

Metode Prototyping pada Aplikasi Lumbung Padi dengan Pemanfaatan Open Government Data

Puguh Jayadi^{1,*}, Juwari²

^{1,2}Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Informatika, Universitas PGRI Madiun, Madiun, Indonesia

Email: ^{1*}puguh.jayadi@unipma.ac.id, ²Juwari@unipma.ac.id

^{*}) Email Penulis Utama

Abstrak— Pengembangan aplikasi Lumbung Padi berawal dari banyaknya data hasil pertanian yang telah dihimpun menjadi suatu portal informasi dengan berbagai manfaat jika disajikan dalam bentuk aplikasi yang mudah digunakan oleh pengguna. Manfaat aplikasi Lumbung Padi bisa ikut memberikan kontribusi dalam menentukan arah kebijakan khususnya di bidang pertanian di wilayah Jawa Timur. Dengan menggunakan Open Government Data (OGD) yaitu kumpulan dataset yang salah satunya disediakan oleh pemerintah melalui Badan Pusat Statistik (BPS) yang bisa diakses dan dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, penelitian ini merupakan pengembangan aplikasi berdasarkan rancangan menggunakan metode *prototyping* yang memanfaatkan OGD sebagai dasarnya. Dengan menggunakan data OGD yang terhimpun diharapkan akan memberikan hasil aplikasi yang lebih tepat guna sesuai kebutuhan pengguna. Metode prototyping menjadi metode yang kerap digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dengan memanfaatkan pemodelan awal atau rancangan model dari suatu aplikasi yang nantinya dijadikan acuan pengembangan. Untuk menghasilkan rancangan tersebut diperlukan bahan awal selain analisis kebutuhan pengguna, keperluan fitur, kelengkapan module yaitu metadata yang nantinya digunakan pada aplikasi tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembuatan rancangan awal dengan menggunakan OGD menghasilkan aplikasi yang lebih realistis, dinamis, mudah dalam penggunaan serta lebih dini untuk diidentifikasi harapan pengguna terhadap yang dapat dikembangkan. Pada pengujian fungsional fitur aplikasi menunjukkan hasil sesuai yang dibutuhkan oleh pengguna.

Kata Kunci: Dataset, Open Government Data, Prototyping, Rancangan, Fungsional fitur

Abstract— The development of the Lumbung Padi application started from the large amount of agricultural data that has been collected into an information portal with various benefits if it is presented in the form of an application that is easy to use by users. The usefulness of the Paddy Barn application can contribute to determining policy directions, especially in the agricultural sector in the East Java region. By using Open Government Data (OGD), which is a collection of datasets, one of which is provided by the government through the Central Statistics Agency (BPS) which can be accessed and utilized for various purposes, this research is an application development based on a design using a prototyping method that utilizes OGD as a basis. By using the collected OGD data, it is hoped that it will provide more appropriate application results according to user needs. The prototyping method is a method that is often used in software development by utilizing the initial modeling or design model of an application which will later be used as a development reference. To produce the design, starting materials are needed in addition to analyzing user needs, feature requirements, completeness of the module, namely metadata which will be used in the application. The results of this study indicate that making the initial design using OGD produces applications that are more realistic, dynamic, easy to use and earlier to identify user expectations that can be developed. In functional testing the application features show the results as required by the user.

Keywords: Dataset, Open Government Data, Prototyping, Design, Functional features

1. PENDAHULUAN

Aplikasi Lumbung Padi merupakan suatu aplikasi monitoring yang digunakan untuk melihat, mempelajari, memantau secara menyeluruh semua data terutama yang berhubungan dengan data produksi padi dalam beberapa bentuk penyajian. Tujuan dari pengembangan aplikasi monitoring Lumbung Padi ini adalah untuk mempermudah dalam melihat serta memberikan detail tanaman padi yang dihasilkan pada lahan sawah suatu daerah tertentu. Dengan adanya aplikasi Lumbung Padi bisa digunakan untuk menentukan kebijakan atau suatu keputusan yang berkaitan dengan produksi tanaman padi dalam skala khusus tingkat provinsi atau skala umum tingkat nasional. Kebutuhan pengembangan aplikasi Lumbung Padi sebisa mungkin tidak menggunakan data *dummy* atau data inputan manual yang dilakukan oleh pengguna, karena *timeline* pengembangan aplikasi yang singkat serta aplikasi segera mungkin bisa digunakan oleh pengguna. Untuk itu diperlukan data asli yang benar-benar merepresentasikan keadaan di lapangan.

Sehingga dalam pengembangannya aplikasi Lumbung Padi memanfaatkan *Open Government Data* (OGD) sebagai data mentah yang harus diolah agar mudah dikembangkan dalam aplikasi. OGD merupakan data yang disediakan oleh pemerintah yang bisa diakses oleh masyarakat publik sebagai sumber utama untuk tujuan maupun alasan apapun tanpa batasan tertentu [1]. Salah satu manfaat yang dapat diperoleh dari OGD adalah membuka transparansi pemerintah dan masyarakat publik dapat mengakses data mentah milik pemerintah untuk diolah [2]. Manfaat lain OGD dari sisi pemerintah adalah memberikan pertambangan dalam pembuatan kebijakan [3] dan sebagai wujud kontrol demokrasi [4], laporan penyelenggaraan pemerintahan [5], [6]. Disisi lain, masyarakat juga bisa memanfaatkan OGD untuk kebutuhan penelitian dan pengembangan aplikasi [1], [2], [7].

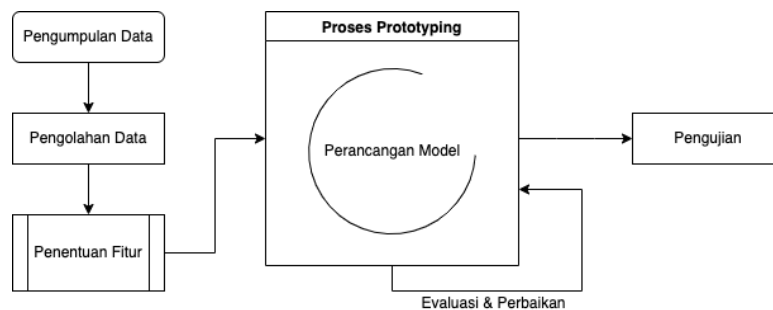
Pada metode pengembangan aplikasi Lumbung Padi menggunakan metode prototyping. Metode tersebut merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang sering kali menggunakan pendekatan prototype/rancangan dari kebutuhan pengguna [8]. Rancangan yang dibangun oleh tim pengembang menjadi dasar/cetak biru (*blueprint*) perangkat lunak yang akan dikembangkan. Dengan menggunakan rancangan diharapkan pengguna akan lebih mudah mengetahui aplikasi yang dibangun serta memudahkan dalam memahami alur kerja, memberikan saran, masukan serta kritik terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Metode prototyping banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak seperti aplikasi simpan pinjam [9], sistem registri barang bukti kriminal [10], dan sistem informasi secara umum [11]. Manfaat yang didapatkan dalam implementasi metode prototyping adalah menghemat waktu pengembangan serta memberikan detail aplikasi yang lebih baik.

Latar belakang dari penelitian yang akan dilakukan adalah memanfaatkan data OGD yang digunakan sebagai dasar untuk membangun prototype/rancangan aplikasi Lumbung Padi. Tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana data OGD dari dataset yang dikumpulkan dapat memberikan gambaran suatu aplikasi yang mudah digunakan, lebih nyata, lebih dinamis dan lebih mudah untuk mengembangkan fitur di dalamnya. Akhirnya dengan menggunakan rancangan yang didiskusikan dengan pengguna, dievaluasi secara berulang diharapkan dapat menghasilkan aplikasi sesuai dengan tujuan serta mempercepat waktu pengembangan aplikasi.

2. METODE PENELITIAN

Pada Gambar 1 menjelaskan beberapa rangkaian alur dalam melakukan penelitian ini. Dimulai dengan mengumpulkan dataset yang diperoleh dari beberapa repositori. Data tersebut diolah sedemikian rupa yang dijadikan untuk proses berikutnya. Setelah semua data diolah menjadi suatu bahan untuk menyusun fitur aplikasi yang akan dibuat. Penentuan fitur menjadi dasar dan kerangka kerja bagaimana aplikasi nantinya dapat digunakan oleh pengguna. Hasil dari penentuan fitur adalah proses prototyping yang didalamnya terdapat proses pembuatan beberapa rancangan aplikasi. Rancangan tersebut digunakan untuk menginterpretasikan fitur yang sudah ditentukan.



Gambar 1. Alur Penelitian

2.1 Sekilas Open Government Data

Open Government Data (OGD) merupakan implementasi keterbukaan pemerintah yang dapat dilakukan secara sederhana dari sisi ketersediaan data yang bisa diakses secara umum oleh masyarakat [2]. Mengingat bahwasanya ketersediaan data merupakan hal yang penting dari penerapan keterbukaan pemerintah. Di sisi lain timbul suatu konsen lain yang tidak kalah penting yaitu tingkat kepentingan suatu data serta alat atau media yang digunakan menyampaikannya. Hal tersebut menjadi suatu masalah ketika tingkat kepentingan data yang rendah atau bisa dikatakan tidak memiliki makna yang penting jika disampaikan ke publik, jumlahnya yang terbatas serta kesulitan untuk didapatkan oleh publik maka data yang disediakan oleh pemerintah tidak berhasil dalam meningkatkan partisipasi masyarakat [6].

Saat ini pemerintah, organisasi masyarakat, dan perwakilan sektor swasta, menganggap OGD sebagai blok bangunan untuk pemerintahan terbuka karena dianggap sebagai pendorong utama untuk penyampaian layanan yang lebih baik, transparansi dan keterlibatan publik, dan sebagai hasil dari hubungan yang lebih baik antara pemerintah dan masyarakat [4]. Kerjasama yang melibatkan ODG yang disediakan oleh pemerintah dapat mengurangi kesenjangan antar masyarakat & pemerintah melalui partisipasi yang dilakukan oleh masyarakat [12].

Menurut [4] element dasar yang menjadi pendeskripsian OGD menjadi komponen pertama adalah data pemerintah yaitu setiap data dan informasi yang dihasilkan atau ditugaskan oleh badan publik. Yang kedua data terbuka yaitu data yang dapat digunakan secara bebas, digunakan kembali, dan didistribusikan oleh siapa pun, hanya tunduk pada (paling banyak) persyaratan bahwa pengguna mengatribusikan data dan bahwa mereka membuat pekerjaan mereka tersedia.

Selain element dasar tersebut terdapat beberapa prinsip OGD yang dijelaskan oleh [4]:

- a. Lengkap: Semua data publik tersedia. Data publik adalah data yang tidak tunduk pada privasi dan keamanan yang sah atau batasan hak istimewa.
- b. Primer: Data dikumpulkan pada sumbernya, dengan tingkat perincian setinggi mungkin, bukan secara agregat atau bentuk yang dimodifikasi.
- c. Tepat waktu: Data tersedia secepat yang diperlukan untuk menjaga nilai data.
- d. Dapat diakses: Data tersedia untuk rentang pengguna terluas untuk berbagai tujuan.
- e. Dapat diproses oleh mesin: Data terstruktur secara wajar untuk memungkinkan pemrosesan otomatis.
- f. Non-diskriminatif: Data tersedia untuk siapa saja, tanpa persyaratan pendaftaran.
- g. Non-kepemilikan: Data tersedia dalam format di mana tidak ada entitas yang memiliki kontrol eksklusif.
- h. Bebas lisensi: Data tidak tunduk pada hak cipta, paten, merek dagang atau peraturan rahasia dagang. Masuk akal privasi, keamanan, dan pembatasan hak istimewa mungkin diperbolehkan.

Sedangkan menurut [4] nilai atau manfaat yang didapatkan dari OGD adalah

- a. Meningkatkan akuntabilitas pemerintah, transparansi, responsivitas dan kontrol demokrasi
- b. Mempromosikan pemberdayaan diri, partisipasi dan keterlibatan sosial
- c. Membangun generasi aparatur negara yang berdaya
- d. Membina inovasi, efisiensi dan efektivitas OGD pelayanan pemerintah

2.2 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan dataset berasal dari Badan Pusat Statistik (BPS). Data tersebut adalah data Produksi Padi. Selain itu dibutuhkan juga data lokasi yang berbasis *longitute latitute*. Data tersebut akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan peta lokasi produksi padi.

Tabel 1. Sumber Dataset

Data	Sumber
Produksi Padi	[13]–[16]
Luas Lahan Sawah Irigasi & Non Irigasi	[17], [18]
Data Lokasi kota provinsi	[19]–[21]

Penulis dalam penelitian ini tidak membahas mengenai bagaimana dataset tersebut dikumpulkan dan diolah, karena data tersebut didapatkan dari beberapa repositori seperti yang ditampilkan pada rangkuman sumber dataset Tabel 1.

Data produksi padi yang dihimpun adalah dari tahun 2007 – 2020. Data tersebut memiliki beberapa atribut dan contoh data seperti pada Tabel 2. Data luas lahan sawah irigasi & non irigasi memiliki beberapa atribut serta contoh data seperti pada Tabel 3. Data lokasi kota provinsi yang dihimpun adalah dari beberapa repositori memiliki beberapa atribut dan contoh data seperti pada Tabel 4.

Tabel 2. Kolom & Tipe Data Produksi Padi

Kolom	Tipe Data	Contoh Data
Nama Kabupaten/Kota	Text	Kota Batu
Tahun	Number	2007
Jumlah Panen	Number	151663

Tabel 3. Kolom & Tipe Data Luas Lahan Sawah

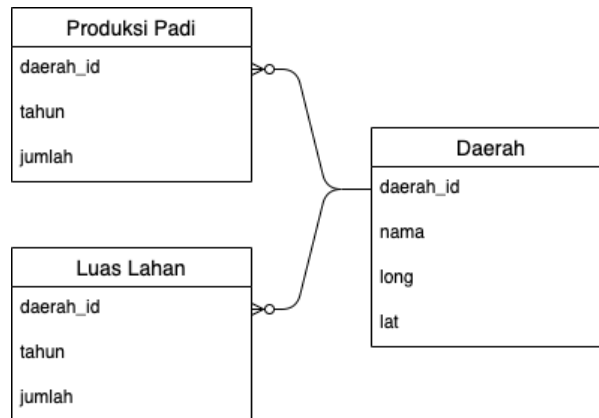
Kolom	Tipe Data	Contoh Data
Nama Kabupaten/Kota	Text	Kab Bangkalan
Tahun	Number	2008
Jumlah Panen	Number	251663

Tabel 4. Kolom & Tipe Data Lokasi Kota & Kabupaten

Kolom	Tipe Data	Contoh Data
Nama Kabupaten/Kota	Text	Kota Batu, Kab Bangkalan
Longitude	Number	-7.8830648
Latitude	Number	112.5334492

2.3 Pengolahan Data

Proses pengolahan data menggunakan aplikasi *spreadsheet* yang kemudian nantinya dikonversi menjadi file *.sql*. Data yang diolah adalah data produksi padi dan data lokasi. Dari penggabungan data didapatkan data kolom nama daerah, longitude latitude daerah, data produksi per tahun antara 2007 hingga 2020 yang nantinya menjadi relasi entitas data. Gambar 2 merupakan hasil dari pengolahan data yang berasal dari penggabungan beberapa dataset.



Gambar 2. Hasil pengolahan dalam relasi entitas data

2.4 Penentuan Fitur

Penentuan fitur merupakan hasil dari kombinasi dari uraian pengguna yang mengharapkan fitur pada aplikasi yang dikolaborasi dengan hasil dari pengolahan data mendapatkan beberapa kemungkinan fitur yang dapat dikembangkan dengan metode prototyping. Fitur tersebut sangat bisa direalisasi kedepannya karena berbasis pada data nyata seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan Fitur

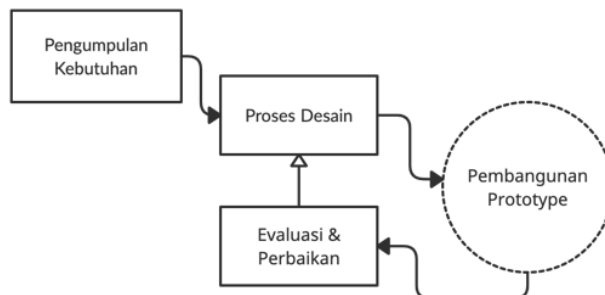
Fitur	Keterangan
Dashboard	Halaman depan ketika pertama kali ditampilkan pada pengguna. Di dalamnya terdapat rangkuman dari dataset yang telah diolah.
Peta	Halaman yang menampilkan data dalam bentuk peta setiap daerah dan hasil produksi padi. Dengan penambahan opsi daerah dan tahun akan lebih mudah untuk melihat data pada daerah tertentu.
Tabulasi	Halaman yang menampilkan data dalam bentuk tabel dan grafik garis detail setiap daerah dan hasil produksi padi. Fitur ini berfungsi untuk melihat perbandingan data produksi pada rentan tahun tertentu.
Data Master	Halaman yang nantinya digunakan untuk mengelola data set. Operasi yang dapat dilakukan pada fitur ini adalah tambah, tampil, update dan hapus data

2.5 Metode Prototyping

Metode Prototyping adalah model pengembangan perangkat lunak dimana perancangan antarmuka aplikasi dibangun, diuji, dan dikerjakan ulang hingga dapat dipakai oleh pengguna serta tercapai apa yang menjadi tujuan suatu aplikasi. Metode Prototyping menciptakan basis untuk menghasilkan aplikasi atau perangkat lunak akhir yang lebih dapat diterima serta bekerja paling baik dalam skenario di mana persyaratan perangkat lunak tidak diketahui secara rinci di bagian inisial perangkat lunak.

Ciri khas dari metode ini adalah kegiatan berulang-ulang dalam desain dan pengembangan yang terjadi untuk menyamakan persepsi antara pengembang (*developer*) dan pengguna (*user*) [22]. Metode Prototyping sebagai representasi konkret dari sebagian atau seluruh aplikasi interaktif. Desainer, manajer, pengembang, pengujian (*tester*) dan pengguna akhir dapat menggunakan artefak seperti *sketch*, *wireframe*, *mockup* sebagai bahan yang digunakan untuk membayangkan dan merefleksikan aplikasi akhir [23].

Menurut [8] metode Prototyping memiliki beberapa keunggulan diantaranya: Adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna, pengembang dapat memahami lebih baik dalam menentukan kebutuhan pengguna, pengguna berperan aktif dalam mengembangkan aplikasi, menghemat lebih banyak waktu dalam mengembangkan aplikasi, aplikasi menjadi lebih mudah karena pengguna mengetahui apa yang diharapkan, membuat pengguna mendapatkan gambaran awal dari prototype, membantu mendapatkan kebutuhan detail yang lebih baik.



Gambar 3. Alur Metode Prototyping

Tahapan pengembangan dalam metode Prototyping menurut [11] seperti pada Gambar 3 dimulai dengan pengumpulan kebutuhan, proses desain yang cepat, membangun prototype, evaluasi dan perbaikan. Tahap pertama adalah pengumpulan kebutuhan yaitu proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Dalam proses ini pengembang melakukan penggalian informasi dengan data maupun wawancara pengguna untuk dapat menghasilkan suatu rincian kebutuhan pengguna tersebut. Pada pengembangan aplikasi Lumbung Padi, tim pengembang mengumpulkan kebutuhan dengan melakukan komunikasi dan membuat kesepakatan awal sebagai rencana dalam penyusunan lini waktu pengembangan. Tahap kedua adalah proses desain yaitu proses pengembangan dasar yang digunakan untuk merepresentasikan kebutuhan pengguna ke dalam bentuk *blueprint*/kerangka dasar aplikasi yang meliputi input, output, proses serta basisdata yang digunakan. Dalam pengembangan pengembangan aplikasi Lumbung padi, hasil dari pengolahan dataset memberikan bagaimana desain dasar dari aplikasi. Dengan hasil pengeolahan data tersebut juga dapat merepresentasikan desain antarmuka aplikasi sebagai abstraksi dari data yang digunakan.

Tahap ketiga adalah pembangunan prototype yang berfungsi untuk meimplementasikan dari *blueprint*/kerangka dasar aplikasi menjadi bentuk yang lebih bisa digunakan pengguna. Dalam proses ini pengguna akan mengevaluasi setiap bentuk *blueprint* yang dibangun oleh pengembang. Pada tahapan ini tim pengembang menggunakan bantuan aplikasi berbasis web yaitu draw.io (<https://draw.io>) untuk membuat, mengembangkan desain antar muka yang lebih interaktif dan mudah dipahami oleh pengguna. Tahapan terakhir adalah pengembangan aplikasi yang sesungguhnya dengan mereferensi semua masukan, kritik dan saran dari pengguna sebagai bahan evaluasi dan perbaikan. Aplikasi Lumbung Padi dikembangkan menjadi aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 7, basis data MySQL 5.7.34 serta menggunakan *framework* Codeigniter yang sudah dikustom untuk mendukung pengembangan aplikasi dengan metode prototyping. Tahapan pengembangan dikerjakan sesuai dengan lini waktu yang sudah dibuat sesuai hasil dari pengumpulan kebutuhan dari pengguna

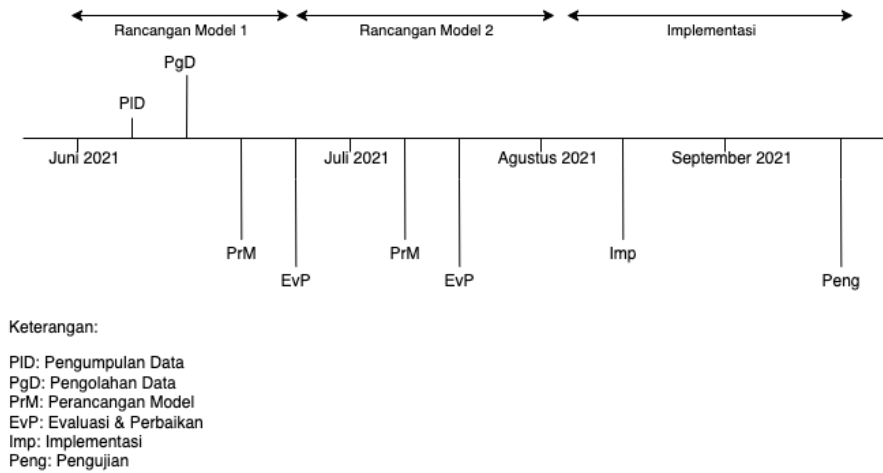
2.6 Pengujian Aplikasi

Setelah serangkaian pengembangan sesuai pembagian rancangan model, proses berikutnya adalah pengujian aplikasi. Dalam tahap ini, pengembang dan pengguna akan bertemu untuk melihat, mencoba dan melakukan uji coba fungsionalitas aplikasi setiap fitur. Pengguna diberikan akses aplikasi yang dikembangkan sebagai demo. Pengembang akan mencatat segala kegagalan aplikasi yang diuji coba oleh pengguna. Setiap catatan akan menjadi acuan untuk perbaikan aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan dari pembentukan rancangan model yang berasal dari analisis dengan mengetahui fitur aplikasi yang dikombinasikan dengan hasil pengolahan data (Gambar 2). Pembagian rancangan model serta implementasi pengembangan aplikasi jika digambarkan secara lini waktu seperti Gambar 4. Fungsi dari pembagian rancangan model adalah sebagai acuan dalam estimasi waktu pekerjaan. Dalam waktu 1,5 bulan digunakan untuk pengumpulan, pengolahan, perancangan model 1 dan 2 serta evaluasi & perbaikan. Waktu

sisanya sekitar 2,5 digunakan untuk proses implementasi yaitu merubah rancangan ke dalam bentuk kode aplikasi dan terakhir untuk proses pengujian aplikasi.



Gambar 4. Lini waktu pengembangan aplikasi

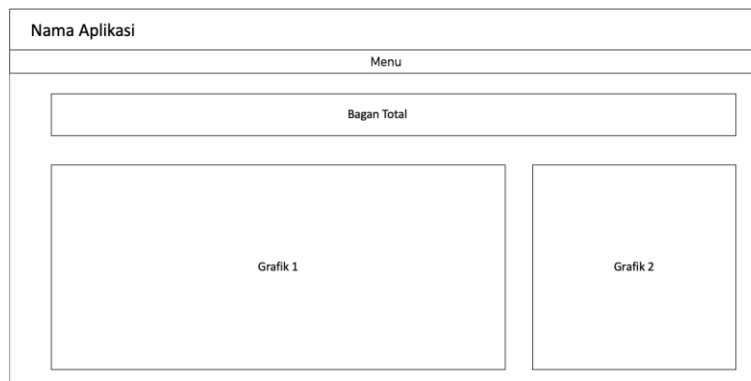
Dari kombinasi tersebut menghasilkan 3 rancangan model yang digunakan dalam pengembangan aplikasi. Berikut adalah detail dan pembahasan dari setiap rancangan model:

3.1 Rancangan Model 1

Rancangan model 1 yang dikembangkan merupakan visualisasi hasil dari pengolahan dataset. Sebisa mungkin dalam rancangan model 1 dapat memberikan gambaran aplikasi monitoring yang bermanfaat.

a. Dashboard

Halaman dashboard di Gambar 5 terdapat bagan total yang nantinya akan digunakan sebagai rangkuman dari masing-masing dataset yang disimpan. Selain itu juga terdapat grafik yang menampilkan data produksi padi per tahun.



Gambar 5. Rancangan Model 1 - Dashboard

b. Peta

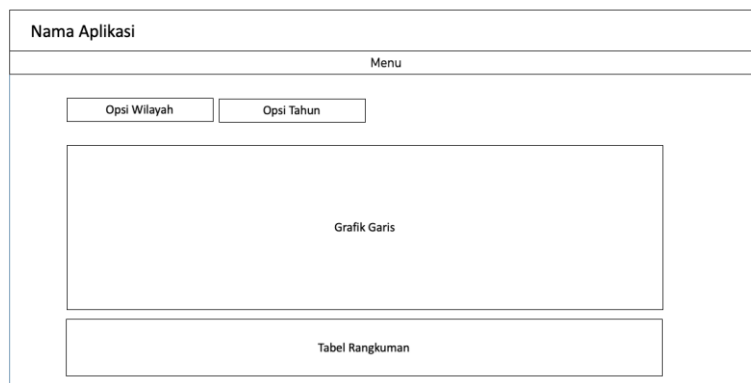
Halaman peta pada Gambar 6 menampilkan peta produksi padi sesuai dengan daerah tertentu. Dalam rancangan 1 opsi daerah dan tahun digunakan memperdetail hasil produksi pada daerah tertentu.



Gambar 6. Rancangan Model 1 - Peta

c. Tabulasi

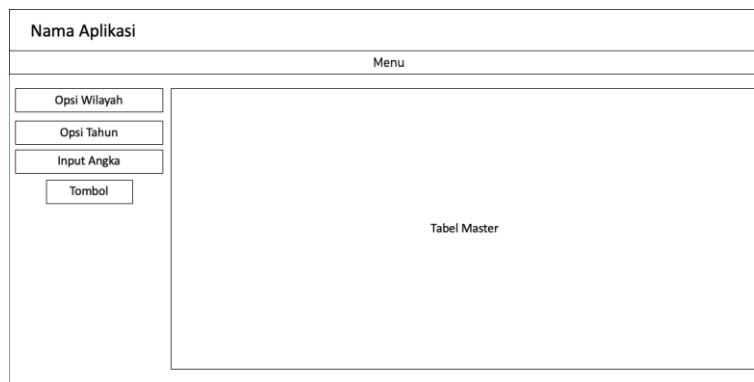
Pada Gambar 7 halaman tabulasi selain menampilkan rangkuman data produksi padi dalam bentuk tabel juga menampilkan data riwayat dari data produksi padi pertahun.



Gambar 7. Rancangan Model 1 – Tabulasi

d. Data Master

Halaman data master pada Gambar 8 ditampilkan dengan tabulasi data produksi padi per tahun. Agar mempermudah pengelolannya, pengguna hanya perlu memilih/menekan data pada daerah tertentu untuk mengubah data.



Gambar 8. Rancangan Model 1 – Data Master

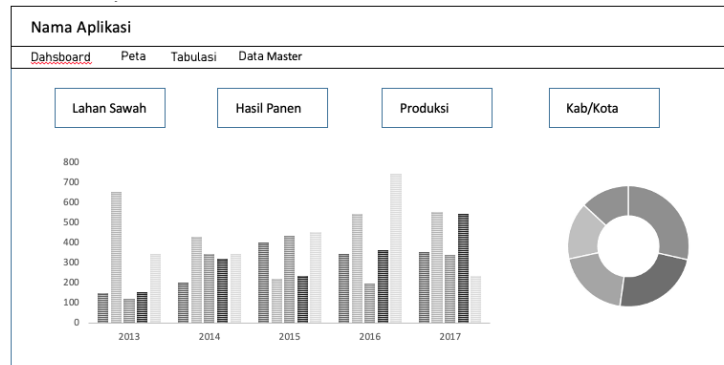
3.2 Rancangan Model 2

Rancangan model 2 yang dikembangkan merupakan hasil dari evaluasi dan perbaikan dari rancangan 1 setelah dikonsultasikan dengan pengguna. Rancangan kembali dirubah dan ditambahkan detail dari setiap fitur.

a. Dashboard

Halaman dashboard pada Gambar 9 membagi bagan total menjadi beberapa bagian sesuai dengan dataset yang digunakan. Pada bagian grafik 1 di Gambar 4 menggunakan bentuk batang/bar dengan mengimplementasikan

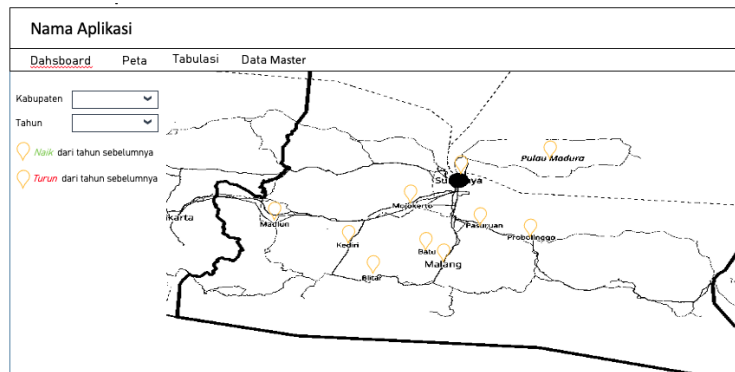
data produksi per tahun dari semua daerah. Selain itu grafik 2 merepresentasikan total produksi padi pada tahun berjalan dengan model *donuts*/donat.



Gambar 9. Rancangan Model 2 - Dashboard

b. Peta

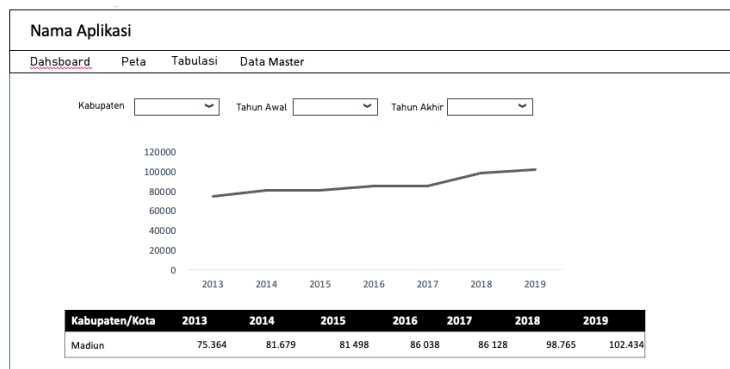
Halaman peta pada Gambar 10 menambahkan tampilan detail data dengan cara memilih daerah tertentu pada peta. Tampilan yang disajikan adalah sesuai dengan pilihan daerah dan tahun.



Gambar 10. Rancangan Model 2 - Peta

c. Tabulasi

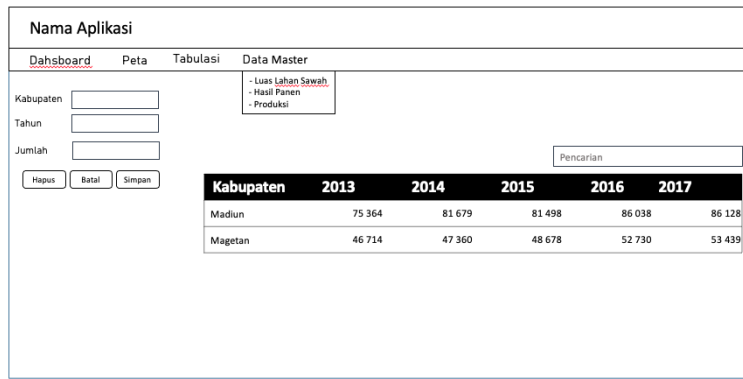
Halaman tabulasi pada Gambar 11 terdapat bagian tabel yang menampilkan data per tahun dari produksi padi. Data per tahun juga ditampilkan dengan grafik garis yang lebih interaktif.



Gambar 11. Rancangan Model 2 - Tabulasi

d. Data Master

Halaman data master pada Gambar 12 terdapat tombol-tombol yang digunakan untuk mengelola dataset. Setelah pengguna memilih data master pada daerah tertentu, maka detail datanya akan otomatis mengisi *textfield* yang tersedia. Dengan demikian pengelolaan data master akan lebih mudah.



Gambar 12. Rancangan Model 2 – Data Master

e. Rangkuman Perubahan Rancangan

Dari hasil evaluasi dan perbaikan yang didiskusikan dengan pengguna terdapat beberapa point rangkuman dari fitur-fitur yang dibangun dengan *rancangan*. Rangkuman tersebut ada pada Tabel 6.

Tabel 6. Rangkuman Perubahan Pembangunan Prototype

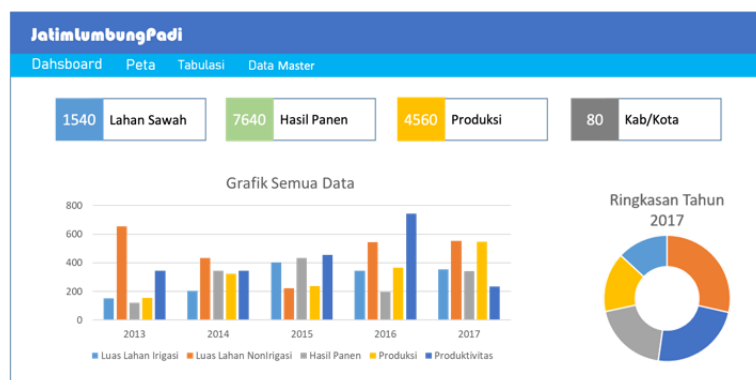
Rancangan	Fitur	Keterangan (Kritik/Saran)
1	Dashboard Peta Tabulasi Master	Bagan total perlu diperdetail Pada peta terdapat tanda/ <i>marker</i> yang jika ditekan terdapat detail data Tambahkan opsi tahun awal & tahun akhir ntuk menampilkan data pada rentan waktu tertentu Tambahkan pencarian berdasarkan teks dan fitur untuk mengurutkan data
2	Dashboard Peta Tabulasi Master	Tidak ada Tidak ada Tidak ada Tidak ada

3.3 Implementasi Rancangan

Pengembangan aplikasi monitoring berdasarkan dengan rancangan, perbaikan dan evaluasi dari pengguna. Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut.

a. Dashboard

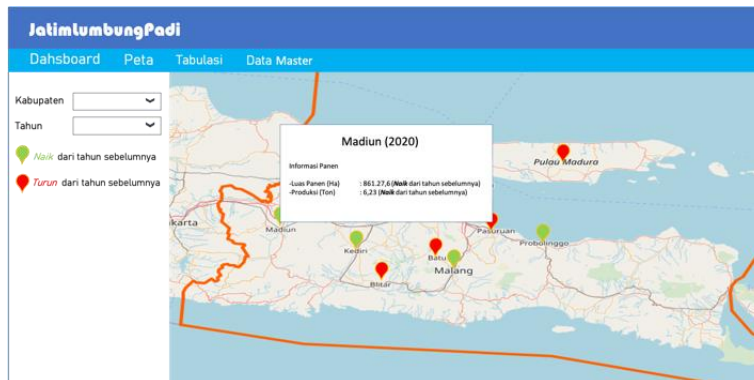
Halaman dashboard pada Gambar 13 digunakan untuk menampilkan ringkasan dari semua dataset yang tersimpan. Data tersebut disajikan dalam bentuk grafik berwarna dan angka yang sederhana pada awal membuka aplikasi. Bagan total diperjelas sesuai dengan data yang disimpan.



Gambar 13. Rancangan Implementasi - Dashboard

b. Peta

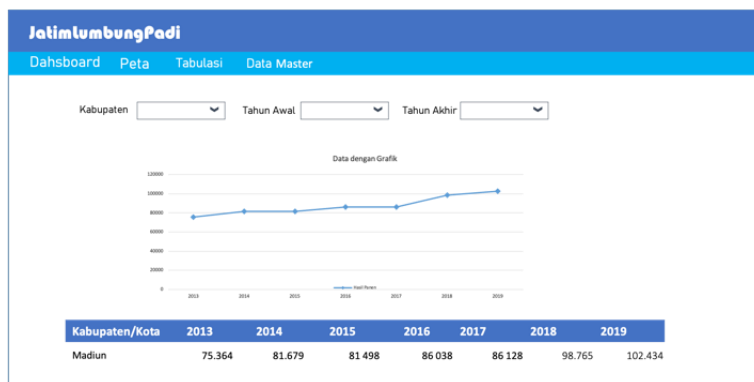
Halaman peta seperti Gambar 14 berisi dataset yang telah disandingkan dengan data peta setiap daerah kabupaten/kota. Dari penyajian peta ini memudahkan untuk mengidentifikasi detail data pertanian yang mengalami kenaikan maupun penurunan.



Gambar 14. Implementasi - Peta

c. Tabulasi

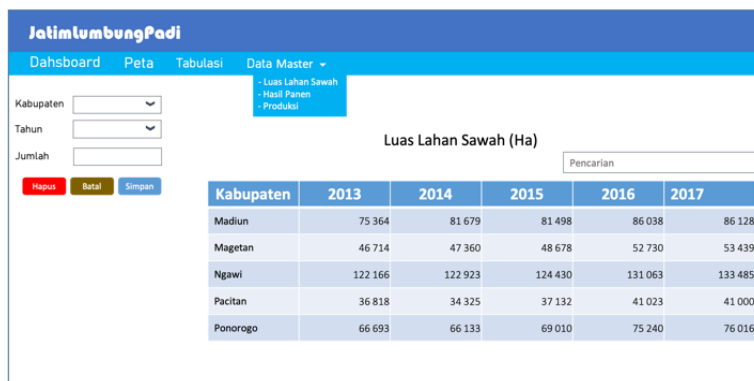
Halaman tabulasi pada Gambar 15 penyajian dataset dalam bentuk tabulasi diikuti dengan grafik yang memperjelas isi dari tabulasi. Data yang disajikan berdasarkan urutan tahun yang dinamis dengan tambahan opsi tahun sehingga bisa mengidentifikasi data pada rentang waktu tertentu.



Gambar 15. Implementasi - Peta

d. Tabulasi

Halaman data master pada Gambar 16 digunakan untuk mengelola semua data yang disimpan pada aplikasi. Maksud dari pengelolaan tersebut adalah dimungkinkan untuk melakukan proses tambah, edit, maupun hapus data. Selain kemudahan untuk mengelola data yaitu dengan memilih baris data, pada data master juga terdapat fitur pencarian serta pengurutan untuk mempermudah menampilkan data.



Gambar 16. Implementasi - Peta

3.4 Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian dilakukan oleh pengguna untuk mengetahui fungsionalitas setiap fitur yang dikembangkan pada aplikasi pada tahap akhir. Hasil yang didapatkan ada pada Tabel 7. Semua aktifitas pengujian terhadap setiap fitur menghasilkan kesimpulan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berfungsi sebagaimana semestinya, sehingga pengujian fungsional aplikasi Lumbung Pagi sesuai berdasarkan pengolahan OGD disimpulkan berhasil dengan tingkat kesesuaian fungsional sebesar 100%.

Tabel 7. Hasil Pengujian setiap faktor

Fitur	Kesimpulan
Dashboard: - Menampilkan beberapa bagan/grafik rangkuman dari dataset yang tersimpan.	Sesuai dan berfungsi
Peta: - Menampilkan data dalam bentuk peta setiap daerah dan hasil produksi padi. - Penggunaan opsi daerah dan tahun - Detail data untuk melihat data pada daerah tertentu	Sesuai dan berfungsi
Tabulasi : - Menampilkan data dalam bentuk tabel setiap daerah dan hasil produksi padi. - Menampilkan grafik garis detail setiap daerah dan hasil produksi padi.	Sesuai dan berfungsi
Data Master: - Tambah, tampil, update dan hapus data master produksi padi - Tambah, tampil, update dan hapus data master luas lahan - Tambah, tampil, update dan hapus data master daerah	Sesuai dan berfungsi

3.5 Refleksi Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diketahui hasil dari pembuatan rancangan awal aplikasi yang dibagi menjadi beberapa tahap di lini waktu dan juga dikombinasikan dengan pengolahan data memberikan dampak pada kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan pengguna. Selain itu proses pengembangan menjadi lebih cepat dan dapat di uji langsung oleh pengguna. Dalam pertengahan proses presentasi aplikasi langsung kepada pengguna, tim pengembang mendapatkan catatan evaluasi dan perbaikan yang digunakan untuk melanjutkan proses pengembangan berikutnya.

Terdapat beberapa hambatan yang ditemui selama proses pengembangan aplikasi diantaranya:

- Kejelasan tentang fitur yang dibutuhkan pengguna belum semua disampaikan di kesepakatan awal,
- Pengolahan metadata dari dataset menjadi rancangan basisdata memerlukan waktu yang tidak sebentar
- Pengetahuan dalam mengembangkan data menjadi rancangan aplikasi menjadi modal penting
- Waktu tunggu pengguna untuk mengoperasikan aplikasi yang diusulkan pada setiap hasil rancangan model relatif lama karena pengguna harus belajar memahami alur sistem yang dibuat

Walaupun begitu, dalam penelitian pengembangan aplikasi dengan prototyping dari OGD mendapatkan beberapa point yang bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi di masa mendatang yaitu

- Dengan menjalin komunikasi yang baik dengan pengguna, maka akan membangun suatu ekosistem yang lebih produktif dalam pengembangan aplikasi
- Keberadaan data mentah sebagai data utama yang digunakan pada aplikasi membantu dalam pembuatan rancangan aplikasi lebih nyata dalam merepresentasikan kebutuhan pengguna.
- Tim pengembang memiliki dasar acuan yang kuat dengan OGD untuk memungkinkan eksplorasi, kreasi maupun inovasi dalam pengembangan fitur-fitur dalam aplikasi tanpa meninggalkan kebutuhan utama pengguna
- Evaluasi dan perbaikan sejak awal kesepakatan memberikan gambaran lebih jelas tujuan dan sebagai dasar dalam pengembangan fitur dalam aplikasi.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan hasil bahwa pembuatan prototyping awal dengan memanfaatkan OGD menghasilkan rancangan yang lebih realistis, dinamis, memudahkan dalam penggunaan dan bisa dapat diidentifikasi fitur apa saja yang dapat dikembangkan di masa mendatang. Metode prototyping menjadi bentuk estimasi jika terjadi perbedaan pemahaman antara kebutuhan pengguna dengan pengembang tentang aplikasi yang dikembangkan. Kombinasi dari ketersediaan data, pengolahan data oleh pengembang serta komunikasi dan evaluasi dari pengguna di setiap proses perancangan model hingga pengembangan menjadikan aplikasi lebih sesuai dalam hal fungsional. Pengembangan penelitian lebih lanjut dari hasil prototyping tersebut bisa dikembangkan lagi dengan menambahkan fitur prediksi hasil panen. Metode prediksi dapat menggunakan metode statistik ataupun pendekatan data mining. Dengan demikian OGD tidak hanya disajikan dalam bentuk grafik tapi juga dimanfaatkan dalam bentuk aplikasi dan lebih bermanfaat lagi. Selain itu eksplorasi data OGD dapat dikembangkan lagi untuk menampilkan data secara detail. Penambahan persentase atau label kategori untuk data akan memberikan informasi yang bermanfaat. Di sisi lain, untuk pengembang yang akan menggunakan metode prototype harus benar-benar cakap dalam menangkap, merepresentasikan dan mengembangkan kebutuhan pengguna. Jika pengguna sudah memiliki data pokok atau dasar yang nantinya akan digunakan pada aplikasi, maka itu merupakan bantuan dalam proses pengembangan. Pengembang akan dituntut juga untuk membaca data, mengolah serta mengeksplorasi data pengguna tersebut.

REFERENCES

- [1] Retnowati, D. Herman Fredy Manongga, and H. Sunarto, "Penerapan Dan Perspektif Open Government Data (OGD) Di Beberapa Negara: Pendekatan Literatur," *Pros. SENDI_U*, 2018.
- [2] M. Fadlan and O. Obert, "Pemanfaatan Open Government Data Dalam Meningkatkan Kewaspadaan Terhadap Kriminalitas," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 2, p. 105, Feb. 2019.
- [3] P. Jayadi, "Inovasi Pengambilan Kebijakan dalam e-Government," no. May, 2019.
- [4] B. Ubaldi, "Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives," *OECD Work. Pap. Public Gov.*, vol. NO.22, no. 22, p. 61, 2013.
- [5] YAPPIKA-ActionAid, "Implementasi Open Government Partnership (OGP) di Indonesia," 2016.
- [6] B. Direktorat Politik dan Komunikasi, "Reviu Implementasi Open Government Indonesia," 2015.
- [7] M. Rista and A. Nurrahma, "Keterbukaan Data Pembangunan Kesehatan Pemerintah Kota Surabaya Dalam Perspektif Open Government Data," 2014.
- [8] A. Susanto and Meiryani, "System Development Method with The Prototype Method," *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 8, no. 7, pp. 141–144, 2019.
- [9] P. Yoko, R. Adwiya, and W. Nugraha, "Penerapan Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi SIPINJAM Berbasis Website pada Credit Union Canaga Antutn," *J. Merpati*, vol. 7, no. 3, pp. 212–223, 2019.
- [10] M. I. Saputra, "Metode Prototyping Untuk Mengembangkan Sistem Informasi Registrasi Barang Bukti Kriminal (Studi Kasus Polsek Depok Timur)," Universitas Islam Indonesia, 2018.
- [11] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *JIMP-Jurnal Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, 2017.
- [12] Š. Laboutková, "Open Government Data – A Lesson To Be Learned," in *Liberec Economic Forum*, 2015.
- [13] BPS Provinsi Jawa Timur, "Luas Panen Produksi, dan Produktivitas Padi di Provinsi JawaTimur Menurut Kabupaten/Kota (ha) - 2019." [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/pressrelease/2020/03/02/1151/pada-2019-luas-panen-padi-di-provinsi-jawa-timur-diperkirakan-sebesar-1-70-juta-hektar.html>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [14] BPS Provinsi Jawa Timur, "Luas Panen Produksi, dan Produktivitas Padi di Provinsi JawaTimur Menurut Kabupaten/Kota (ha) - 2020." [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/pressrelease/2021/03/01/1231/pada-2020-luas-panen-padi-sebesar-1-75-juta-hektar-dengan-produksi-sebesar-9-94-juta-ton-gkg-jika-dikonversikan-menjadi-beras-produksi-beras-pada-2020-mencapai-5-71-juta-ton-.html>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [15] BPS Provinsi Jawa Timur, "Luas Panen Produksi, dan Produktivitas Padi di Provinsi JawaTimur Menurut Kabupaten/Kota (ha) - 2002 - 2017." [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/31/1340/produksi-padi-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur-ton-2007->

- 2017.html. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [16] BPS Provinsi Jawa Timur, “Luas Panen Produksi, dan Produktivitas Padi di Provinsi Jawa Timur Menurut Kabupaten/Kota (ha) - 2018.” [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/08/1583/luas-panen-produksi-dan-produktivitas-padi-di-provinsi-jawa-timur-menurut-kabupaten-kota-ha-2018.html>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [17] BPS Provinsi Jawa Timur, “Luas Lahan Sawah Irigasi.” [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/31/1349/luas-lahan-sawah-irigasi-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-pengairan-di-provinsi-jawa-timur-ha-2013-2017.html>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [18] BPS Provinsi Jawa Timur, “Luas Lahan Sawah non Irigasi.” [Online]. Available: <https://jatim.bps.go.id/statictable/2018/10/31/1350/luas-lahan-sawah-non-irigasi-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-pengairan-di-provinsi-jawa-timur-ha-2013-2017.html>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [19] “OSM Data for Indonesia | OpenStreetMap Indonesia.” [Online]. Available: <https://openstreetmap.id/en/data-openstreetmap-indonesia/>. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [20] hidesys, “Longitude Latitude daerah Indonesia.” [Online]. Available: https://github.com/hidesys/IFLS_GIS/blob/master/Indonesian_Family_Life_Survey_4_Longitude_and_Latitude.csv. [Accessed: 25-Mar-2020].
- [21] Datahub.io, “List of coordinates of Indonesian cities - Dataset - DataHub - Frictionless Data.” [Online]. Available: https://datahub.io/JemputData/location_id. [Accessed: 08-Apr-2020].
- [22] Guru99, “Prototyping Model in Software Engineering: Methodology, Process, Approach,” *Guru99.com*. p. 1, 2020.
- [23] M. Beaudouin-Lafon and W. Mackay, “Prototyping Tools and Techniques,” 2012, pp. 1081–1104.