. 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data tingkat kesejahteraan masyarkaat ditampilkan didalam system. |

#### Melihat data survey

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menampilkan data survey. Data survey ini meliputi informasi-informasi dari setiap keluarga yang telah di survey. Data survey ini hanya bisa dilihat oleh akun tertentu saja untuk melindungi keamanan data keluarga yang di survey.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Melihat data survey |
| **Kode** | UC-006 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan data survey yang telah masuk didalam sistem. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk melihat data survey pada android atau web. |
| **Aktor** | Administrator, Validator dan Surveyor |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman data survey |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol survey 2. Sistem menampilkan data survey sesuai hasil survey yang telah dilakukan 3. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data survey masyarkaat ditampilkan didalam system. |

#### Validasi data survey

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menerima inputan yang berupa validasi data oleh validator. Validasi ini digunakan untuk melakukan keaslian dan kesesuain dari data survey. Apabila data sesuai, maka data tersebut akan divalidasi. Begitu pula sebaliknya.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Validasi data survey |
| **Kode** | UC-007 |
| **Deskripsi** | Sistem menerima masukan data validasi yang digunakan untuk menentukan apakah data survey yang masuk valid atau tidak. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan validasi untuk melakukan validasi terhadap data survey pada web. |
| **Aktor** | Validator |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman validasi survey. |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol detail survey 2. System menampilkan data detail hasil survey 3. Pengguna memilih tombol validasi uantuk melakukan validasi data survey 4. Sistem menampilkan data survey yang telah divalidasi 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data survey yang telah dilakukan telah divalidasi dan ditampilkan didalam system. |

#### Mengelola data survey

Pada kasus penggunaan ini, sistem dapat menerima masukan berupa informasi-informasi dalam melakukan survey. Proses ini dijalankan pada aplikasi android, dimana kegunaannya ketika surveyor melakukan survey langsung di lapangan.

|  |  |
| --- | --- |
| **Nama** | Mengelola data survey |
| **Kode** | UC-008 |
| **Deskripsi** | Sistem menampilkan dan menerima masukan data survey dari masing-masing keluarga. |
| **Tipe** | Fungsional. |
| **Pemicu** | Pengguna menekan tombol untuk *create*, *update* atau *delete* data survey pada android. |
| **Aktor** | Surveyor |
| **Kondisi Awal** | Pengguna berada pada halaman survey yang sesuai. |
| **Aliran:**   * **Kejadian Normal** | 1. Pengguna memilih tombol tambahkan survey 2. Sistem menampilkan form isian data survey 3. Pengguna memasukkan data survey sesuai form yang tersedia dan memilih tombol simpan 4. Sistem menerima masukan dan mengirimkan data pada basis data 5. Selesai |
| * **Kejadian Alternatif** | - |
| **Kondisi Akhir** | Data survey berhasil diperbarui |

### Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Bagian ini berisi tentang kebutuhan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat lunak dalam sistem ini mencakup kebutuhan fungsional saja. Pada bab ini juga dijelaskan tentang spesifikasi terperinci pada masing-masing kebutuhan fungsional. Rincian spesifikasi dari kasus penggunaan disajikan dalam bentuk tabel.

#### Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional berisikan proses-proses yang dibutuhkan dalam sistem dan harus dijalankan. Kebutuhan fungsional sistem dideskripsikan dalam berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Kebutuhan | Kebutuhan Fungsional | Deskripsi |
| F-001 | Mengelola akun pengguna | Pengguna dapat mengelola akun pengguna dan hak akses terhadap system |
| F-002 | Mengelola variabel survey | Pengguna dapat menentukan bobot variabel survey |
| F-003 | Mengelola data daerah | Pengguna dapat mengelola data daerah survey dari tingkat provinsi sampai desa |
| F-004 | Mengelola data keluarga | Pengguna dapat mengelola identitas keluarga yang akan menjad sasaran survey |
| F-005 | Melihat tingkat kesejahteraan | Pengguna dapat melihat tingkat kesejahteraan masyarakat dari hasil survey |
| F-006 | Melihat data survey | Pengguna dapat melihat informasi survey yang telah dilakukan |
| F-007 | Validasi data survey | Pengguna dapat melakukan validasi terkait data survey |
| F-008 | Mengelola data survey | Pengguna dapat mengelola data survey yang dilakukan |

#### Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Kebutuhan non fungsional berisikan batasan-batasan ataupun fitur pada sistem diluar kebutuhan fungsional. Kebutuhan non fungsional sistem dideskripsikan dalam table berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kode Kebutuhan | Kebutuhan Non Fungsional | Deskripsi |
| NF-001 | Akses sistem 24 jam | Pengguna dapat mengakses sistem 24 jam |
| NF-002 | Konsistensi desain UI | Sistem dibangun dengan menggunakan UI yang konsisten |

## Perancangan Sistem

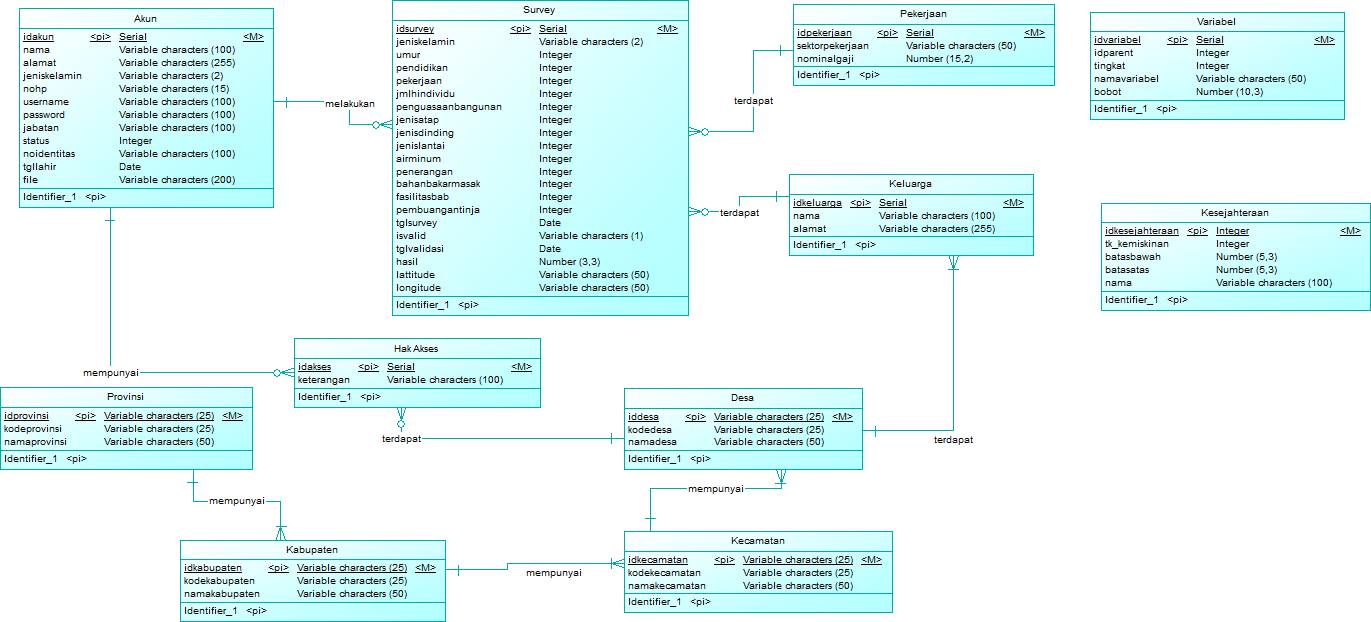
Penjelasan tahap perancangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa bagian yaitu perancangan diagram kelas, perancangan proses analisis, dan perancangan antarmuka.



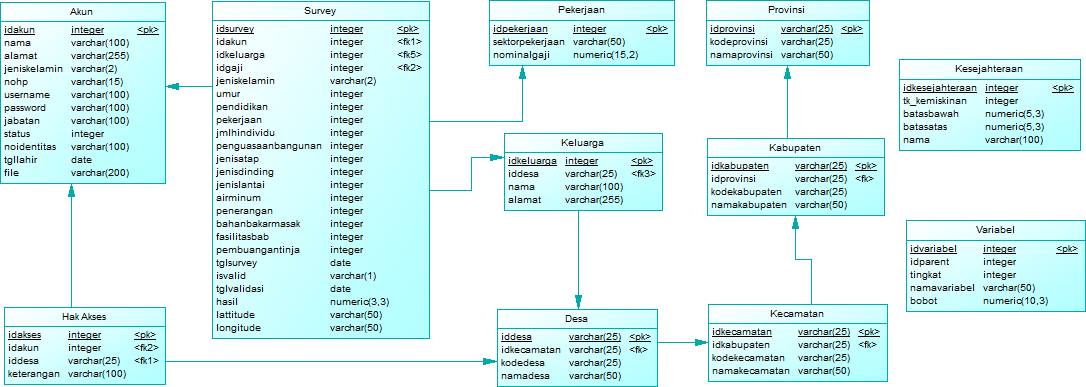
### Perancangan Diagram Kelas

### Perancangan Manajemen Data

Dalam perancangan basis data, sistem akan menggunakan 11 entitas yang direalisasikan dalam bentuk tabel. Ke-11 tabel tesebut adalah tabel akun yang berisi data pengguna system, tabel survey berisi data survey dari masing-masing keluarga, tabel hak akses yang mengatur akses pengguna terhadap system, tabel keluarga yang berisi data masyarakat yang akan menjadi target survey, tabel pekerjaan sebagai referensi jenis pekerjaan masyarakat, dan terdapat tabel daerah mulai dari provinsi hingga desa sebagai referensi data survey serta terdapat pula tabel variabel dan kesejahteraan yang masing-masing tabel digunakan untuk referensi data survey pula.



Gambar 3.2 *Conceptual Data Model* Sistem



Gambar 3.3 *Physical Data Model* Sistem

### Perancangan Algoritma

Metode yang digunakan untuk menentukan tingkat kemiskinan masyarakat adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dan *K-Means.* AHP digunakan untuk menghitung nilai dari setiap variabel survey, kemudian *K-Means* digunakan untuk melakukan clustering dan klasifikasi dari nilai AHP kedalam tingkat kesejahteraan masyarakat. Ada beberapa tahap untuk menentukan tingkat kesejahteraan masyarakat, antara lain:

1. Menentukan variabel survey
2. Menentukan bobot masing-masing variabel survey dan melakukan perhitungan AHP
3. Clustering Menggunakan K-Means

#### Menentukan Variabel Survey dan Bobot Setiap Variabel

Pada tahap ini, ada beberapa variabel yang digunakan untuk mendapatkan informasi survey. Berikut ini adalah variabel yang digunakan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Definisi Variabel** | **Kategori** |
| 1 | Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga | 1. Laki-Laki 2. Perempuan |
| 2 | Umur Kepala Rumah Tangga saat Pendataan | - |
| 3 | Pendidikan Kepala Rumah Tangga | 1. Tidak punya ijazah 2. SD/sederajat 3. SMP/sederajat 4. SMA/sederajat 5. Perguruan Tinggi |
| 4 | Lapangan Usaha Kepala Rumah Tangga | * 1. Pertanian (padi & palawija)   2. Hortikultura   3. Perkebunan   4. Perikanan tangkap   5. Perikanan budidaya   6. Peternakan   7. Kehutanan & pertanian lain   8. Pertambangan / penggalian   9. Industri pengolahan   10. Listrik & gas   11. Bangunan / konstruksi   12. Perdagangan   13. Hotel & rumah makan   14. Transportasi & pergudangan   15. Informasi & komunikasi   16. Keuangan & asuransi   17. Jasa pendidikan/jasa kesehatan/jasa kemasyarakatan, pemerintahan dan perorangan   18. Lainnya |
| 5 | Jumlah Keluarga | - |
| 6 | Status penguasaan bangunan tempat tinggal | 1. Milik sendiri 2. Kontrak/Sewa 3. Lainnya |
| 7 | Jenis Atap Terluas | 1. Beton 2. Genteng 3. Sirap 4. Seng 5. Asbes 6. Ijuk/rumbai 7. Lainnya |
| 8 | Jenis Dinding Terluas | 1. Tembok 2. Kayu 3. Bambu 4. Lainnya |
| 9 | Jenis Lantai | 1. Bukan tanah / bamboo 2. Tanah 3. Bambu |
| 10 | Sumber air minum | 1. Air Kemasan 2. Air Ledeng 3. Air Terlindung 4. Air Tidak Terlindung |
| 11 | Sumber penerangan utama | 1. Listrik PLN 2. Listrik non-PLN 3. Tidak ada listrik |
| 12 | Bahan bakar utama untuk memasak | 1. Listrik/Gas/Elpiji 2. Lainnya |
| 13 | Fasilitas tempat buang air besar | 1. Sendiri 2. Bersama/Umum 3. Tidak ada |
| 14 | Tempat pembuangan akhir tinja | 1. Tangki/SPAL 2. Lainnya |

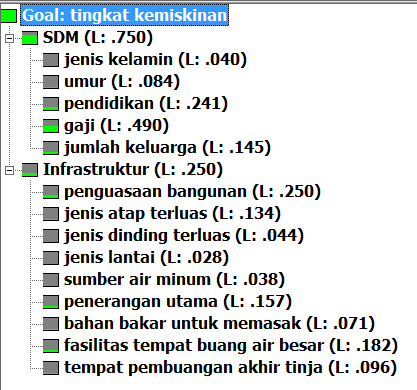
#### Menentukan Bobot Variabel dan Melakukan Perhitungan AHP

Dari variabel yang telah ditentukan sebelumnya, pada tahapan ini adalah memberikan bobot dari masing-masing variabel. Bobot ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan selanjutnya menggunakan AHP.

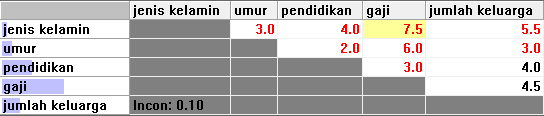
Variabel survey akan dibagi menjadi 2 sub variabel, yaitu Sumber Daya Manusia (SDM) dan Infrastruktur. Pembagian variabel kedalam 2 sub variabel ini dilakukan untuk menormalkan dan mengkategorikan setiap variabel kedalam kategori yang sama. Untuk lebih jelasnya, bisa dilihat dari tabel berikut.

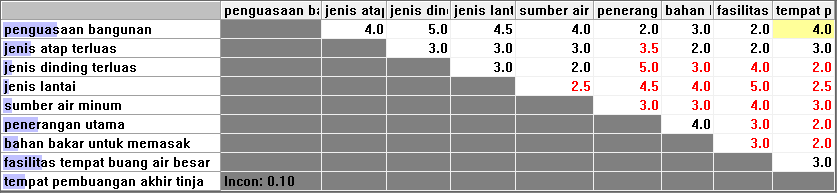
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Sub Variabel** | **Detail Variabel** |
| 1 | Sumber Daya Manusia (SDM) | Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga |
| Umur Kepala Rumah Tangga saat Pendataan |
| Pendidikan Kepala Rumah Tangga |
| Lapangan Usaha Kepala Rumah Tangga |
| Jumlah Keluarga |
| 2 | Infrastruktur | Status penguasaan bangunan tempat tinggal |
| Jenis Atap Terluas |
| Jenis Dinding Terluas |
| Jenis Lantai |
| Sumber air minum |
| Sumber penerangan utama |
| Bahan bakar utama untuk memasak |
| Fasilitas tempat buang air besar |
| Tempat pembuangan akhir tinja |

Selanjutnya yaitu menentukan masing-masing bobot variabel, termasuk sub variabel juga. Bobot diberikan untuk setiap variabel dengan menggunakan ururtan atau prioritas yang bisa dijadikan parameter tingkat kemiskinan masyarakat. Penentuan bobot ini dilakukan bersama professional dan dibantu dengan menggunakan tools expert choice. Tools ini digunakan untuk membantu melihat inkonsistensi dari setiap bobot yang diberikan. Selama inkonsistensi <= 0.1, maka bobot variabel dianggap relevan atau masih konsisten. Berikut ini bobot yang telah diberikan untuk setiap variabel.









Jika bobot masing-masing variabel terlah ditentukan, langkah selanjutnya yaitu melakukan proses AHP dari setiap variabel. AHP dihitung mulai dari hirarki paling bawah. Berikut adalah hirarki dari setiap variabel yang telah ditentukan.

Hasil

SDM

Infrastruktur

1. Jenis Kelamin
2. Umur
3. Pendidikan
4. Pekerjaan
5. Jumlah individu
6. Penguasaan bangunan
7. Jenis atap
8. Jenis dinding
9. Jenis lantai
10. Air minum
11. Penerangan
12. Bahan bakar masak
13. Fasilitas BAB
14. Pembuangan tinja

Sebelum perhitungan lebih lanjut, terdapat beberapa perubahan nilai variabel yang perlu di standardisasi. Variabel yang dimaksud adalah variabel pekerjaan, pendidikan dan umur. Berikut ini adalah penjelasan setiap perubahan dari setiap variabel.

1. Umur

Setiap daerah mempunyai usia produktif, dimana usia produktif terdapat pada rentang a (batas bawah) hingga b (batas atas). Untuk menormalkan nilai umur, maka didapatkan :

Jika umur > b 🡪 umur = umur / b

Jika umur < a 🡪 umur = a / umur

Jika a <= umur <= b 🡪 umur = 1

1. Pendidikan

Asumsi pada setiap variabel adalah semakin besar nilainya, maka mengindikasikan nilai kemiskinannya semakin tinggi, dan tidak ada yang bernilai 0. Maka dari itu, nilai dari variabel diubah menjadi:

Pendidikan = 5 – pendidikan

Dengan demikian, nilai dari variabel terdapat pada rentang 1 – 5.

1. Pekerjaan

Jenis pekerjaan tidak bisa dijadikan pedoman seperti yang dijelaskan pada poin 2 diatas. Maka dari itu perlu dilakukan penyetaraan antara jenis pekerjaan dan gaji atau pendapatan tiap bulan. Dari nominal gaji ini nanti dapat diketahui berapa tanggungan dari masing-masing keluarga. Sehingga didapatkan nilai variabel pekerjaan sebagai berikut.

Jenis pekerjaan 🡪 gaji

Gaji = (jumlah individu / gaji) \* 100000

Selanjutnya dilakukan perhitungan AHP dengan menggunakan nilai survey dan bobot asing-masing variabel. Berikut adalah contoh perhitungan dengan menggunakan metode AHP pada kasus ini.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel SDM | Bobot (X) | Hasil Survey | Hasil |
| Jenis Kelamin | 0.040 | a | **Xa** |
| Umur | 0.084 | b | **Xb** |
| Pendidikan | 0.241 | c | **Xc** |
| Gaji | 0.490 | d | **Xd** |
| Jumlah Individu | 0.145 | e | **Xe** |
| Sub Total | | |  |

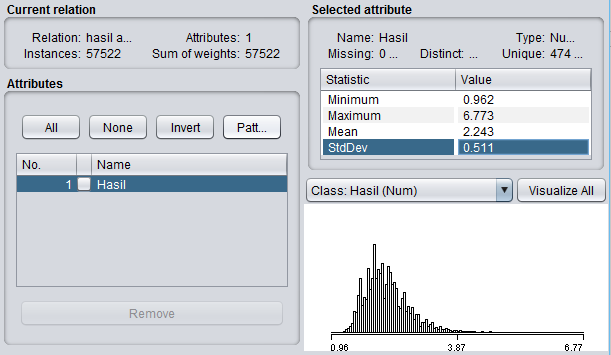
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel Infrastruktur | Bobot (X) | Hasil Survey | Hasil |
| Penguasaan bangunan | 0.250 | f | **Xf** |
| Jenis atap | 0.134 | g | **Xg** |
| Jenis dinding | 0.044 | h | **Xh** |
| Jenis lantai | 0.028 | i | **Xi** |
| Sumber air minum | 0.038 | j | **Xj** |
| Penerangan utama | 0.157 | k | **Xk** |
| Bahan bakar masak | 0.071 | l | **Xl** |
| Fasilitas BAB | 0.182 | m | **Xm** |
| Pembuangan tinja | 0.096 | n | **Xn** |
| Sub Total | | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Bobot (X) | Sub Total | Hasil |
| SDM | 0.75 | Xp | **XXp** |
| Infrastruktur | 0.25 | Xq | **XXq** |
| Total | | |  |

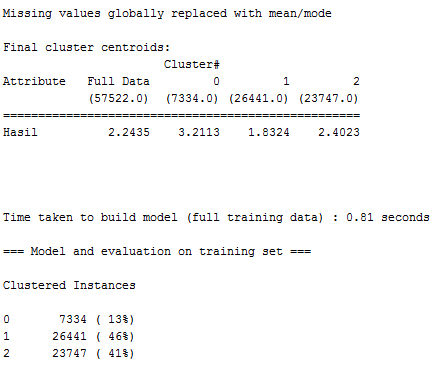
Jadi, hasil akhir dari proses AHP ini didapatkan nilai sebesar ***Xr.*** Nilai ini yang selanjutya akan dijadikan sebagai data ujicoba pada metode clustering untuk menentukan batas-batas tingkat kesejahteraan masyarakat.

#### Clustering menggunakan K-MEANS

Pada tahapan ini, data akan dicluster menjadi 3 bagian dengan menggunakan tools weka. Lagkah awal yaitu mengumpulkan data survey yang dijadikan data training. Data yang digunakan sebagai data training yaitu sebanyak 57.522 yang didapatkan dari hasil survey tingkat kemiskinan masyarakat di daerah Kabupaten Madiun pada tahun 2011. Selanjutnya data diolah dengan metode AHP seperti contoh diatas. Output dari AHP tersebut kemudian di cluster menjadi 3 bagian, yaitu kategori hampir miskin, miskin dan sangat miskin. Metode K-Means ini menghasilkan batas dari setiap kategori, dimana batas-batas tersebut akan dijadikan referensi jika ada data baru masuk dan langsung dipetakan kedalam salah satu kategori tingkat kemiskinan. Berikut ini adalah hasil dari pengolahan dataset menggunakaan AHP yang kemudiaan di petakan dengan metode K-Means.



Gambar 0.4 Dataset AHP



Gambar 0.5 Hasil *Clustering*

Dari hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa titik pusat dari masing-masing klaster adalah klaster 1 = 1.8324, klaster 2 = 2.4023 dan klaster 3 = 3.2113. Klaster disini nantiya disebut sebagai kategori tingkat kemiskininan, dimana klaster 1 = hampir miskin, klaster 2 = miskin dan klaster 3 = sangat miskin. Karena titik pusat ini bersifat linier, maka masing-masing titik pusat akan dijadikan sebagai batasan untuk setiap kategori, dimana untuk menghitungnya menggunakan rata-rata dari masing-masing titik pusat antara klaster 1 - klaster 2 dan klaster 2 – klaster 3. Sehingga diperoleh data baru sebagai berikut.

1. Batas atas klaster 1

ba = (titik pusat klaster 1 + titik pusat klaster 2) / 2

ba = (1.18324 + 2.4023) / 2

ba = 4.2347 / 2

ba = 2.117

1. Batas bawah klaster 2

bb = (titik pusat klaster 2 + titik pusat klaster 3)/2

bb = (2.4023 + 3.2113) / 2

bb = 5.6136 / 2

bb = 2.807

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Kategori** | **Rentang** |
| 1 | Hampir Miskin | < 2.117 |
| 2 | Miskin | >= 2.117, < 2.807 |
| 3 | Sangat Miskin | >= 2.807 |

### Perancangan Antarmuka

#### Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak

**Deskripsi Perancangan Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak**

|  |  |
| --- | --- |
| **Antarmuka** | **Keterangan** |
| **Login** | **Deskripsi**  Pada halaman login ditampilkan dua buah kotak masukan untuk memasukkan *username* dan *password* pengguna.  **Perancangan**  Username  Password  Login  **Perancangan Halaman Login** |
| **Dashboard** | **Deskripsi**  Pada menu awal dashboard, ditampilkan statistik perbandingan dari data target dan data yang sudah di survey.  **Perancangan**  Data Masuk  Data Target  **Perancangan Halaman Menu Utama** |
| **Memasukkan Data Survey** | **Deskripsi**  Sistem menampilkan isian form untuk mencatat data survey sesuai variabel yang telah ditentukan.  **Perancangan**  Nama Surveyor  Nama Keluarga   1. Variabel 1 : 2. Variabel n :   Simpan  **Perancangan Memasukkan Data Survey** |

#### Antarmuka Aplikasi Web

|  |  |
| --- | --- |
| **Antarmuka** | **Keterangan** |
| **Login** | **Deskripsi**  Halaman login menampilkan kotak untuk masukan *username* dan *password* pengguna, sekaligus tombol untuk melakukan login dalam sistem.  **Perancangan**  Login  Password  Username  **Perancangan Antarmuka Halaman Login** |
| **Dashboard** | **Deskripsi**  Pada menu awal dashboard, ditampilkan statistik perbandingan dari data target dan data yang sudah telah disurvey.  **Perancangan**  Data Invalid  Data Masuk  Data Valid  Data Target  **Perancangan Antarmuka dashboard** |
| **Daftar Akun** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan daftar akun yang mempunyai hak akses masing-masing terhadap system.  **Perancangan**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | No | Nama | Jabatan | Status | | 1 | Risky | Admin | Aktif | | 2 | Fahmy | Validator | Aktif | | 3 | Angga | Surveyor | Aktif |   **Perancangan Antarmuka Halaman Akun** |
| **Daftar Variabel Survey** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan daftar variabel survey yang digunakan untuk melakukan pendataan ketika survey.  **Perancangan**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | No | Nama Variabel | Bobot | | 1 | Umur | 1.02 | | …. | ….. | …… | | n | Pekerjaan | 2.30 |   **Perancangan Antarmuka Halaman Variabel Survey** |
| **Daftar Hasil Survey** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan daftar hasil survey yang didapatkan dari pendataan informasi masyarakat.  **Perancangan**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | No | Nama Kaluarga | Tgl Survey | Valid | | 1 | Fajar | 12/12/2015 | v | | …. | ….. | …… | ….. | | n | Fahmy | 15/12/2015 | x |   **Perancangan Antarmuka Hasil Survey** |
| **Daftar Tingkat Kesejahteraan Masyarakat** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan tingkat kesejahteraan masyarakat pada tingkat desa.  **Perancangan**  Desa : Nama Desa   |  |  |  | | --- | --- | --- | | No | Nama Kaluarga | Tgl Survey | | 1 | Fajar | 12/12/2015 | | …. | ….. | …… | | n | Fahmy | 15/12/2015 |   **Perancangan Antarmuka Tingkat Kesjehteraan** |
| **Daftar Daerah** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan daftar data daerah mulai dari tingkat provinsi hingga tingkat desa yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan survey.  **Perancangan**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No | Prov. | Kab. | Kec. | Desa | | 1 | JATIM | Madiun | Madiun | Bulu | | …. | ….. | …… | ….. | …. | | n | ….. | ….. | ….. | ….. |   **Perancangan Antarmuka Daftar Daerah** |
| **Daftar Keluarga** | **Deskripsi**  Halaman ini menampilkan daftar keluarga yang digunakan sebagai target dalam melakukan survey.  **Perancangan**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | No | Nama | Kab. | Kec. | Desa | | 1 | Risky | Madiun | Madiun | Bulu | | …. | ….. | …… | ….. | …. | | n | ….. | ….. | ….. | ….. |   **Perancangan Antarmuka Daftar Keluarga** |

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# BAB IV IMPLEMENTASI

Pada bab ini dijelaskan implementasi sesuai dengan desain algoritma yang telah ditentukan sebelumnya.



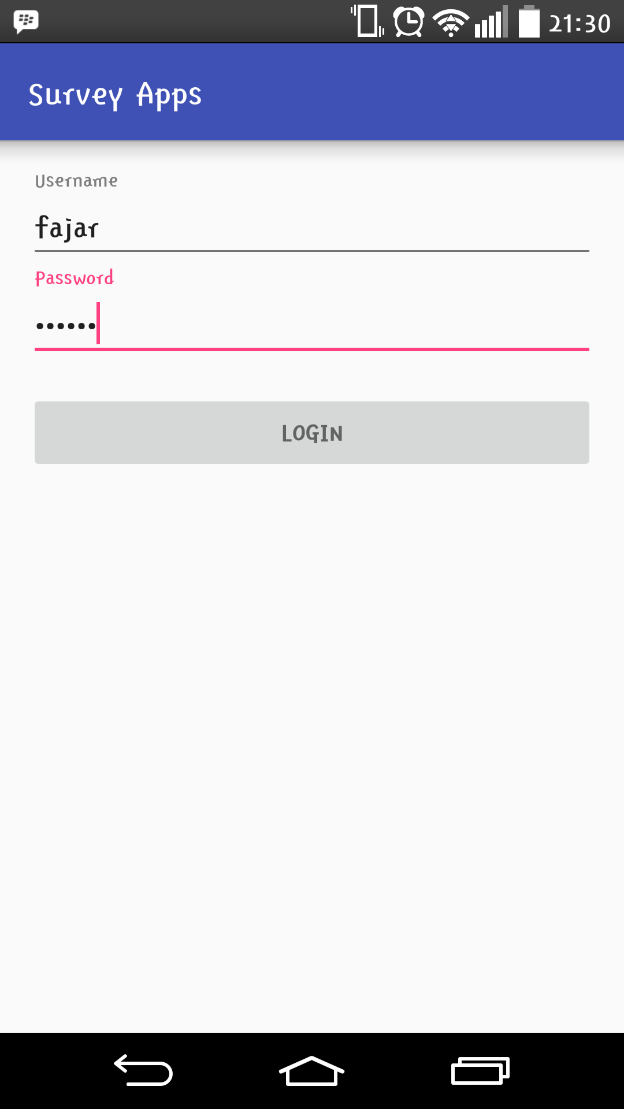
## Implementasi Antarmuka

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang implementasi antarmuka sistem yang menjadi bagian terluar sekaligus bagian yang akan berinteraksi langsung dengan pengguna.

### Antarmuka Perangkat Bergerak

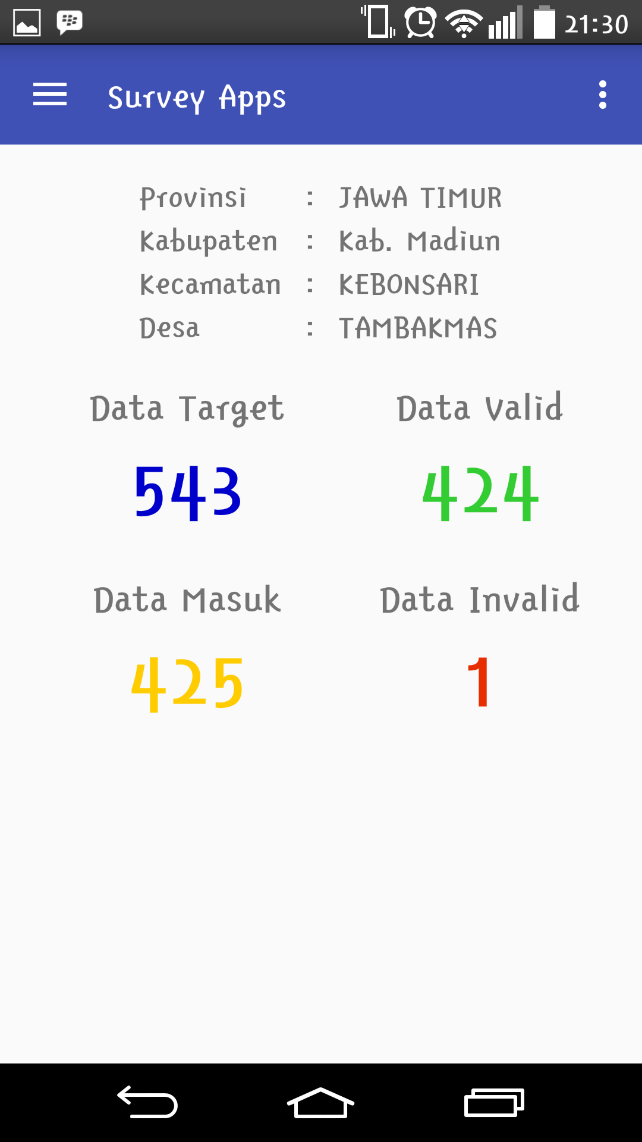
#### Antarmuka Login

Pada antarmuka login pengguna, terdapat dua kotak masukan untuk memasukkan *username* dan *passsword* pengguna.



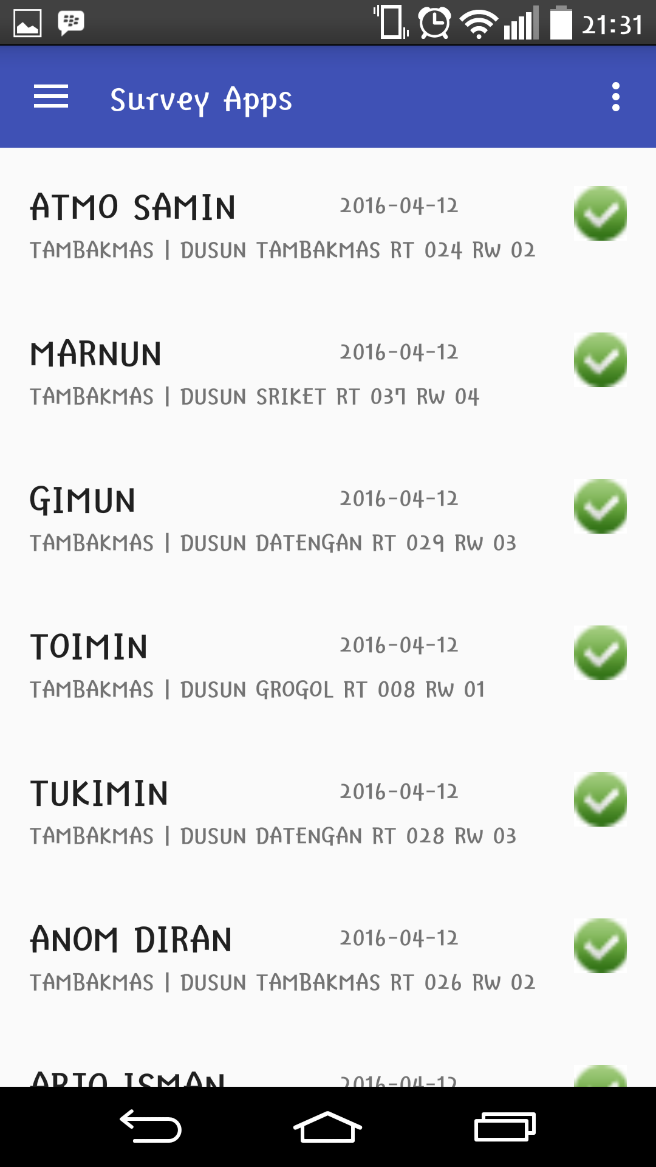
#### Antarmuka Dashboard

Pada halam dashboard, aplikasi menampilkan informasi data survey sesuai daerah yang telah ditentukan sebelumnya. Data survey ini meliputi informasi data target survey, data yang masuk, yang valid dan data yang tidak valid. Data ini disajikan berdasarkan daerah sasaran survey.



#### Antarmuka Survey

Pada halaman antarmuka suvey, system menampilkan daftar data survey yang telah masuk sebelumnya. Data survey ini berisi tentang informasi dari target survey. Selain menampilkan data survey, pengguna juga dapat memasukkan data survey baru berdasarkan variabel-varaibel yang telah ditentukan.

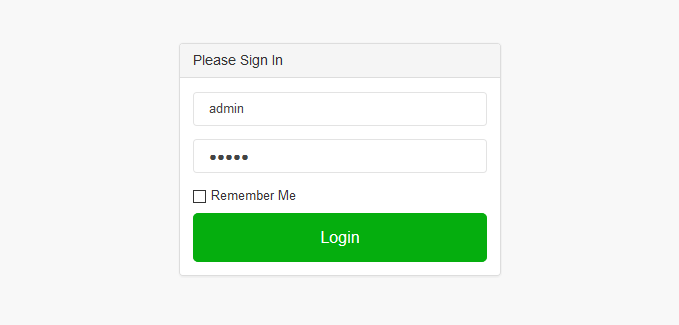




### Antarmuka Web

#### Antarmuka Halaman Login

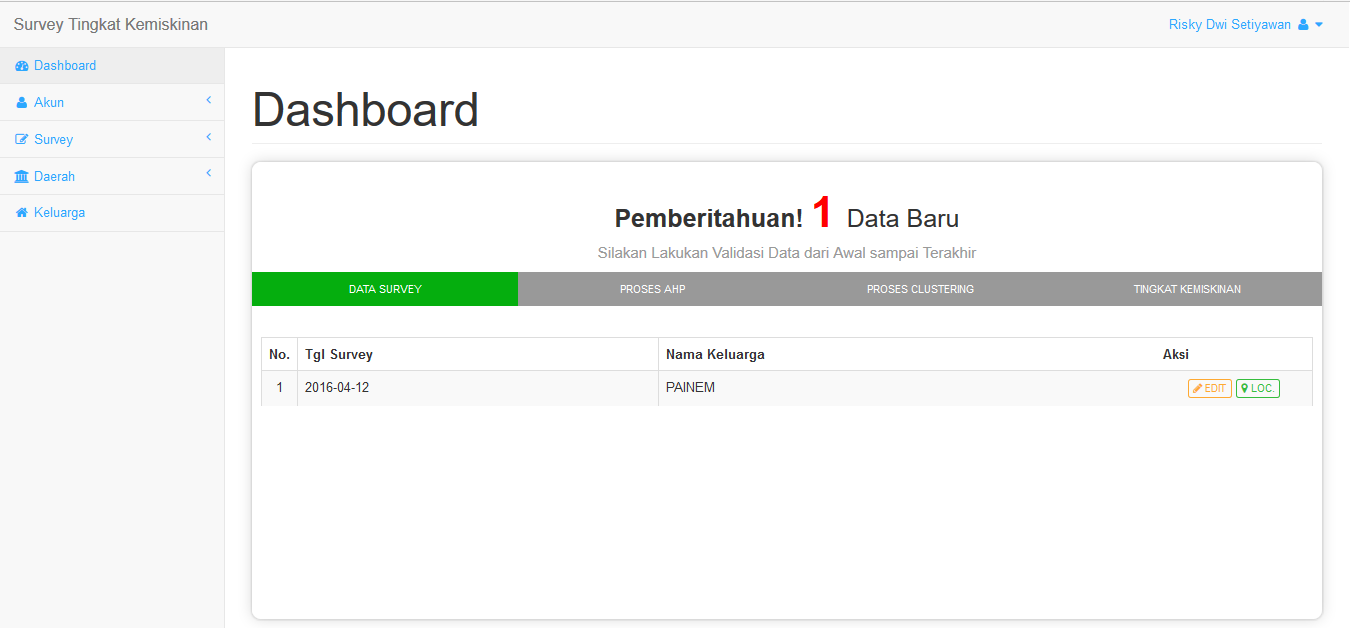
Pada halaman login terdapat dua kotak masukan untuk memasukkan *username* dan *password* agar dapat melakukan login pengguna.



Gambar. *Login*

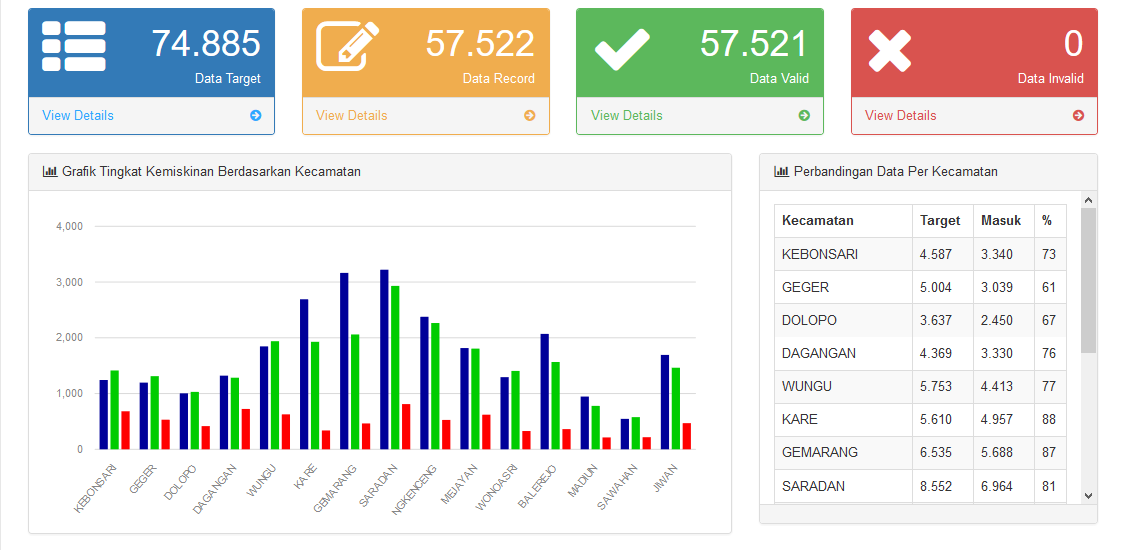
#### Antarmuka Dashboard

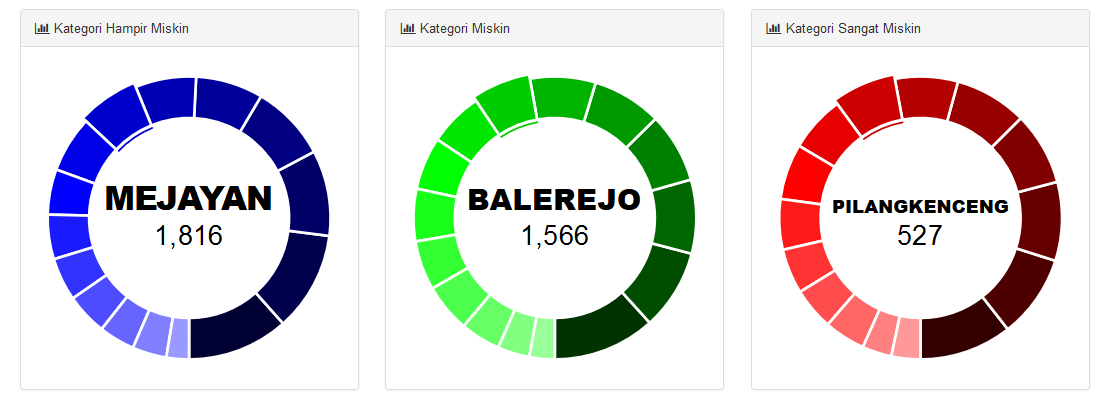
Pada halaman dashboard, pengguna dapat melihat perkembangan data yang masuk. Data ini disajikan dalam beberapa variasi untuk memudahkan dalam proses pengontrolan. Yang pertama yaitu pemberitahuan data yang baru masuk. Data ini kemudian bisa divalidasi hingga akhir dengan langkah-langkah yang juga dipaparkan.



Gambar. *Dashboard*

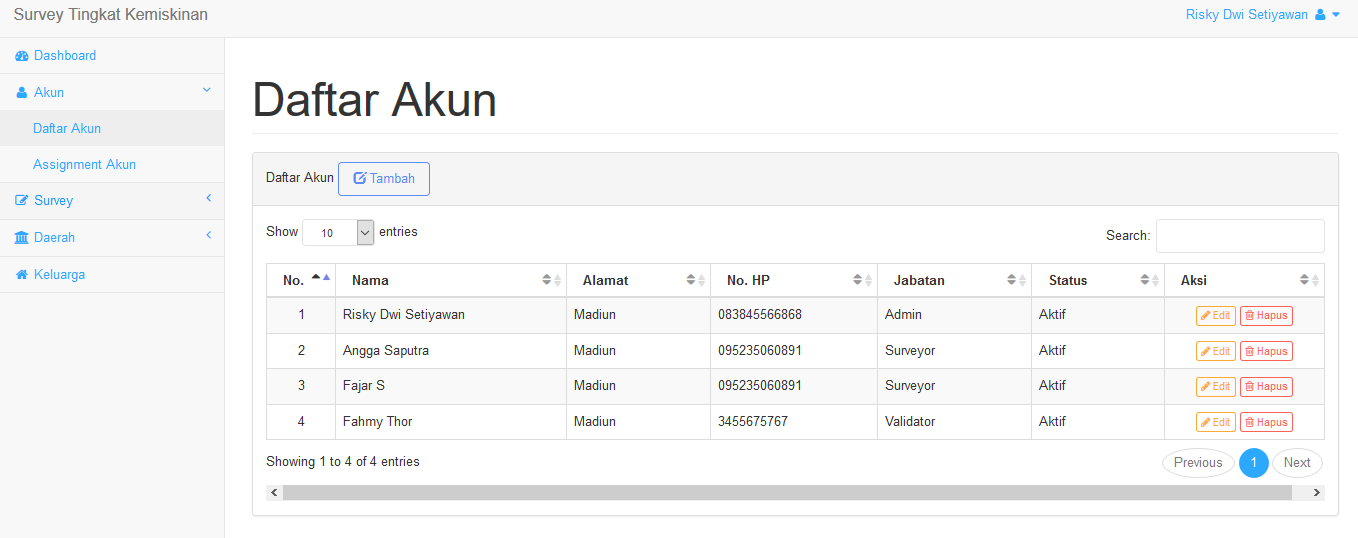
Selain pemberitahuan, halaman ini juga menampilkan ringkasan data survey. Rigkasan data ini meliputi data target, data masuk, data valid dan data tidak valid. Selain itu juga disajikan data tingkat kemiskinan tiap kecamatan dalam grafik dan tabel.

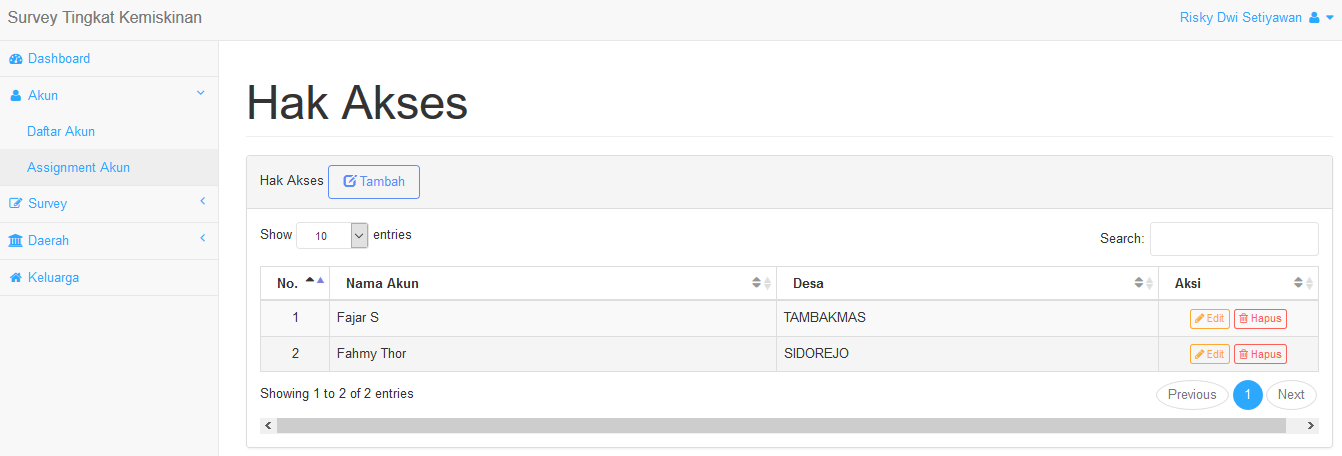




#### Antarmuka Data Akun

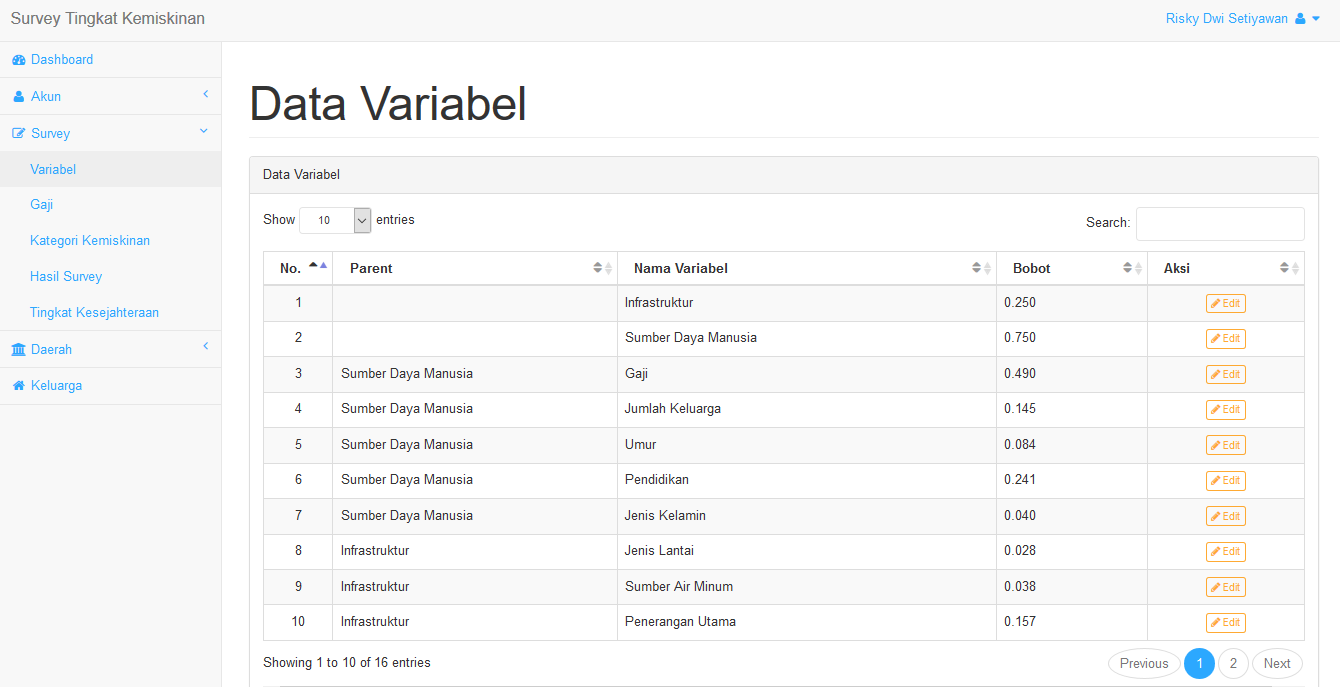
Pada halaman antarmuka data akun terdapat daftar pengguna yang mempunyai hak akses terhadap sistem, baik pada aplikasi perangkat bergerak maupun web. Proses penambahan, penghapusan dan aktifasi pengguna terhadap system juga diatur pada halaman ini.





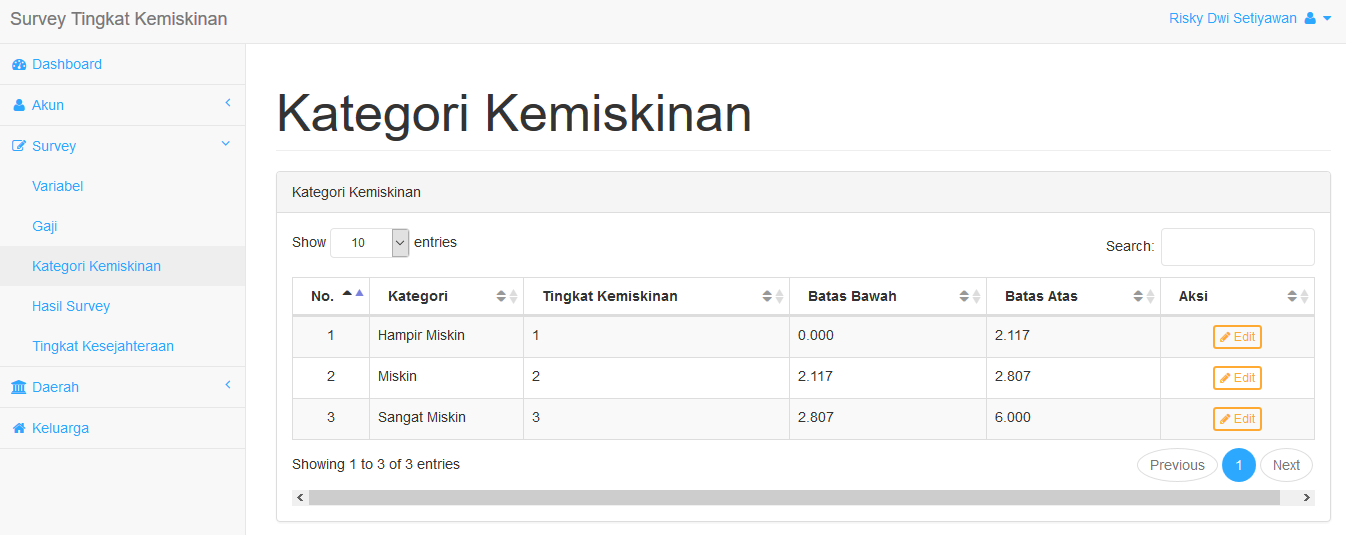
#### Antarmuka Variabel Survey

Pada halaman antarmuka variabel survey terdapat data variabel yang digunakan untuk survey. Selain digunakan untuk mendapatkan data informasi keluarga yang disurvey, variabel ini juga digunakan untuk menentukan tingkat kemiskinan, dimana setiap variabel mempunyai bobot yang berbeda-beda.



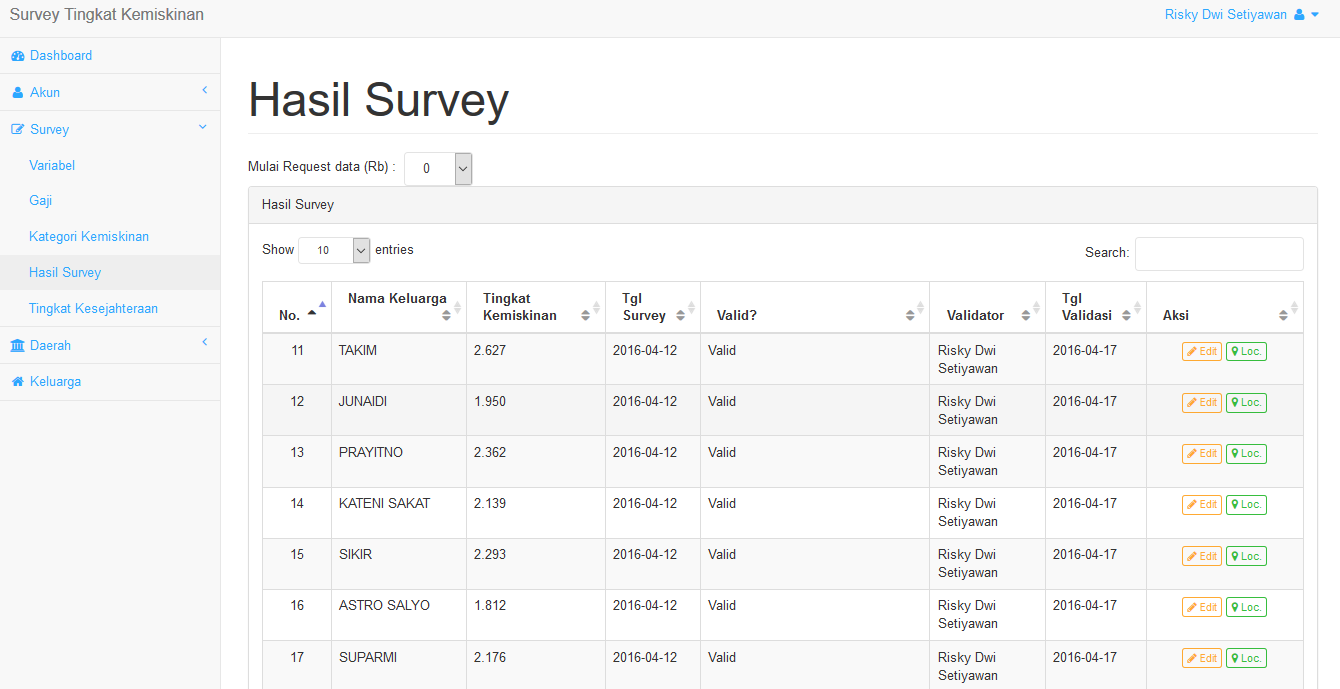
#### Antarmuka Kategori Kemiskinan

Pada halaman antarmuka kategori kemiskinan terdapat data tingkatan kemiskinan dengan rentang yang berbeda-beda. Rentang ini menunjukkan setiap tingkatan kemiskinan mempunyai batas bawah dan bawas atas untuk menentukan kategori data tersebut.



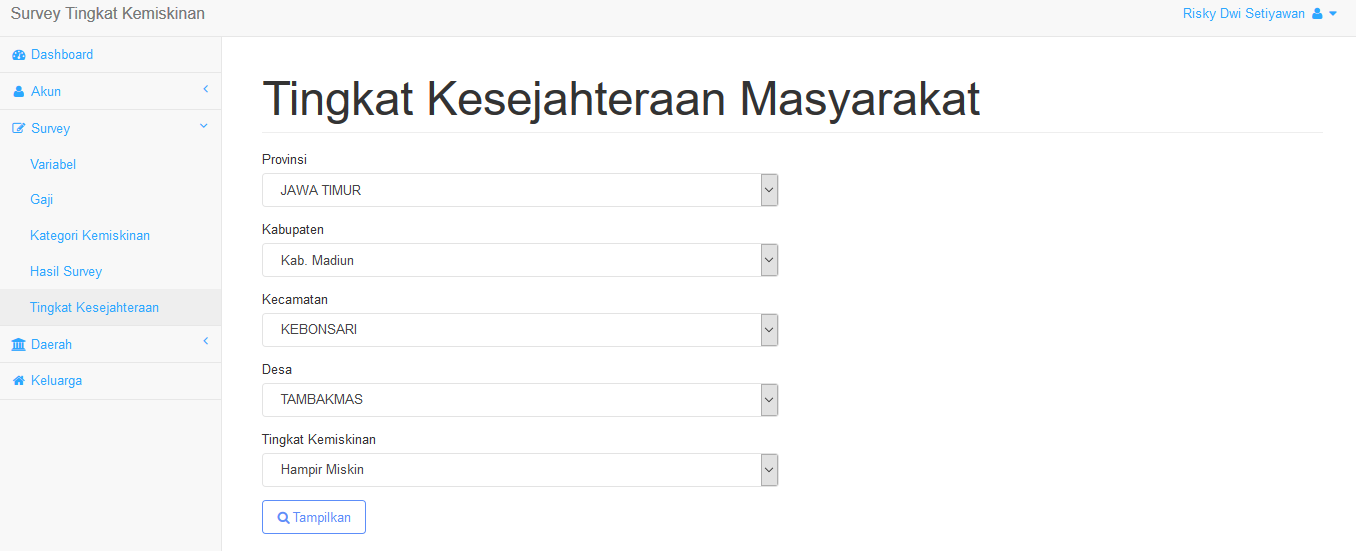
#### Antarmuka Hasil Survey

Pada halaman antarmuka kategori kemiskinan terdapat data hasil survey yang telah dilakukan. Pada halaman ini juga bisa dilakukan validasi data. Data ini berisi informasi dari setiap keluarga yang disurvey, surveyor dan validator.



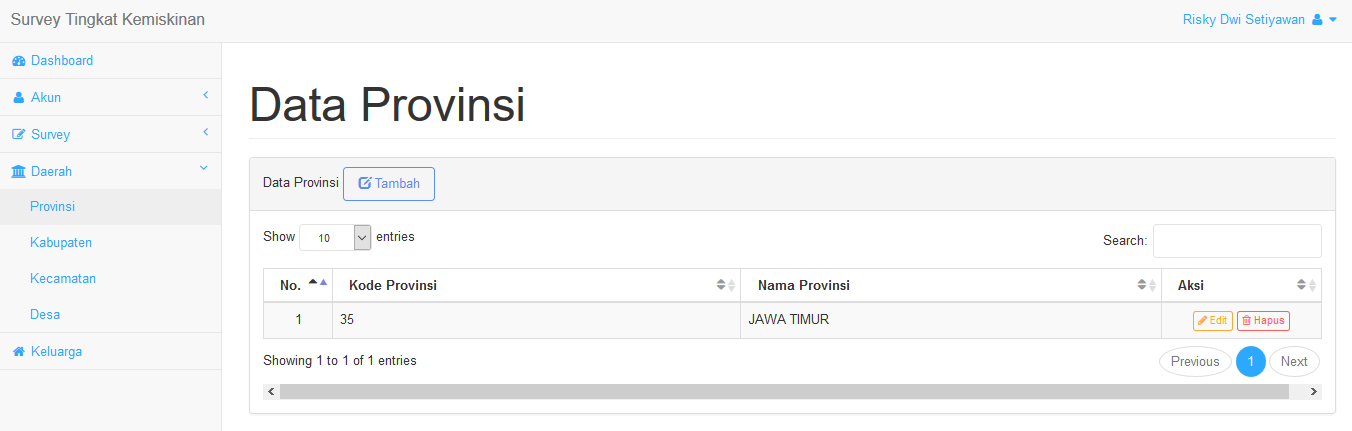
#### Antarmuka Tingkat Kesejahteraan

Pada halaman antarmuka tingkat kesejahteraan masyarakat ini menampilkan pilihan daerah mulai dari tingkat provinsi hingga desa. Selain itu juga ada pilihan tingkat kesejahteraan.

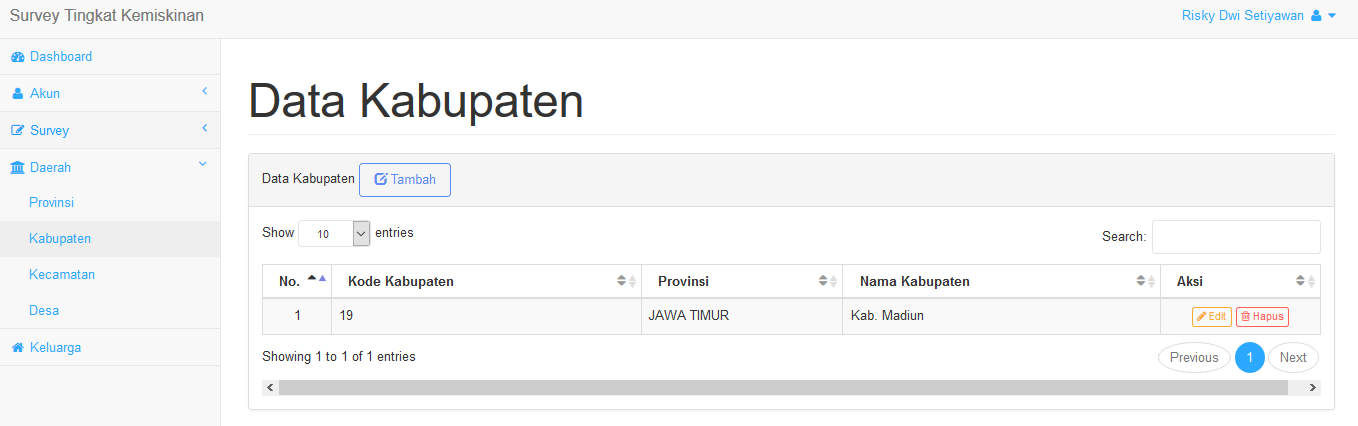


#### Antarmuka Daerah

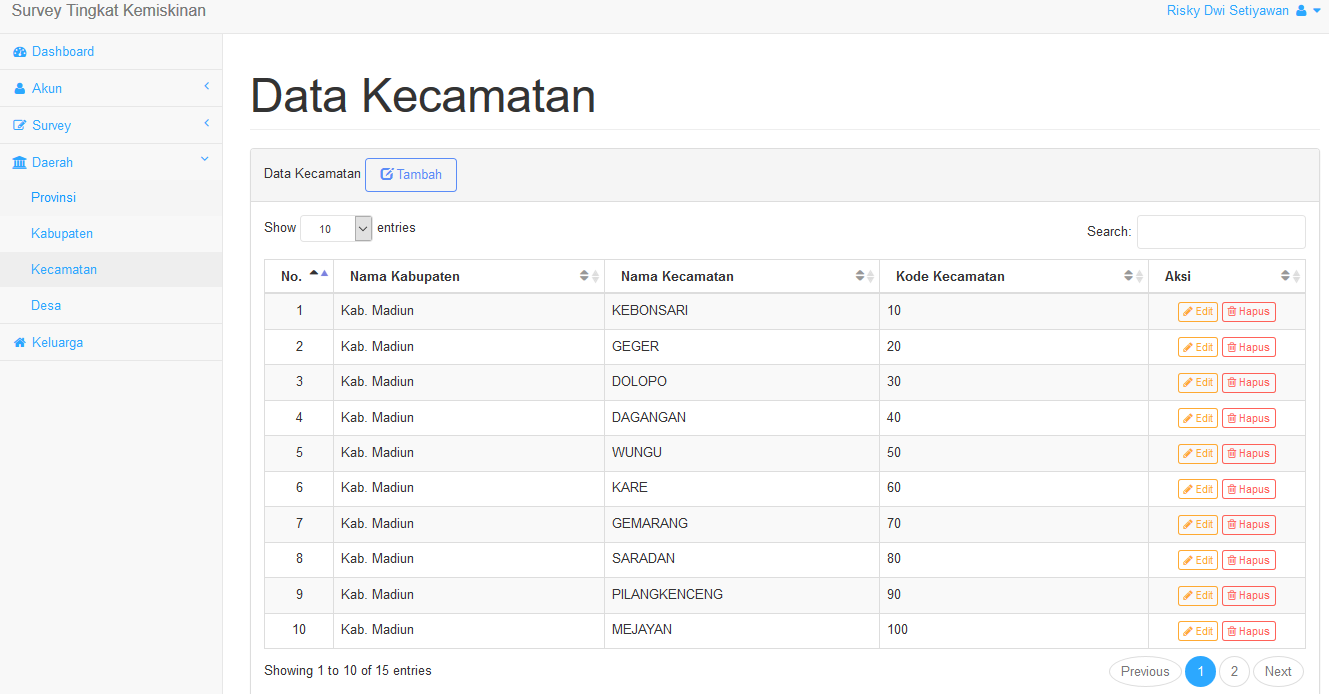
Pada halaman antarmuka daerah, pengguna bisa melakukan manajemen daerah mulai dari tingkat provinsi hingga desa. Data daerah ini digunakan sebagai referensi keluarga yang akan disurvey.



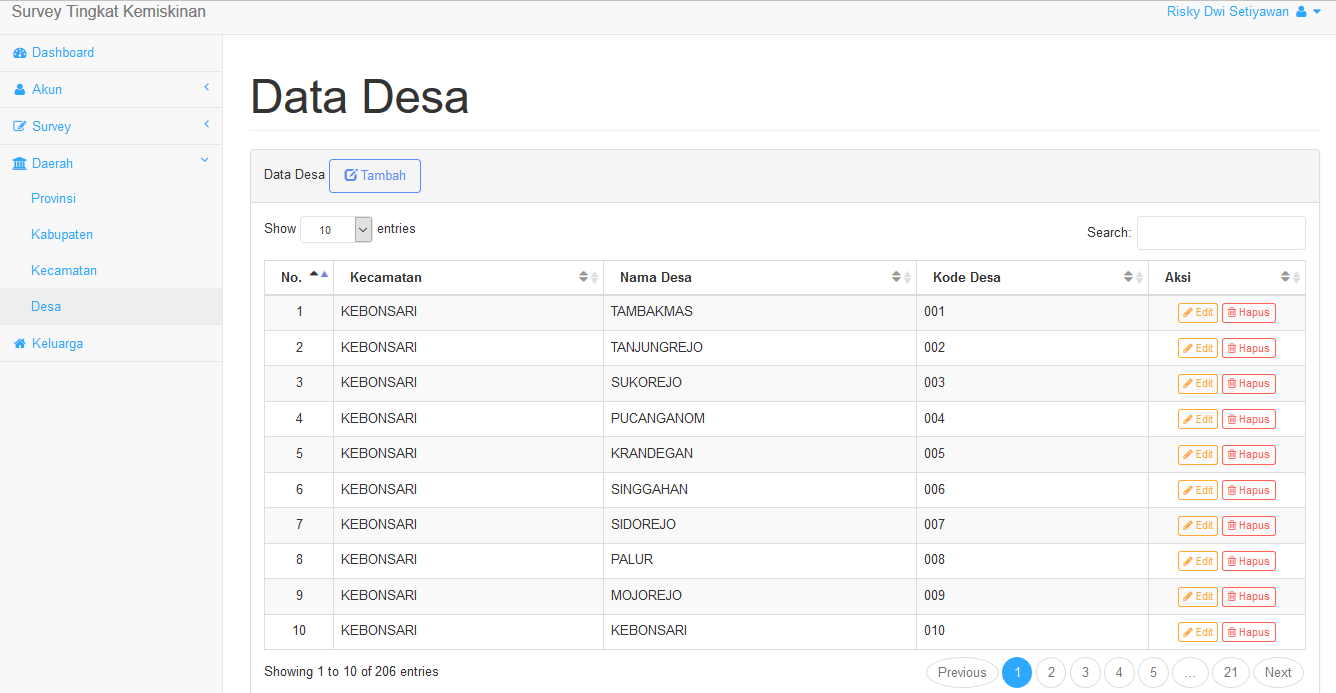
Data Provinsi



Data Kabupaten



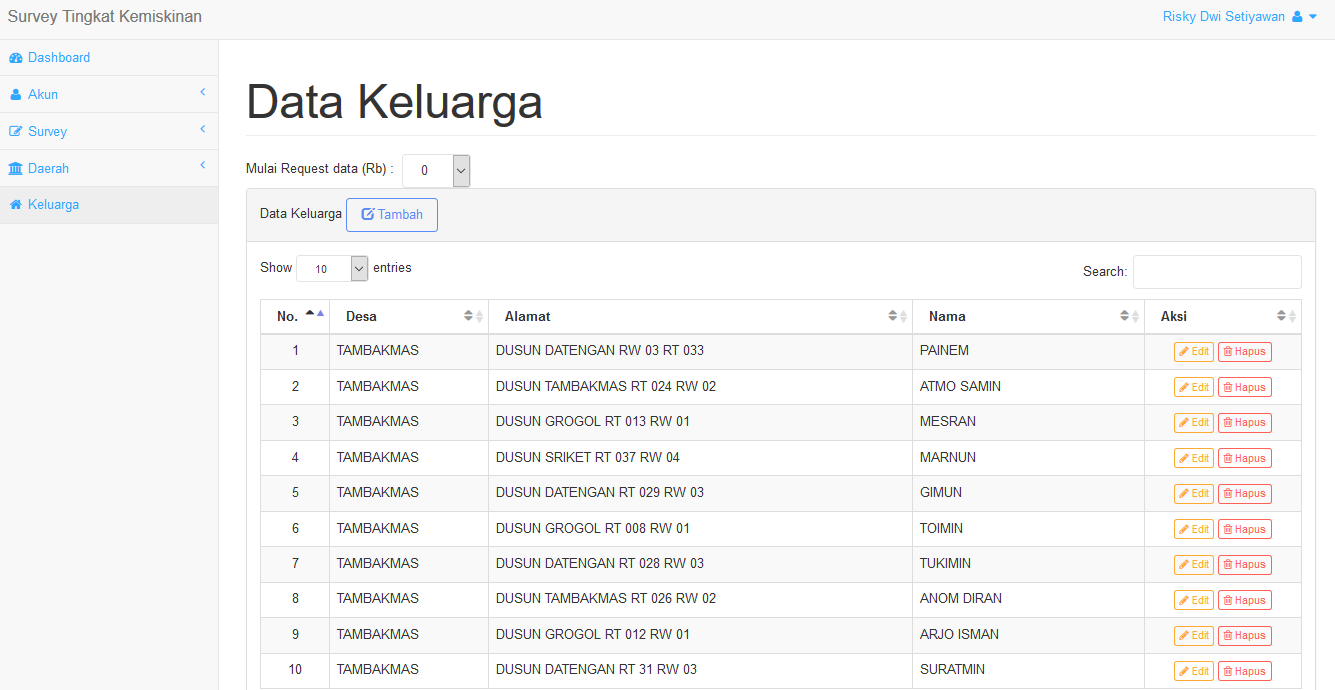
Data Kecamatan



Data Desa

#### Antarmuka Daftar Keluarga

Pada halaman antarmuka daftar keluarga terdapat data keluarga yang menjadi target survey. Data ini bisa disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing daerah.



## Implementasi Fitur



### Fitur Memasukkan Data Survey

Fitur ini diimplementasikan pada web, namun sebagai web sevice untuk aplikasi android. Untuk menambahkan data survey, aplikasi pada android mengirim data masukan kepada server. Kemudian data tersebut ditangkap oleh server dan dilakukan penambahan pada database. Berikut adalah fungsi penambahan data survey yang ada pada server.

|  |
| --- |
| public function add($data)  {  $result = $this->db->get\_where(table, array(key => $data[key]));  if ($result->num\_rows() > 0){  $data = array(  'code' => "515",  'message' => header . " Sudah Ditambahkan Sebelumnya",  'data' => **null**  );  }  else{  $this->db->insert(table, $data);  $data = array(  'code' => "212",  'message' => header . " Berhasil ditambahkan",  'data' => $data  );  }  return $data;  } |

### Fitur Validasi Data Survey

Fitur ini diimplementasikan pada web yang berfungsi untuk melakukan validasi data survey. Data yang berhasil divalidasi juga akan secara otomatis menghitung hasil akhir dari data survey. Validasi ini bisa dilakukan oleh pengguna yang mempunyai hak akses validasi terhadap system. Berikut ini adalah fungsi untuk melakukan validasi data survey.

|  |
| --- |
| public function sync()  {  $variabel = array();  $variabel['jeniskelamin'] = 2;  $variabel['umur'] = 3;  $variabel['pendidikan'] = 4;  $variabel['pekerjaan'] = 5;  $variabel['jmlhindividu'] = 6;  $variabel['penguasaanbangunan'] = 8;  $variabel['jenisatap'] = 9;  $variabel['jenisdinding'] = 10;  $variabel['jenislantai'] = 11;  $variabel['airminum'] = 12;  $variabel['penerangan'] = 13;  $variabel['bahanbakarmasak'] = 14;  $variabel['fasilitasbab'] = 15;  $variabel['pembuangantinja'] = 16;    $umur[0] = 15;  $umur[1] = 64;  $berhasil = 0;  $gagal = 0;  $this->db->order\_by("idsurvey", "asc");  $query = $this->db->get(table, $start, $finish);  $a\_data = $query->result\_array();  foreach ($a\_data as $keys => $data) {  foreach ($data as $key => $value) {  if(!empty($variabel[$key])) {  $query = $this->db->get\_where('ta.ms\_variabel', array('idvariabel' => $variabel[$key]));  $bobot = $query->row()->bobot;  $parent = $query->row()->idparent;  *//perubahan value*  if($key == 'umur') {  if($value > $umur[1]) $value = $value/$umur[1];  else if($value < $umur[0]) $value = $umur[0]/$value;  else $value = 1;  } else if($key == 'pendidikan') {  $value = 4 - $value;  } else if($key == 'pekerjaan') {  $query = $this->db->get\_where('ta.ms\_gaji', array('idgaji' => $value));  $value = $query->row()->nominal;  if($value != 0)  $value = ($data['jmlhindividu']/$value) \* 1000000;  }    if(empty($hasil[$parent])) $hasil[$parent] = 0;  $hasil[$parent] += ($bobot \* $value);  }  }  $result = 0;  foreach ($hasil as $key => $value) {  $query = $this->db->get\_where('ta.ms\_variabel', array('idvariabel' => $key));  $bobot = $query->row()->bobot;  $result += ($bobot \* $value);  }    $data['hasil'] = round($result, 3);  unset($result);  unset($hasil);    $sync['idsurvey'] = $data['idsurvey'];  $sync['hasil'] = $data['hasil'];    $this->db->where(key, $data[key]);  $results = $this->db->update(table, $sync);  if($results)  {  $data = array(  'code' => "212",  'message' => header . " Berhasil Diperbarui Sebanyak " . ++$berhasil . " Data",  'data' => $data  );  }  else  {  $data = array(  'code' => "515",  'message' => header . " Gagal Diperbarui Sebanyak " . ++$gagal . " Data",  'data' => null  );  }  }  return $data;  } |

### Fitur Pengategorian Tingkat Kesejahteraan

Fitur ini diimplementasikan pada web yang berfungsi untuk melihat data kategori tingkat kemiskinan masyarkat. Data ini didapatkan dari hasil survey yang kemudian di petakan dengan table tingkat kesejahteraan. Sehingga system dapat menampilkan kelompok tingkat kesejahteraan masyarakat pada tingkat kecamatan masing-masing. Berikut adalah fungsi untuk mengelompokkan data suvey berdasarakan tingkat kesejahteraan masyarakat.

|  |
| --- |
| **public** **function** hampirmiskin()  {  $q = $this->db->query("select namakecamatan as label, count(idkecamatan) as value from ta.v\_keluarga k  left join ta.ke\_survey s on s.idkeluarga = k.idkeluarga  where hasil >= (select batasbawah from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 1) and hasil < (select batasatas  from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 1)  group by idkecamatan, namakecamatan, idkecamatan  order by value desc");  return $q->result();  } |

|  |
| --- |
| **public** **function** miskin()  {  $q = $this->db->query("select namakecamatan as label, count(idkecamatan) as value from ta.v\_keluarga k  left join ta.ke\_survey s on s.idkeluarga = k.idkeluarga  where hasil >= (select batasbawah from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 2) and hasil < (select batasatas  from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 2)  group by idkecamatan, namakecamatan, idkecamatan  order by value desc");  return $q->result();  } |

|  |
| --- |
| **public** **function** sangatmiskin()  {  $q = $this->db->query("select namakecamatan as label, count(idkecamatan) as value from ta.v\_keluarga k  left join ta.ke\_survey s on s.idkeluarga = k.idkeluarga  where hasil >= (select batasbawah from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 3) and hasil < (select batasatas  from ta.ms\_kesejahteraan where idkesejahteraan = 3)  group by idkecamatan, namakecamatan, idkecamatan  order by value desc");  return $q->result();  } |

### Fitur Melihat Data Tingkat Kesejahteraan

Fitur ini diimplementasikan pada web yang berfungsi untuk melihat data masyarakat yang telah disurvey berdasarkan daerah dan kategori tingkat kesejahteraan. Data yang ditampilkan berupa nama target survey, alamat, dan tingkat kesejahteraannya. Berikut ini adalah fungsi utuk menampilkan data tingkat kesejahteraan masyrakat.

|  |
| --- |
| **public** **function** cetak($start = 0, $filter = **false**){  $jabatan = $this->session->userdata('jabatan');  $idakun = $this->session->userdata('idakun');  if($jabatan != 'admin') {  $where = "idvalidator=**$idakun** OR idvalidator is null";  $this->db->where($where);  }  if(!empty($filter)) $this->db->where($filter);  $this->db->order\_by(order, 'asc');  $result = $this->db->get('ta.v\_survey');  if($result->num\_rows() > 0)  {  $data = array(  'code' => "212",  'message' => "Daftar " . header,  'data' => $result->result\_array()  );  }  else  {  $data = array(  'code' => "515",  'message' => header . " Tidak Ditemukan",  'data' => **null**  );  }  return $data;  } |

### Fitur Monitoring Data Survey

Fitur ini diimplementasikan pada web yang berfungsi untuk menampilkan rangkuman data survey. Rangkuman ini berisi data survey yang menjadi target, data yang sudah masuk, data valid dan data yang tidak valid. Dengan adanya fitur ini, pengguna dapat mengontrol survey secara *realtime*. Berikut ini adalah fungsi untuk melakukan monitoring data survei.

|  |
| --- |
| **public** **function** datacount()  {  $data['total'] = $this->db->count\_all\_results('ta.ke\_survey');  $data['record'] = $this->db->count\_all\_results('ta.ke\_survey');  $this->db->where('isvalid', '1');  $this->db->from('ta.ke\_survey');  $data['valid'] = $this->db->count\_all\_results();  $this->db->where('isvalid', '0');  $this->db->from('ta.ke\_survey');  $data['invalid'] = $this->db->count\_all\_results();  return $data;  } |

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# BAB V UJI COBA DAN EVALUASI

Pada bab ini dijelaskan tentang uji coba dan evaluasi dari implementasi yang dilakukan pada tugas akhir ini.



## Lingkungan Uji Coba

Pengujian tugas akhir ini dilakukan pada perangkat yang ada pada Tabel Berikut.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aplikasi | Perangkat Bergerak | Web |
| Jenis Perangkat | Perangkat Bergerak | Komputer |
| Prosesor | Quad-core, 2260 MHz, Krait 400 | Intel Core i5-3230M CPU @ 2,60GHz |
| Memori | 2 GB | 4 GB |
| Sistem Operasi | Android | Windows |
| Jenis Sistem Operasi | 4.4.2 (Kit Kat) | Windows 10 (x64) |

## Skenario Uji Coba

Pada subbab ini akan dijelaskan uji coba yang dilakukan.



### Pengujian Fungsionalitas

Pada subbab ini akan dijelaskan tentang pengujian aplikasi dari segi fungsionalitasnya.

#### Pengujian Fitur Memasukkan Data Keluarga

Pada bagian ini akan dijelaskan pengujian fitur untuk memasukkan data keluarga yang akan disurvey.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | | TUC001 | | |
| **Tujuan Test** | | Mengecek apakah sistem dapat menerima masukan data keluarga dengan tepat. | | |
| **Kondisi Awal** | | Pengguna berada pada halaman masukan data keluarga | | |
| **Data Input** | **Prosedur pengujian** | **Hasil yang diharapkan** | **Hasil yang diperoleh** | **Kesimpulan** |
| Data inputan keluarga yang akan menjadi target survey | Pengguna memasukkan data keluarga pada kolom masukan keluarga | Data keluarga baru masuk pada basis data dan tampil pada halaman data keluarga | Data masukan tampil pada halaman data keluarga dan ada pada basis data | Pengujian fitur memasukkan data keluarga berhasil |

#### Pengujian Fitur Memasukkan Data Survey

Pada bagian ini akan dijelaskan pengujian fitur untuk memasukkan data survey yang berisi informasi dari setiap keluarga yang menjadi target survey.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | | TUC002 | | |
| **Tujuan Test** | | Mengecek apakah sistem dapat menerima masukan data survey dengan tepat | | |
| **Kondisi Awal** | | Pengguna berada pada halaman masukan data survey | | |
| **Data Input** | **Prosedur pengujian** | **Hasil yang diharapkan** | **Hasil yang diperoleh** | **Kesimpulan** |
| Data inputan survey dari masing-masing target keluarga | Pengguna memasukkan data survey sesuai varaiabel survey pada kolom survey | Data survey yang baru masuk ke database dan dapat ditampilkan pada halam survey | Data survey belum bisa dikirim dari aplikasi ke database | Pengujian fitur memasukkan data survey masih dalam proses pengembangan |

#### Pengujian Fitur Validasi Data

Pada bagian ini akan dijelaskan pengujian fitur untuk melakukan validasi data survey dari awal sampai akhir.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | | TUC003 | | |
| **Tujuan Test** | | Mengecek apakah sistem dapat melakukan validasi data dari awal hingga akhir | | |
| **Kondisi Awal** | | Pengguna berada pada halaman utama bagian pemberitahuan | | |
| **Data Input** | **Prosedur pengujian** | **Hasil yang diharapkan** | **Hasil yang diperoleh** | **Kesimpulan** |
| Data survey yang telah masuk pada database | Pengguna memproses setiap data survey yang masuk dan melakukan validasi kesesuaian data | Data survey dapat di validasi dan memperbarui database sesuai valid atau tidak nya data | Data validasi dapat dilakukan dan dapat ditampilkan pada sistem serta pembaruan database | Pengujian fitur validasi data survey berhasil |

#### Pengujian Fitur Menampilkan Data Suvey

Pada bagian ini akan dijelaskan pengujian fitur untuk menampilkan data survey secara keseluruhan.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | | TUC004 | | |
| **Tujuan Test** | | Mengecek apakah sistem dapat menampilkan data survey yang telah masuk | | |
| **Kondisi Awal** | | Pengguna berada pada halaman data survey | | |
| **Data Input** | **Prosedur pengujian** | **Hasil yang diharapkan** | **Hasil yang diperoleh** | **Kesimpulan** |
| Pengguna menekan tombol hasil survey pada sistem | Pengguna melihat data survey yang masuk | System menampilkan data survey yang masuk dan | Data survey dan detail setiap keluarga tampil pada sistem | Pengujian fitur menampilkan data survey berhasil |

#### Pengujian Fitur Menampilkan Data Tingkat Kesejahteraan

Pada bagian ini akan dijelaskan pengujian fitur untuk menampilkan data tingkat kesejahteraan masyarakat berdasarkan daerah atau lokasi yang dipilih.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Test ID** | | TUC005 | | |
| **Tujuan Test** | | Mengecek apakah sistem dapat menampilkan data tingkat kesejahteraan masyarakat | | |
| **Kondisi Awal** | | Pengguna berada pada halaman data kesejahteraan | | |
| **Data Input** | **Prosedur pengujian** | **Hasil yang diharapkan** | **Hasil yang diperoleh** | **Kesimpulan** |
| Pengguna memelih daerah yang akan dilihat tingkat kesejahteraan masyarakatnya | Pengguna memilih daerah mulai dari provinsi hingga desa dan memilih tingkat kesejahteraan. Kemudian menekan tombol pencarian. | System menampilkan data masyakarat berdasarkan daerah dan tingkat kesejahteraannya. | Data tingkat kesejahteraan masyarakat berdasarkan daerah dapat tampil pada sistem | Pengujian fitur menampilkan tingkat kesejahteraan masyarakat berhasil |

### Pengujian Kepada Pengguna

Selain pengujian yang dilakukan untuk melihat kesesuaian masukan dengan keluaran lewat pengujian fungsional, dilakukan juga pengujian yang dilakukan kepada pengguna untuk mengetahui kesesuaian proses yang ada dalam system dengan kondisi dilapangan jika system ini diimplementasikan. Pengujian kepada penguna ini dilakukan pada instansi pemerintah terkait, yaitu Badap Pusat Statistika (BPS) Kabupaten Madiun dan Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Madiun. Pengujian dilakukan dengan skenario pengguna melakukan operasi pada aplikasi. Setelah melakukan penggunaan aplikasi, pengguna melakukan pengisian kuesioner. Daftar responden dan pertanyaan yang diajukan kepada pengguna dapat dilihat pada Tabel berikut.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama | Pekerjaan | Jabatan |
| 1 | Ika Yuli K | PNS | Kepala UPT PDE Kab. Madun |
| 2 | Marsana | PNS | Kasubbid Pendidikan – Bappeda |
| 3 | Ir. Evy Diah A | PNS | Kasi Sosial dan Tenaga Kerja – Bappeda |
| 4 | Wisma Eka N | ASN BPS | Staff Seksi Statistik Sosial – BPS Kab. Madiun |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Pertanyaan | Sangat Setuju | Setuju | Kurang Setuju | Tidak Setuju |
| 1 | Aplikasi mobile dapat digunakan untuk mengganti media survey yang konvensional | 0% | 100% | 0% | 0% |
| 2 | Aplikasi mobile mempunyai fitur yang cukup untuk melakukan survey di lapangan | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 3 | Aplikasi mobile mudah digunakan | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 4 | Aplikasi mobile mempunyai tampilan yang menarik | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 5 | Aplikasi mobile dan web dapat saling terhubung dengan baik |  |  |  |  |
| 6 | Aplikasi web bisa digunakan untuk monitoring data survey | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 7 | Aplikasi web bisa digunakan untuk validasi data | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 8 | Aplikasi web bisa digunakan untuk mengklasifiaksikan tingkat kesejahteraan masyarakat | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 9 | Aplikasi web bisa menampilkan tingkat kesejahteraan masyarakat berdasarkan daerah | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 10 | Aplikasi web dapat digunakan untuk melakukan manajemen kebutuhan survey lainnya  *(Misal : manajemen user, variabel, pekerjaan dll)* | 0% | 100% | 0% | 0% |
| 11 | Aplikasi web mudah digunakan | 25% | 75% | 0% | 0% |
| 12 | Aplikasi web mempunyai tampilan yang menarik | 25% | 75% | 0% | 0% |

# BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai kesimpulan dari hasil uji coba yang telah dilakukan dan saran mengenai hal-hal yang masih bisa untuk dikembangkan dari tugas akhir ini.



## Kesimpulan

Dari hasil pengamatan selama proses perancangan, implementasi dan uji coba perangkat lunak yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Survey tingkat kemiskinan masyarakat bisa dilakukan dengan menggunakan aplikasi berbasis perangkat bergerak, yang digunakan sebagai media pengganti model survey konvensional. Hal ini didukukng dari prosentase jawab dari responden yang menunjukkan 100% menyatakan setuju.
2. Aplikasi ini bisa digunakan sebagai referensi pemerintah daerah untuk memberikan program pemerintah. Hal ini dapat dilihat dari prosentase jawaban dari responden yang menunjukkan 25% sangat setuju dan 75% menyatakan setuju.
3. Aplikasi web dan android dapat terhubung secara *realtime*. Degan demikian proses monitoring terhadap kegiatan suvey di lapangan dapat dilakukan setiap saat.

## Saran

Berikut merupakan beberapa saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang, berdasarkan pada hasil perancangan, implementasi dan uji coba yang telah dilakukan.

1. Aplikasi mobile dapat mengakomodasi proses pendataan ketika survey dilapangan secara offline. Hal ini diperlukan untuk mengatisipasi kendala seperti gangguan sinyal yang memungkinkan device tidak bisa terhubung dengan internet.
2. Aplikasi web dapat menampilkan peta persebaran tingkat kemiskinan masyarakat dalam suatu wilayah. Hal ini diperlukan untuk lebih memudahkan pengguna untuk membaca data survey dan hasil dari survey tersebut kedalam bentuk peta yang di *visualisasi* kan.

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# LAMPIRAN A

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# DAFTAR PUSTAKA

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Badan Pusat Statistik, „PROFIL KEMISKINAN DI INDONESIA MARET 2015,“ Badan Pusat Statistik, Jakarta, 2015. |
| [2] | Budiawan, „RANCANG BANGUN GAME SEDERHANA DENGAN REST WEB SERVICE YANG DITERAPKAN PADA SISTEM OPERASI ANDROID,“ *ARTIKEL ILMIAH PENELITIAN,* Bd. XI, Nr. 2, pp. 5-7, 2013. |
| [3] | H. Kreger, Web-services Conceptual Architecture (WSCA 1.0), USA: IBM Software Group, 2001. |
| [4] | R. T. Fielding, Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures, University of California, Irvine: Disertasi Doktoral, 2000. |
| [5] | C. Sains, „CODESAINS,“ 6 September 2015. [Online]. Available: http://www.codesains.com/2015/09/Arsitektur-Android.html. [Zugriff am 9 December 2015]. |
| [6] | H. Hidayat, „Memahami Arsitektur Android OS,“ Socmedtech Indonesia, 30 October 2014. [Online]. Available: http://socmedtech.com/id/memahami-arsitektur-android-os/. [Zugriff am 9 December 2015]. |
| [7] | M. A. Priadi, „ANALISA PEMILIHAN ALTERNATIF ALAT PANCANG (STUDI KASUS PROYEK APARTEMEN GUNAWANGSA),“ in *MAKALAH TUGAS AKHIR*, Surabaya, Digilib ITS, 2013, p. 7. |
| [8] | DB-Engines, „DB-Engines Ranking,“ Solid IT, 1 12 2015. [Online]. Available: http://db-engines.com/en/ranking. [Zugriff am 15 12 2015]. |

***(Halaman ini sengaja dikosongkan)***

# BIODATA PENULIS

Risky Dwi Setiyawan, anak ke-2 dari 2 bersaudara ini lahir di Madiun 23 Mei 1994. Alumni dari SDN Pulerejo 02, SMP N 1 Mejayan dan SMA N 1 Mejayan ini sekarang masih tercatat sebagai mahasiswa aktif Teknik Informatika, Fakultas Teknologi dan informasi (FTIf) ITS semester 7.

Sejak SMP, penulis sudah mulai untuk ikut organisasi. Organisasi pertama yang diikutinya adalah kepramukaan. Masuk SMA penulis juga melanjutkan organisasi kepramukaan dan juga berkesempatan menjadi pengurus OSIS bidang Keagamaan.

Selama menjadi mahasiswa, penulis termasuk mahasiswa yang aktif didalam organisasi yang ada dijurusan, Himpunan Mahasiswa Teknik Computer-Informatika (HMTC) dan Keluarga Muslim Informatika (KMI). Ditahun ke-2 penulis menjadi staff PSDM HMTC dan staff kaderisasi KMI. Sedangkan ditahun ke-3 penulis mendapat amanah sebagai Ketua HMTC. Penulis juga sering mengikuti kegiatan baik didalam maupun luar kampus. Selain itu, penulis juga pernah menjadi finalis dalam Pekan Keilmiahan Nasional (PIMNAS) 27 di Semarang pada tahun 2014 silam.

Kritik dan saran sangat diharapkan guna meningkatkan kualitas dan penulisan selanjutnya. Kritik dan saran bisa disampaikan melalui email [risky.setiyawan22@gmail.com](mailto:risky.setiyawan22@gmail.com).