

**Surat Persetujuan Makalah dan Buku Skripsi untuk Sidang
Prodi-IV Komputasi Statistik Tahun Akademik 2021/2022**

Saya, selaku dosen pembimbing skripsi dari:

Nama : SULTAN ACHMAD RIZALDI

NIM : 221810618

Judul Skripsi : ~~Pengembangan Sistem Informasi Visualisasi Potensi Desa Berbasis
Android Studi Kasus BPS Kabupaten Sidoarjo~~
Pengembangan Aplikasi LekDarjo Modul Visualisasi Studi Kasus
BPS Kabupaten Sidoarjo

menyatakan bahwa makalah dan buku skripsi telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Jakarta, 28 Juni 2022


Waris Marsisno

**unggah form ini bersama makalah dan buku skripsi melalui SIPADU paling lambat Rabu, 29 Juni 2022*

Pengembangan Aplikasi LekDarjo Modul Visualisasi Studi Kasus BPS Kabupaten Sidoarjo

Sultan Achmad Rizaldi (221810618, 4SI2)

Dosen Pembimbing: Dr. Drs. Waris Marsisno, M.Stat

Ringkasan— Publikasi data potensi desa atau PODES berupa visualisasi berbasis android penting dilakukan karena dengan hadirnya sistem android, diharapkan akses ke data PODES untuk masyarakat umum semakin mudah dan cepat. Penelitian ini mengembangkan aplikasi LekDarjo berbasis android untuk menampilkan visualisasi data PODES Kabupaten Sidoarjo dalam bentuk peta tematik dengan tampilan informasi hingga lingkup desa dan berbasis web yang digunakan sebagai admin untuk mengolah data PODES agar dapat ditampilkan pada aplikasi LekDarjo. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data PODES Kabupaten Sidoarjo dalam Angka Tahun 2020 hingga tahun 2021. Tujuan dari penelitian ini adalah menambahkan fitur yang memungkinkan masyarakat umum untuk melihat visualisasi data PODES pada aplikasi LekDarjo. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) model *waterfall*. Evaluasi pengembangan aplikasi LekDarjo menggunakan *black-box testing* dan juga SUS (*System Usability Scale*). Hasil pengujian dengan menggunakan *black-box testing* telah berfungsi dengan baik dan hasil SUS memperoleh skor rata-rata 88.86364.

Kata Kunci— Visualisasi, Android, Web, Potensi Desa, Sistem Informasi Geografis.

I. LATAR BELAKANG

Pada saat ini belum banyak masyarakat yang mengetahui publikasi data PODES dan manfaat dari data PODES tersebut. Data PODES dapat memberikan informasi ke masyarakat tentang berbagai macam hal yang terdapat di desa seperti fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan, luas daerah, banyak penduduk, dll. Data PODES digunakan pemerintah daerah untuk menentukan kebijakan yang tepat untuk mengembangkan daerahnya.

Data PODES yang terdapat di BPS Kabupaten Sidoarjo saat ini terdapat pada website resmi BPS Kabupaten Sidoarjo pada bagian publikasi. Dalam data tersebut digambarkan dalam sebuah publikasi buku dengan format pdf seperti Kecamatan Taman dalam Angka pada publikasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo tahun 2020 hingga publikasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo tahun 2021 (Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo, 2021) [1]. Dalam data publikasi tersebut menggambarkan berbagai keadaan kecamatan di Kabupaten Sidoarjo, seperti luas daerah, jumlah penduduk, jumlah RT, jumlah RW, jumlah fasilitas pendidikan, jumlah fasilitas kesehatan, jumlah tenaga kerja kesehatan, total desa, dll.

Aplikasi LekDarjo adalah sebuah aplikasi berbasis android yang telah dibuat oleh BPS Kabupaten Sidoarjo untuk mempermudah dalam penyampaian publikasi kepada masyarakat. Pada aplikasi LekDarjo menampilkan Statistik Sidoarjo seperti Persentase Penduduk Miskin, Tingkat Pengangguran Terbuka, Inflasi, Pertumbuhan Ekonomi, PDRB

Atas Dasar Harga Berlaku, Indeks Pembangunan Manusia, Penduduk Sidoarjo berdasarkan jenis kelamin, Rasio Gini, Produksi Padi, Luas Panen, Jumlah Industri Besar Sedang dan Luas Wilayah pada tahun sebelumnya atau 2020, lalu terdapat menu bar di samping kiri yang menampilkan Berita Resmi Statistik (BRS), Publikasi, Indikator, dan Infografis.

Penggunaan aplikasi berbasis android pada aplikasi LekDarjo bertujuan untuk lebih menyebarluaskan media publikasi yang dijangkau oleh BPS Kabupaten Sidoarjo selain dari web dan media sosial. Penyajian publikasi pada aplikasi LekDarjo lebih mudah akses dan dipahami oleh masyarakat umum karena berupa visualisasi modern seperti terdapat grafik, gambar infografis, dan buku publikasi.

Karena belum terdapat fitur yang memuat dan menampilkan data publikasi PODES Kabupaten Sidoarjo, akses masyarakat dan juga BPS sebagai penghasil data tersebut menjadi kurang efisien dan kurang praktis. Belum ada sistem yang mengolah data khusus PODES dan publikasi PODES di website BPS Kabupaten Sidoarjo masih terbatas dikarenakan faktor lingkungan kerja di BPS Kabupaten Sidoarjo yang kurang mendukung dan masih kurangnya tenaga kerja yang ahli dibidang tersebut.

Data PODES dipilih karena pendataan data potensi desa dilakukan secara terus-menerus hingga tiga kali pada jangka waktu sepuluh tahun yang digunakan untuk membantu kegiatan Sensus seperti Sensus Pertanian, Sensus Ekonomi, dan Sensus Penduduk. Karena adanya kegiatan tersebut, hal-hal yang berkaitan tentang ketersediaan fasilitas dan potensi yang ada pada setiap wilayah dapat dilihat kemajuannya secara berkala. Data potensi desa adalah sebuah data yang dijadikan satu-satunya dasar atau sumber data kewilayahan yang berisi beraneka ragam dan memperlihatkan gambaran tentang suatu situasi pembangunan di suatu wilayah.

Penggunaan data PODES memiliki berbagai manfaat untuk BPS terutama BPS Kabupaten daerah karena berguna sebagai penyedia data yang dapat membantu perwujudan Sensus Pertanian 2023, sebagai data tambahan yang berguna untuk memperbarui Master File Desa (MFD), sebagai penyedia data berisi perkembangan potensi dan keberadaan yang dimiliki oleh desa atau kelurahan, meliputi ekonomi, sosial, sarana, dan prasarana di wilayah tersebut, sebagai penyedia data untuk membantu *updating* klasifikasi desa atau tipologi desa, sebagai penyedia dasar atau sumber data peta cakupan kerja statistik di daerah.

Pada saat ini penyajian data PODES yang dilakukan oleh BPS Kabupaten Sidoarjo masih menggunakan sistem sederhana dengan pembaruan data setiap tahun melalui publikasi Sidoarjo dalam Angka. Penyajian data PODES yang

dilakukan oleh BPS Kabupaten Sidoarjo masih berbentuk tabel-tabel data sehingga kurang diminati oleh masyarakat umum.

Berdasarkan penjelasan diatas, Peneliti ingin melakukan sebuah inovasi penyajian dan visualisasi data PODES melalui aplikasi LekDarjo yang berbasis android. Dengan adanya aplikasi LekDarjo yang berbasis android dan mudah di download, diharapkan masyarakat umum dapat lebih mudah mengetahui informasi yang berkaitan dengan Potensi Desa tempat tinggal masing-masing.

II. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem informasi visualisasi potensi desa berbasis android pada aplikasi LekDarjo Kabupaten Sidoarjo untuk membantu menampilkan visualisasi data potensi desa. Secara khusus penelitian ini akan mengembangkan aplikasi LekDarjo yang memiliki tambahan seperti:

1. Menampilkan visualisasi PODES berupa peta Kabupaten Sidoarjo hingga tingkat desa berbasis android.
2. Menampilkan seluruh informasi potensi desa untuk desa yang dipilih oleh pengguna.
3. Menampilkan hasil filter sesuai dengan indikator yang dipilih pengguna.

III. PENELITIAN TERKAIT

Dalam penulisan skripsi ini, penulis terinspirasi dan referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya. Sebagian penelitiannya memiliki keterkaitan dengan visualisasi data PODES. Penelitian oleh Indra Dwi Wicaksono (2021) [2] dengan judul “Pembangunan Aplikasi Berbasis Web untuk Visualisasi dan Klastering Data PODES Berbasis Web” menjadi pedoman dalam penelitian ini karena menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dalam pembangunannya, visualisasi data serta melakukan pengujian dalam bentuk survei kepuasan pengguna.

Penelitian lain juga dilakukan oleh Hanif Ilmawan, dkk (2021) [3] dengan judul “Visualisasi Data Statistik Kabupaten Banyumas Menggunakan Peta Interaktif”. Penulis menyajikan data statistik tidak hanya dalam bentuk tabel dan grafik, tetapi menyajikan data statistik divisualisasikan menggunakan peta yang interaktif dan juga online menggunakan web. Penelitian ini menampilkan banyak *tools* dan filter untuk mempermudah penyampaian informasi data kepada pengguna.

Bayu Rianto, dkk (2020) [4] dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perkebunan Kelapa”. Penulis membuat tampilan peta menggunakan *software* Quantum GIS (QGIS) dan mengimplementasikan program dengan PHP dan MySQL dan menguji program dengan metode pengujian *Black Box*.

IV. METODE PENELITIAN

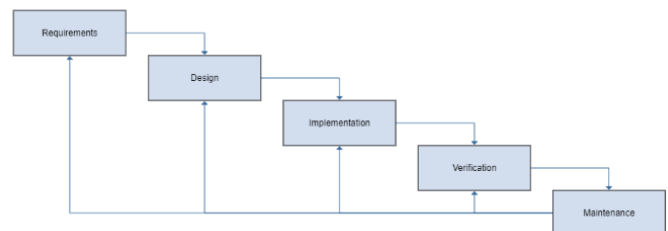
A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian yang dilakukan penulis mencakup pengembangan visualisasi data PODES pada aplikasi LekDarjo yang berbasis android. Tujuan utama dari pelaksanaan penelitian ini adalah agar memudahkan BPS, khususnya BPS Kabupaten Sidoarjo dan para pengguna aplikasi dari

masyarakat umum dalam mengakses dan mengamati visualisasi PODES Kabupaten Sidoarjo tahun 2020 dan 2021. Sistem yang akan dikembangkan adalah pengembangan dari sistem aplikasi LekDarjo yang sudah ada sebelumnya. Fitur utama pengembangan sistem ini adalah menampilkan visualisasi berupa peta tematik wilayah Kabupaten Sidoarjo hingga lingkup desa yang terbagi atas 18 Kecamatan dan 353 desa dan kelurahan. Data yang ditampilkan saat menyentuh peta desa pada peta tematik adalah nama desa atau kelurahan, kecamatan, luas wilayah, banyak penduduk, dana desa, kelahiran, kematian, pendatang, kepindahan, sekolah, rumah sakit, masjid, musholla, gereja, dan pura. Terdapat juga fitur filter untuk menampilkan hanya per kecamatan yang dipilih. Untuk memperbarui datanya, pihak BPS hanya perlu masuk ke aplikasi admin podes untuk mengubah data setiap tahunnya yang telah disediakan pada fitur khusus yang hanya bisa diakses oleh admin. Pada aplikasi admin podes terdapat fitur yang berupa login, logout, input, edit data PODES. Aplikasi LekDarjo dapat diakses oleh seluruh masyarakat umum yang telah men-download aplikasi LekDarjo melalui *Play Store*.

B. Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis dalam mengembangkan aplikasi adalah *System Development Life Cycle (SDLC)* [5] dengan model *Waterfall*. Pada model *Waterfall* terdiri dari lima proses, yaitu *Requirement Analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Integration and Testing*, dan *Operation and Maintenance*. Adapun penjelasan tahapannya sebagai berikut.



Gambar 1. *Waterfall Model*

1. *Requirement Analysis*

Pada proses ini, penulis mencari dan mengenali masalah yang ada di bagian IPDS Kabupaten Sidoarjo melalui wawancara dengan kepala BPS Kabupaten Sidoarjo dan staf bagian IPDS. Setelah masalah diketahui, dilanjutkan dengan pengkajian literatur agar dapat menemukan masalah yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi penulis. Sebagai hasil dari tahapan pertama ini, penulis mengajukan untuk dilakukan penelitian terkait masalah tersebut.

2. *System Design*

Pada proses ini, *System Requirements* yang telah dianalisis pada tahapan sebelumnya dievaluasi oleh penulis untuk membuat ide-ide sementara yang dianggap dapat menjadi solusi pemecahan dari masalah yang ada. Ide tersebut dituangkan dalam suatu desain yang akan digunakan untuk pedoman

dalam melaksanakan solusi yang telah dibuat oleh penulis.

3. *Implementation*

Pada proses ini merupakan proses pengembangan sistem atau implementasi dari hasil desain yang telah dibuat. Proses ini berupa entitas, tipe data, use case, dan algoritma ataupun solusi sistem terhadap permasalahan.

4. *Integration and Testing*

Pada proses ini biasanya disebut dengan fase pengujian karena ini adalah titik saat sistem yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya diuji untuk mencari kesalahan sistem.

5. *Operation and Maintenance*

Pada proses terakhir adalah perbaikan. Sebuah sistem baru yang diterapkan, pastinya sering mengalami masalah dan membutuhkan perbaikan yang berkelanjutan. Proses ini memastikan bahwa sistem perangkat lunak dapat beroperasi dengan sempurna.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipergunakan dalam pada penelitian ini yang berkaitan dengan visualisasi data PODES Kabupaten Sidoarjo tahun 2020 dan 2021, penulis terlebih dahulu mengumpulkan data terkait kebutuhan sistem dengan mempergunakan metode sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Studi literatur dijalankan dengan cara mengumpulkan dan mencari sumber data serta informasi tentang gambaran bagaimana perancangan sistem yang baik dari penelitian sebelumnya, yaitu penelitian dari mahasiswa Politeknik Statistika STIS Angkatan 59 tentang pembangunan aplikasi berbasis web untuk visualisasi dan klastering data updating potensi desa Kota Malang tahun 2019. Selain itu, rujukan lain bagi penulis adalah informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Sidoarjo tentang raw data updating PODES 2021 beserta kuesioner dan contoh tabulasi data yang diperlukan.

2. Mengamati Sistem Sejenis

Dengan banyaknya perkembangan sistem yang berbasis web dan android, hal ini mempermudah pengguna dalam mengakses data secara praktis. Sistem visualisasi peta sebelumnya sudah banyak yang menerapkan, sehingga banyak model yang bisa dijadikan acuan maupun contoh pembuatan aplikasi visualisasi. Selain itu, *framework* yang disediakan di internet dan juga software QGIS dan Android Studio memudahkan penulis dalam mengembangkan sistem.

3. Interview

Melakukan interview atau bertanya kepada staf bagian IPDS dan Kepala BPS di BPS Kabupaten Sidoarjo. Hal ini dilakukan untuk mencari informasi mengenai sistem yang akan dikembangkan.

4. Sumber Data

Sumber data yang dipergunakan pada penelitian ini adalah mempergunakan sebuah data sekunder atau data yang berasal dari pihak lain yang didapatkan

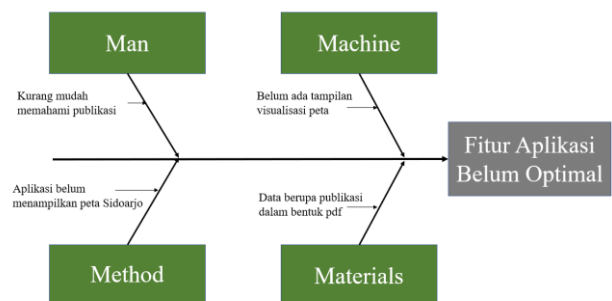
melalui proses wawancara dengan subject matter, yaitu staf bagian IPDS BPS Kabupaten Sidoarjo. Data yang digunakan yaitu data Sidoarjo Dalam Angka Tahun 2021 dan data Sidoarjo Dalam Angka Tahun 2020. Data ini berformat pdf yang terdiri dari 18 pdf setiap Kecamatan di Kabupaten Sidoarjo yang berisikan data mendetail mengenai Kecamatan seperti wilayah, penduduk, keadaan administrasinya, dan sebagainya.

D. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan oleh penulis adalah analisis masalah dan analisis kebutuhan. Masing-masing memiliki tujuan dan pendekatan yang berbeda.

1. Analisis Permasalahan

Pada analisis permasalahan sistem berjalan, penulis menggunakan diagram *fishbone*. Diagram ini menggambarkan sebab suatu permasalahan. Berikut adalah ilustrasi diagram *fishbone* dalam penelitian ini.



Gambar 2. Diagram *Fishbone*

2. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil analisis permasalahan yang telah dipaparkan dalam diagram *fishbone*, dibutuhkan sebuah solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan kebutuhan sistem yang terdiri dari kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari pengembangan aplikasi LekDarjo adalah:

1. Aplikasi dapat menampilkan visualisasi data PODES Kabupaten Sidoarjo dalam bentuk peta yang mudah dipahami.

b. Kebutuhan Non-fungsional

Kebutuhan non-fungsional diidentifikasi menggunakan metode PIECES. Metode PIECES mengidentifikasi sistem berjalan berdasarkan pada enam aspek yaitu, performance, information, economy, control, efficiency, dan service. Berikut hasil analisis PIECES dari pengembangan aplikasi LekDarjo.

TABEL I
TABEL ANALISIS PIECES

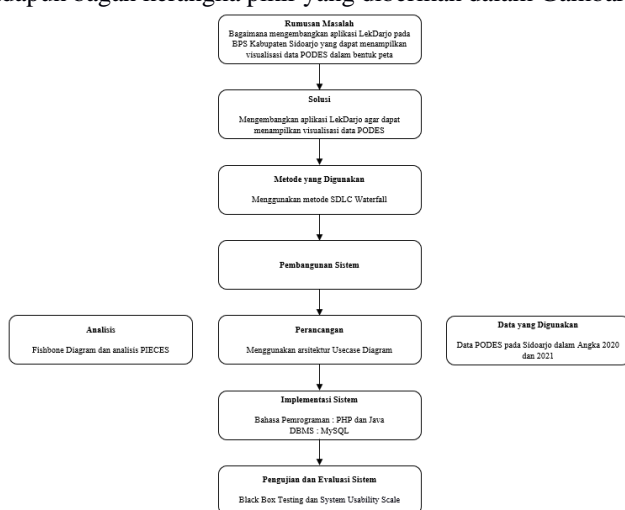
Kategori	Identifikasi Masalah
Performance	Data PODES masih ditampilkan dalam buku (cetakan kertas) dan berupa publikasi yang terpisah di setiap Kecamatan.

Information	Kurang adanya sosialisasi tentang data PODES sehingga masih sedikit yang menggunakan dalam analisis untuk membantu mengambil kebijakan, dan informasi yang ditampilkan masih berupa tabel sehingga informasi yang terkandung kurang tersampaikan dengan baik kepada masyarakat umum.
Economy	Tabel yang memuat data PODES masih dicetak dalam bentuk kertas, sehingga membutuhkan banyak biaya dan membutuhkan tenaga khusus dalam menganalisis data yang dalam jumlah besar dan kompleks.
Control	Data masih disimpan dalam PDF yang terpisah setiap Kecamatan dalam Publikasinya.
Efficiency	Pengolahan dan publikasi data PODES secara manual membutuhkan waktu yang lebih lama dan membutuhkan tenaga ahli di bidangnya.
Service	Akses terhadap data PODES masih secara manual dan kurang tersusun rapi sehingga informasinya kurang akurat dan susah dalam analisisnya.

Berdasarkan uraian tabel analisis PIECES, beberapa masalah yang sering terjadi berkaitan dengan data PODES adalah seperti data yang masih dalam berupa tabel saat publikasinya, kurang adanya sosialisasi tentang data PODES, penyimpanan berupa file yang terpisah, pengolahan dan publikasi nya secara manual, dan akses terhadap data PODES masih secara manual dan kurang tersusun rapi.

V. KERANGKA PIKIR

Penulis dalam menyelesaikan penelitian ini, diperlukan kerangka pikir yang dapat memandu dan menjelaskan gambaran permasalahan serta solusi yang akan dikerjakan. Adapun bagan kerangka pikir yang diberikan dalam Gambar 3.



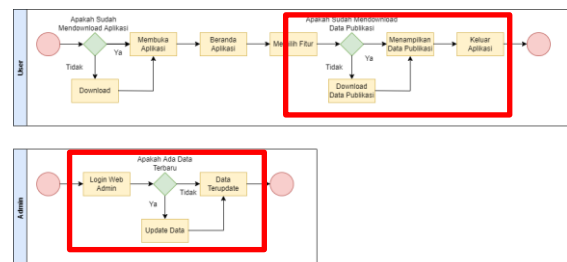
Gambar 3. Kerangka Pikir

Aplikasi LekDarjo masih belum memiliki fitur visualisasi data PODES sebagai salah satu cara penyampaian publikasi yang mudah dipahami oleh masyarakat umum, maka akan dikembangkan sebuah fitur yang dapat menampilkan visualisasi data PODES dalam bentuk peta hingga seluruh desa di Kabupaten Sidoarjo. Visualisasi menggunakan sebuah software QGIS yang cocok untuk menampilkan sebuah peta lengkap dengan semua keterangan yang mudah dipahami oleh masyarakat umum.

VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Berjalan

Proses bisnis berjalan aplikasi LekDarjo sebelum pengembangan digambarkan sebagai berikut.



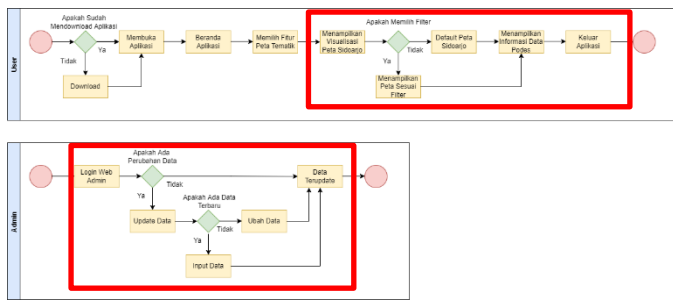
Gambar 4. Proses Bisnis Aplikasi LekDarjo Sebelum Pengembangan

Terdapat dua role yang terlibat dalam kegiatan di aplikasi LekDarjo yaitu user dan admin. Dari sisi User atau pengguna, proses awal adalah mengecek apakah pengguna sudah mendownload aplikasi LekDarjo, jika sudah maka membuka aplikasi tanpa perlu login, jika belum maka mendownload aplikasi di playstore lalu dapat membuka aplikasi. Setelah membuka aplikasi, maka akan diarahkan ke beranda aplikasi. Pada beranda aplikasi terdapat tampilan menu utama aplikasi dan tampilan informasi singkat mengenai keadaan Kabupaten Sidoarjo. Lalu pengguna dapat memilih fitur aplikasi. Jika pengguna sudah mendownload data publikasi, maka data publikasi akan tampil, jika belum mendownload, maka pengguna boleh mendownload data publikasi lalu dapat membuka data publikasi. Setelah itu pengguna dapat keluar dari aplikasi.

Dari sisi Admin, proses awal adalah membuka web khusus admin, lalu admin melakukan login dengan memasukkan id dan password yang telah ditentukan sebelumnya. Jika ada data terbaru maka admin bertugas untuk memperbarui data dengan update data, jika tidak ada data terbaru maka data sudah terupdate ke data paling baru, maka admin selanjutnya dapat keluar aplikasi.

B. Proses Bisnis Sistem Usulan

Proses bisnis sistem usulan aplikasi LekDarjo setelah pengembangan digambarkan sebagai berikut.

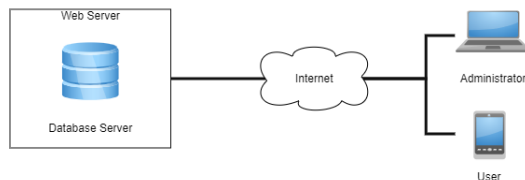


Gambar 5. Proses Bisnis Sistem Usulan Aplikasi LekDarjo

Berikut merupakan bisnis proses yang diusulkan oleh peneliti. Proses bisnis pada user yang diusulkan menambahkan sebuah fitur baru pada aplikasi LekDarjo berupa fitur Peta Tematik. Jika User memilih fitur tersebut, maka akan tampil visualisasi peta tematik kabupaten sidoarjo. Pada tampilan awal fitur tersebut terdapat pilihan antara memilih filter kecamatan yang ditunjuk, jika memilih kecamatan yang ditunjuk, maka tampilan peta akan memperlihatkan kecamatan tersebut. Jika tidak memilih filter, yang tampil adalah default peta sidoarjo. setelah melihat visualisasi pengguna dapat keluar dari aplikasi.

Proses bisnis pada admin menambahkan pilihan untuk melakukan perubahan data saja atau menambahkan data berformat excel. Jika terdapat perubahan data maka memilih update data, dan jika terdapat data terbaru, admin dapat memasukkan data terbaru menggunakan data berformat excel, jika hanya melakukan perubahan data kepada data yang sudah ada, admin dapat mengedit ataupun menghapus data tersebut.

C. Arsitektur Sistem

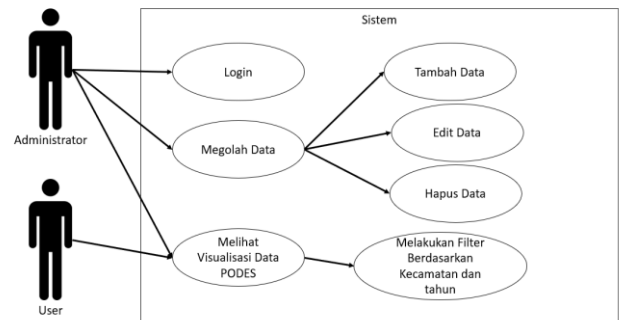


Gambar 6. Arsitektur Sistem

Sistem dibangun untuk administrator dan user. Keduanya mengakses data yang sama, sebagaimana disajikan pada Gambar 6. Administrator dapat melakukan input, edit dan delete sistem, sedangkan user hanya dapat melihat data yang ditampilkan.

D. Usecase Diagram

Usecase Diagram digunakan untuk menjelaskan lebih mendetail fungsi dari setiap fitur sistem. Untuk penjelasan dari masing-masing fitur dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Usecase Diagram

Untuk lebih jelasnya, masing-masing fungsi akan dijelaskan dalam tabel II berikut ini.

TABEL II
DESKRIPSI USECASE DIAGRAM

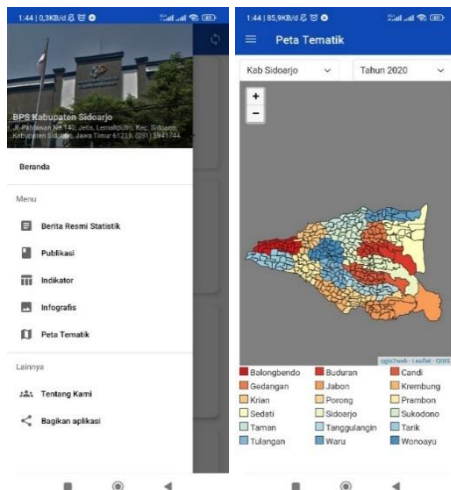
Nama Usecase	Deskripsi
(1)	(2)
Login	<i>Administrator</i> dapat masuk ke dalam sistem Admin PODES via web yang digunakan untuk melihat semua data PODES 2021 dan mengakses menu Input Data.
Mengolah Data	<i>Administrator</i> dapat mengedit, menghapus maupun menambahkan Data PODES terbaru.
Melihat Visualisasi data PODES	<i>User</i> dapat meringkas hasil visualisasinya dengan memilih kecamatan agar tampilannya berupa kecamatan yang dipilih.
Tambah Data	<i>Administrator</i> dapat menambahkan data berupa input manual ataupun upload file berformat excel.
Edit Data	<i>Administrator</i> dapat mengubah data yang telah tersimpan di database.
Hapus Data	<i>Administrator</i> dapat menghapus data yang telah tersimpan di database.
Melakukan Filter Kecamatan	<i>User</i> dapat melihat tampilan visualisasi peta tematik dengan memilih Kecamatan serta tahun yang dipilih.

E. Penerapan pada Sistem

Pada pengembangan aplikasi, beberapa fitur yang telah ditambahkan sebagai berikut:

Menu Peta Tematik

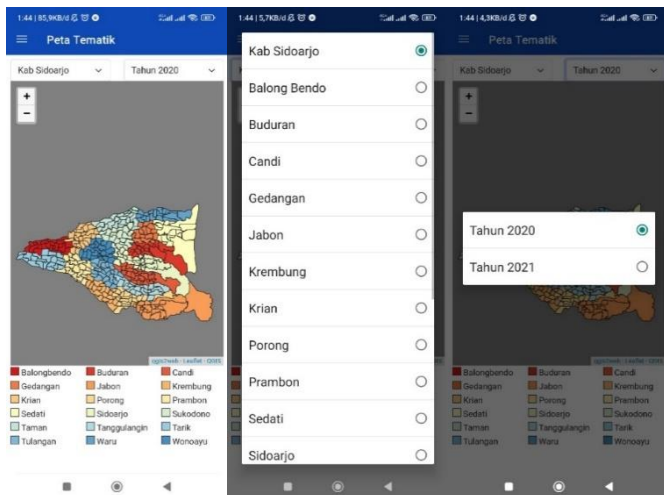
Menu visualisasi data PODES Kabupaten Sidoarjo tahun 2021 pada aplikasi LekDarjo dalam bentuk peta tematik dapat ditemukan di menu *sidebar* dengan nama menu “Peta Tematik”. Default tampilan menu peta tematik adalah berupa peta tematik yang menampilkan seluruh wilayah Kabupaten Sidoarjo yang dipisahkan oleh warna berbeda di setiap Kecamatan. Tampilan menu peta tematik aplikasi LekDarjo bisa dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Visualisasi data PODES dalam Bentuk Peta Tematik Aplikasi LekDarjo

Filter Peta Tematik

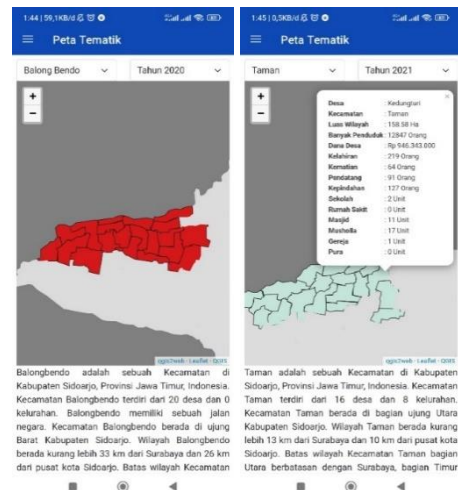
Filter peta tematik dapat ditemukan di dalam menu peta temati. Filter ini isinya berupa seleksi kecamatan digunakan untuk menampilkan peta tematik berdasarkan kecamatan yang dipilih dan juga terdapat filter tahun yang digunakan untuk menampilkan data yang dipilih pada tahun tertentu. Tampilan filter peta tematik aplikasi LekDarjo bisa dilihat pada Gambar 9 berikut.



Gambar 9. Informasi Tentang Data PODES Setiap Desa Aplikasi LekDarjo

Tampilan Informasi Data PODES

Pada tampilan informasi peta tematik menampilkan informasi yang bersumber dari data PODES tentang desa yang dipilih. Informasi tersebut berupa status desa/kelurahan, nama desa/kelurahan, kecamatan, luas wilayah, banyak penduduk, dana desa, kelahiran, kematian, pendatang, kepindahan, sekolah, rumah sakit, masjid, musholla, gereja, pura. Tampilan informasi data PODES aplikasi LekDarjo bisa dilihat pada Gambar 10 berikut.



Gambar 10. Hasil Updating Data Terbaru Tahun 2020 dan Tahun 2021

Halaman Data Potensi Desa

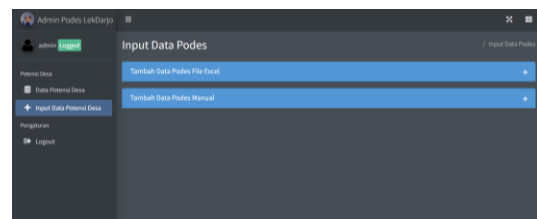
Halaman Data Potensi Desa menampilkan data potensi desa yang digunakan untuk melihat tampilan data potensi desa yang bersumber dari database. Dalam halaman data potensi desa terdapat filter untuk mencari data berdasarkan tahun, fitur untuk mengurutkan data berdasarkan indikator dari yang awal hingga akhir, fitur export ke file lain, fitur search dan fitur action edit hapus.

No	Desa	Status	Nama	Kecamatan	Luas Wilayah	Banyak Penduduk	Dana Desa	Kelahiran
1	3515081022	Kelurahan	Uranggrang Jelong	Sidoarjo	154.32	7424	null	52
2	3515170510	Desa	Sedati Ageng	Sedati	106	8635	806386000	145

Gambar 11. Halaman Data Potensi Desa

Halaman Input Data Potensi Desa

Halaman input data potensi desa digunakan untuk menginput data potensi desa dengan format excel yang bersumber dari komputer lokal ataupun input dengan cara manual melalui web Admin Podes LekDarjo.



Gambar 12. Halaman Input Data Potensi Desa

F. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi akan menunjukkan bagaimana keefektifan visualisasi yang telah dibuat berdasarkan kategori penilaian yang telah disebutkan. Penilaian bersifat subjektif untuk tiap responden. Visualisasi yang baik secara utuh tidak dapat ditentukan dalam uji ini karena tidak ada bobot yang ditentukan pada tiap kategori pengujian.

Black-Box testing

Pengujian dengan menggunakan metode *black-box testing* [6] bertujuan untuk untuk meninjau dan menguji apakah sistem yang telah diimplementasikan sudah sesuai dengan harapan peneliti atau belum. Hasil pengujian *black-box testing* dapat dilihat pada tabel III.

TABEL III
HASIL PENGUJIAN BLACK-BOX TESTING

No.	Deskripsi Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
(1)	(2)	(3)	(4)
1.	Masuk ke menu Peta Tematik	Halaman peta tematik berhasil tampil	Sesuai
2.	Filter Kecamatan	Data dan peta desa berhasil dikategorikan berdasarkan kecamatan yang dipilih	Sesuai
3.	Filter Tahun	Data dan peta desa berhasil dikategorikan berdasarkan tahun yang dipilih	Sesuai
4.	Tampilan Informasi	Data yang ditampilkan pada peta sesuai dengan desa yang dipilih	Sesuai
5.	Login web Admin Podes LekDarjo	Login sesuai dengan akun yang dipilih	Sesuai
6.	Tampilan data PODES	Data PODES yang ditampilkan sama dengan yang ada pada database	Sesuai
7.	Edit data PODES	Klik tombol edit pada bagian action untuk mengubah data	Sesuai
8.	Hapus data PODES	Klik tombol hapus pada bagian action untuk menghapus data	Sesuai

System Usability Scale

System usability scale [7] merupakan salah satu indikator evaluasi *usability* yang dilakukan langsung terhadap pemberi nilai atau pengguna. Dalam melakukan evaluasi terdapat pernyataan sebagai indikator dalam evaluasi seperti yang pada tabel IV.

TABEL IV
PERNYATAAN *SYSTEM USABILITY SCALE*

No.	Pernyataan	Skala
(1)	(2)	(3)

1.	Saya berpikir akan menggunakan Aplikasi LekDarjo lagi	1-5
2.	Saya merasa aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik rumit untuk digunakan	1-5
3.	Saya merasa aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik mudah digunakan	1-5
4.	Saya membutuhkan bantuan dari orang lain dalam menggunakan aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik	1-5
5.	Saya merasa fitur-fitur aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik berjalan dengan semestinya	1-5
6.	Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak sesuai) pada aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematiknya	1-5
7.	Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik dengan cepat	1-5
8.	Saya merasa kebingungan saat menjalankan aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik	1-5
9.	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik	1-5
10.	Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi LekDarjo pada menu Peta Tematik	1-5

Perhitungan skor SUS

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{2932.5}{33}$$

$$\bar{x} = 88.86364$$

\bar{x} = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah skor SUS

n = Jumlah respondes

Pada pelaksanaan survei terdapat total 33 responden yang terdiri dari 4 mahasiswa STIS dan 29 masyarakat umum. Dengan menggunakan rumus perhitungan SUS, diperoleh skor rata-rata SUS sebesar 88.86364. Berdasarkan skala nilai rata-rata SUS diperoleh diantara skala 85-100 yang aplikasi berfungsi dengan sangat baik.

Dari hasil Survei *System Usability Scale*, aplikasi LekDarjo pada menu peta tematik memperoleh hasil yang sangat memuaskan dari sisi kegunaan dinilai dari berbagai sudut pandang responden.

Survei Kepuasan Pengguna

Survei kepuasan pengguna digunakan untuk menguji aplikasi ini secara subjektif, peneliti melakukan survei kepada pengguna aplikasi LekDarjo untuk mengukur seberapa baik visualisasi yang telah dibuat. Untuk mengukur kesesuaian hasil visualisasi, peneliti memberikan pertanyaan terkait tujuh kriteria visualisasi yang baik menurut Stephen Few, yaitu:

1. *Usefulness* (informasi yang berguna)
2. *Completeness* (kelengkapan informasi)
3. *Perceptibility* (jelas dan mudah dimengerti)

4. *Truthfulness* (akurat dan valid)
5. *Intuitiveness* (dapat dipahami oleh pengguna)
6. *Aesthetics* (keindahan tampilan)
7. *Engagement* (menonjolkan informasi dan tampilan)

Dari kriteria visualisasi yang telah disebutkan diatas, dibuat ukuran yang menunjukkan keefektifan sebuah visualisasi. Hasil yang ditampilkan adalah subjektif dari pandangan pengguna aplikasi LekDarjo. Penilaian menggunakan skala 1-5.

Survei kepuasan pengguna menunjukkan hasil ini menggambarkan bagaimana kondisi sistem visualisasi yang telah dibuat untuk tujuh kategori tersebut. Penilaian keefektifan visualisasi menurut Stephen Few tidak menetapkan bobot dalam pengukurannya, karena aspek dari tiap kategori tersebut akan berbeda untuk setiap jenis visualisasi tergantung tujuan dari visualisasi tersebut. Sehingga pengukuran yang peneliti lakukan hanya akan melihat penilaian pengguna untuk setiap kategori. Dengan demikian pengembang selanjutnya bisa melihat bagian mana yang perlu ditingkatkan agar kebutuhan pengguna tercapai. Tabel V menunjukkan hasil survei kepuasan pengguna yang merupakan nilai rata-rata kategori penilaian yang dikumpulkan dari 33 responden dengan kurun waktu sepekan.

TABEL V
HASIL SURVEI KEPUASAN PENGGUNA

No.	Kategori	Nilai Rataan
(1)	(2)	(3)
1.	<i>Usefulness</i>	9.030303
2.	<i>Completeness</i>	9.151515
3.	<i>Perceptibility</i>	9.333333
4.	<i>Truthfulness</i>	9.212121
5.	<i>Intuitiveness</i>	9.030303
6.	<i>Aesthetics</i>	9.212121
7.	<i>Engagement</i>	9.212121

Dari tabel V dapat disimpulkan bahwa masing-masing kriteria menunjukkan hasil yang baik. Terlebih pada kategori *Perceptibility*, karena kategori ini memperoleh rata-rata nilai tertinggi dari pengujian yang dilakukan kepada 33 responden. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi LekDarjo menu peta tematik jelas dalam penyampaian informasinya. Selain itu, pengguna dapat dengan mudah menangkap maksud informasi dari peta yang ditampilkan. Dari hasil pengujian ini juga menunjukkan bahwa kategori yang perlu ditingkatkan yaitu *Usefulness* (informasi yang berguna) dan *Intuitiveness* (dapat dipahami oleh pengguna). Sehingga pengembang ataupun peneliti selanjutnya dapat memperbaiki dalam hal informasi yang ditampilkan dan tampilan yang lebih mudah dipahami oleh masyarakat umum dalam penelitian berikutnya, seperti informasi apa saja yang ditampilkan dan pemilihan bentuk halaman yang lebih mudah dimengerti di banyak pengguna.

VII. PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan skripsi Pengembangan Aplikasi LekDarjo Modul Visualisasi Studi Kasus BPS Kabupaten Sidoarjo adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan sistem Aplikasi LekDarjo berbasis android dengan menggunakan metode SDLC *waterfall* telah berhasil dikembangkan. Fitur-fitur seperti menampilkan visualisasi peta tematik Kabupaten Sidoarjo, filter berdasarkan kecamatan dan tahun, tampilan informasi tiap desa pada peta, mengedit data PODES, menambah data PODES, serta menghapus data PODES berfungsi dengan baik.
2. Telah dibangun aplikasi berbasis web bernama Admin Podes Lekdarjo untuk *inputting* data PODES Sidoarjo untuk tampilan peta tematik pada aplikasi LekDarjo.
3. Aplikasi LekDarjo yang dikembangkan telah diuji dan dilakukan evaluasi menggunakan *black-box testing*, *system usability scale*, dan survei kepuasan pengguna. Berdasarkan hasil evaluasi didapatkan secara keseluruhan aplikasi LekDarjo yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan mudah digunakan oleh pengguna.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan, berikut adalah beberapa saran yang diberikan oleh peneliti:

1. Pengembangan pada web Admin Podes LekDarjo perlu dilakukan peningkatan tampilan, misalnya tampilan yang lebih modern karena versi saat ini tampilan nya masih sederhana.
2. Pengembangan pada aplikasi LekDarjo keseluruhan perlu dilakukan peningkatan guna untuk mengatasi masalah *bug* saat *dark mode* aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2021). *Kabupaten Sidoarjo Dalam Angka*. Sidoarjo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo.
- [2] Wicaksono, I. D. (2021). *Pembangunan Aplikasi Berbasis Web untuk Visualisasi dan Klastering Data PODES Berbasis Web*. Jakarta: Politeknik Statistika STIS.
- [3] Hanif Ilmawan, P. B. (2021). Visualisasi Data Statistik Kabupaten Banyumas Menggunakan Peta Interaktif. *Journal of Geodesy and Geomatics*, 150-163.
- [4] Bayu Rianto, F. Y. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perkebunan Kelapa. *Jurnal Intra Tech*, 1-6.
- [5] Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. *The International Journal of Engineering & Technology*, vol. 2, no. 5, 742-749.
- [6] S. Nidhra, J. Dondeti. (2012). Black box and white box testing technique - a literature review. *International Journal of embedded Systems and Applications (IJESA)*, vol. 2, no. 2, 29-50.
- [7] Z. Sharfina, H. B. Santoso. (2016-2017). An Indonesian adaptation of the System Usability Scale (SUS). *International Conference on Advanced Computer Science and Information Systems*, 145-148.