

Analisis Kebutuhan Sistem Informasi Geografis Lahan Pertanian Sayuran dan Buah-buahan di Kota Batu

Supriyono, Faldadinda Farin Maharani

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Jl. Gajayana 50 Malang 56144 – Indonesia

Email:priyono@ti.uin-malang.ac.id

Abstract— Batu City is very famous for its tourism city, but agriculture is still important in improving its performance. In order for growth to be sourced from agriculture can be optimally needed development in agriculture. The aim is to make an analysis of the system needs so that farmers in Batu City can utilize technology so that their work is more optimal. Combined Many types of agricultural plants that we can find in Batu, namely Horticultural crops. Horticultural plants are the most dominant plants in Batu City. Besides Horticultural Plants, Batu City also produces rice plants. Not many areas in Batu City are planted with rice. According to the Agriculture and Forestry Department of Batu City, rice plants are only planted once or twice, which should be done three times. This happens because farmers do not yet understand the suitability of land to grow rice. The results of this study are the results of needs analysis in the form of usecase diagram.

Keywords - Requirement Analysis, use case, vegetables

Abstrak— Kota Batu sangat terkenal dengan kota pariwisata, namun pertanian masih berperan penting dalam meningkatkan perekonomiannya. Agar perekonomian yang bersumber dari bidang pertanian dapat optimal diperlukan sebuah pengembangan di bidang pertanian. Tujuan dibuat analisis kebutuhan sistem agar petani di Kota Batu dapat memanfaatkan teknologi sehingga pekerjaan lebih optimal. Tanah di Kota Batu dapat ditanami berbagai jenis tanaman pertanian. Gabungan Banyak jenis tanaman pertanian yang bisa kita temukan di Kota Batu yaitu tanaman Hortikultura. Tanaman Holtikultura merupakan tanaman yang paling dominan di Kota batu. Selain tanaman Hortikultura Kota Batu juga menghasilkan tanaman padi. Tidak banyak daerah di Kota Batu yang ditanami padi. Menurut Departemen pertanian dan Kehutanan Kota Batu, Tanah tanaman padi hanya ditanami padi sekali atau dua kali yang harusnya dilakukan 3 kali setahun. Hal itu terjadi karena petani belum mengetahui kecocokan lahan untuk menanam padi. Hasil dari penelitian ini adalah output analisis kebutuhan berupa usecase diagram.

Kata Kunci—Analisis Kebutuhan, use case, sayuran

I. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi pada saat ini sudah tidak bisa dihindari. Salah satunya penggunaan teknologi untuk informasi untuk lahan pertanian pada lahan pertanian di daerah perkotaan Batu. Daerah perkotaan Batu lebih dikenal sebagai kota pariwisata. Namun, sektor pertanian masih memainkan peran penting dalam perekonomian Kota Batu (Lusiana et al, 2017). Penelitian terkait (Nisyak, 2017) menyebutkan kota Batu pada tahun 2013, dicatat oleh BPS bahwa luas area penanaman

sawah di Kota Batu adalah 8.275.637 m², di Kecamatan Batu adalah 1.226.352 m², di Kecamatan Junrejo adalah 5.922.992 m², dan di Kecamatan Bumiaji adalah 1.126.293 m². Menurut hasil wawancara dari Departemen Pertanian dan Kehutanan Kota Batu, dalam waktu satu tahun, tanah tanaman padi hanya ditanami padi sekali atau dua kali yang harus dilakukan 3 kali setahun. Itu karena petani tidak tahu tanah itu sebenarnya cocok atau tidak untuk tanaman padi. Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu saat ini belum memiliki data yang terkait dengan lahan yang sebenarnya sesuai atau tidak untuk ditanami padi. Data diperlukan, sehingga dapat digunakan sebagai referensi dalam mengelola lahan pertanian. Pemanfaatan teknologi pada lahan pertanian sayuran dan buah-buahan dapat menggunakan sistem informasi geografis. Dengan adanya sistem informasi geografis mengenai kecocokan lahan pertanian, petani tidak perlu bingung saat menentukan jenis tanah. Kecocokan jenis tanah dapat terdeteksi dengan sistem ini.

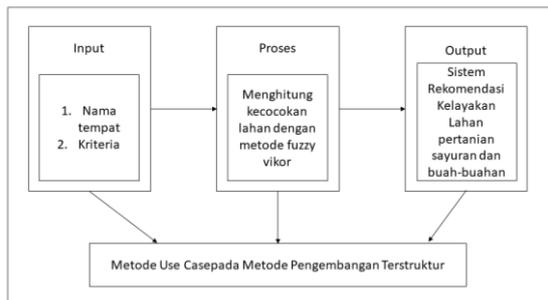
Pembuatan sistem informasi yang tepat sangat berpengaruh pada hasil kecocokan lahan pertanian sayuran dan buah-buahan. Sebelum membuat sistem informasi geografis memerlukan analisis kebutuhan sistem perangkat lunak. Kebutuhan suatu perangkat lunak sistem harus bertemu, fungsi yang harus dipenuhi untuk mencapai tujuan tersebut, dan kemungkinan kendala yang mempengaruhi sistem. Manajemen kebutuhan merupakan pendekatan untuk memperoleh, melakukan dokumentasi, melakukan proses pengaturan, dan mengidentifikasi perubahan suatu *requirement*. Serangkaian proses kegiatan dan semua hal dokumentasi yang dibutuhkan untuk dapat membuat suatu manajemen *requirement* yang lengkap dan cukup memadai. *Tools* yang dapat digunakan dan sangat akurat untuk kegiatan manajemen *requirement* adalah menggunakan diagram *usecase* (Artina, 2006).

Menurut Essebaa (2018) *usecase* menggunakan fungsi tertentu dari sistem secara tekstual, sebagai skenario tindakan dan tanggapan ditulis dalam bahasa yang natural. Penggunaan bahasa natural menjadikan kasus penggunaan teks sebagai pendekatan yang ideal untuk berkonsultasi dengan perilaku yang dimaksudkan dari sistem yang dikembangkan, yaitu *System Under Discussion (SuD)* dengan pengguna / *stakeholder*. Dalam pemodelan *Use-case*, masing-masing sistem ditentukan oleh satu set *Use-case* menggambarkan transaksi sistem, atau fungsi. `Aktor 'dalam konteks ini adalah agen (manusia atau sebaliknya) yang memicu fungsi sistem. Pendekatan *Use-case* telah termasuk dalam *Unieed*

Modelling Language (UML), yang menggabungkan sejumlah teknik analisis populer berorientasi objek

II. MODEL SISTEM

Menurut Yuwantoko (2017) desain sistem menentukan bagaimana sistem akan mencapai apa yang seharusnya dicapai dan mengkonfigurasi komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga ke sistem akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah di tetapkan pada akhir tahap analisis sistem. Desain sistem merupakan hal yang penting dalam suatu sistem untuk mengetahui alur sistem tersebut. Desain sistem pada sistem rekomendasi kelayakan lahan pertanian sayuran dan buah-buahan terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Sistem Rekomendasi Lahan

Skenario adalah dasar untuk deskripsi dan pemahaman sistem jenis apa pun. Hal itu dapat memberikan basis bersama ketika mencoba untuk menggabungkan pendekatan pemodelan yang berbeda. Penelitian Bustard (2000) mempertimbangkan peran khusus mereka dalam menghubungkan *Soft Systems Metodologi* (SSM) dan pemodelan Use-case. Penelitian tersebut melakukan pemodelan dalam konteks menguji potensi keuntungan dari penggunaan teknik-teknik desain sistem dalam melakukan kombinasi metode. SSM mendukung perencanaan strategis untuk desain atau peningkatan bisnis. Hal itu melibatkan pengembangan model sistem untuk mengidentifikasi kegiatan yang harus dilakukan organisasi untuk memenuhinya. Pemodelan use-case adalah teknik rekayasa persyaratan yang juga mengarah pada identifikasi kegiatan sistem, tetapi lebih banyak didorong oleh kebutuhan pengguna sistem daripada kebutuhan sistem itu sendiri. Perspektif yang berbeda namun saling melengkapi ini menunjukkan bahwa teknik mana pun dapat digunakan untuk membantu memvalidasi model yang lain. SSM muncul sebagai cara untuk meningkatkan pengembangan Use-case dan UML secara umum.

Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, kegiatan Rekayasa Kebutuhan memainkan peran kunci dalam pengembangan perangkat lunak. Pendekatan umum untuk mengidentifikasi, membuat model, dan menganalisis persyaratan pengguna untuk jenis sistem perangkat lunak tertentu mungkin tidak sepenuhnya efektif. Penelitian terkait (Fuentes-Fernandez, 2009) membahas Multi Agent Systems (MAS) merupakan sistem khusus yang terdiri dari beberapa agen cerdas yang berinteraksi. Sistem ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sulit atau tidak mungkin

diselesaikan oleh agen individu atau sistem monolitik. Dalam perancangan system yang diusulkan dengan pendekatan usecase diagram.

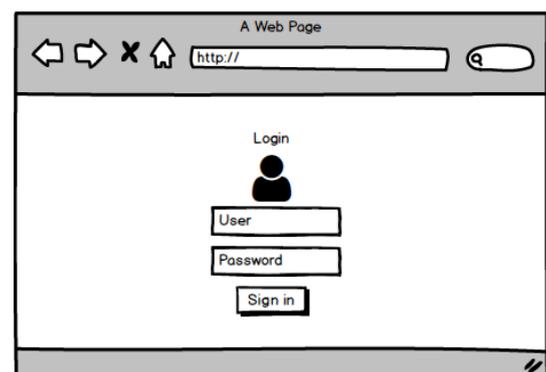
Metode yang diperlukan untuk menganalisis kebutuhan adalah metode use case. Penekanan pada pembahasan hanya difokuskan untuk menyusun keperluan pengguna yang kemudian diolah menjadi fitur dari aplikasi. Fitur-fitur inilah yang kemudian dibuatkan use case-nya. Tahap selanjutnya adalah melakukan pemodelan proses menggunakan use case. Pada gambar 2 terlihat diagram aliran data logis dari proses pengiriman permintaan .



Gambar 2. Diagram Alir Permintaan

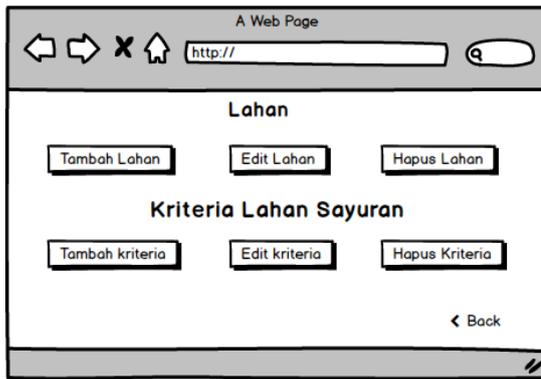
III. PEMBUATAN PROTOTYPE

Prototype adalah langkah penting menuju implementasi akhir dari segala jenis peralatan (Castro 2015). Maka dari itu sebelum membuat perangkat lunak dibutuhkan prototype yang sesuai dengan perangkat lunak. Berikut merupakan prototype dari sistem rekomendasi lahan pertanian sayuran dan buah-buahan. Berikut prototype dari sistem rekomendasi lahan pertanian. Halaman pertama dimulai dengan menu login. Admin dapat memasukkan nama dan password.

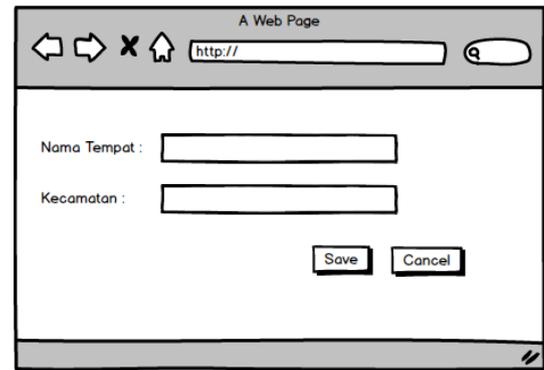


Gambar 3. Halaman Login

Setelah berhasil login user akan berpindah ke halaman selanjutnya yaitu halaman home. Pada halaman ini user dapat memilih menu lahan dan kriteria lahan sayuran. User juga dapat melakukan aksi tambah, edit dan hapus data.



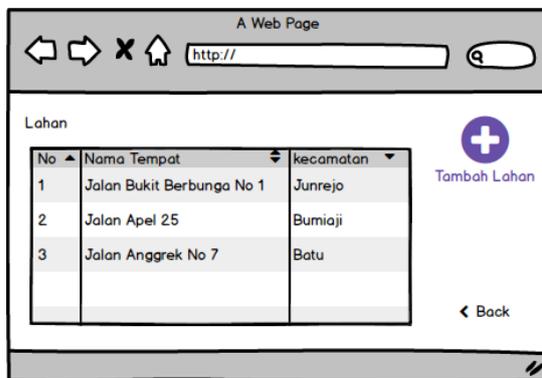
Gambar 4. Halaman Home



Gambar 7. Kriteria

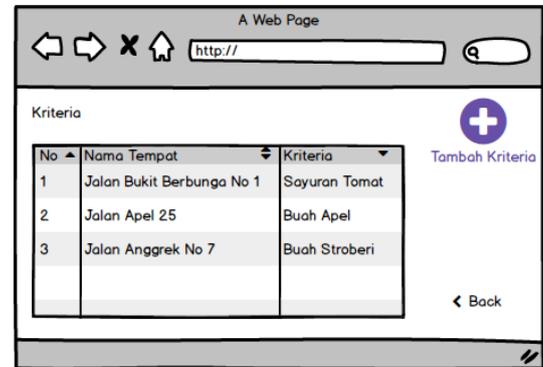
Berikut merupakan halaman ketika user memilih menu lahan. Terdapat daftar nama tempat dari lahan yang akan diuji kelayakannya. Selain terdapat daftar nama tempat, user juga dapat menambah data.

Gambar dibawah ini merupakan gambar tambah kriteria. User dapat menambahkan data curah hujan, suhu, intensitas cahaya dan kelembapan udara. Jika sudah menambahkan semua data maka akan diketahui hasil kecocokan lahannya.



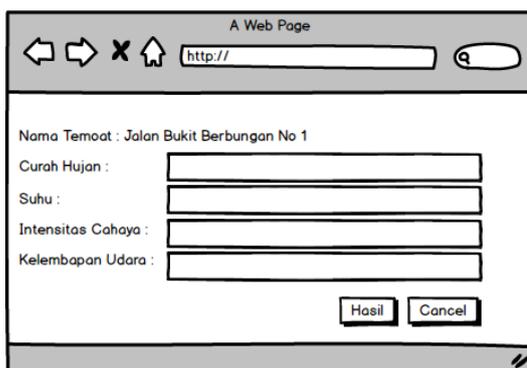
Gambar 5. Menu lahan

Setelah user mengklik tambah lahan maka akan muncul tempat untuk mengisi nama tempat dan kecamatan. Kemudian data dapat di simpan.



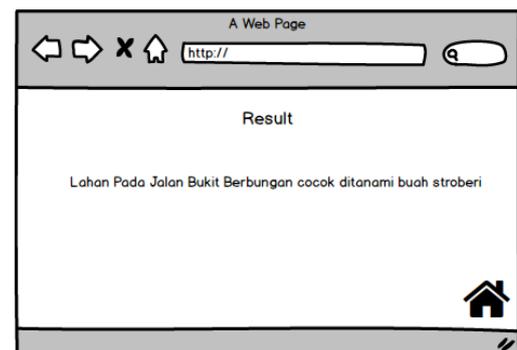
Gambar 8. Tambah Kriteria

Setelah menambahkan data hasil akan terlihat pada halaman hasil dibawah ini, Hasil kecocokan lahan akan dihitung lalu ditampilkan datanya. Pada halaman hasil dapat diketahui kecocokan lahan pertanian sayuran atau buah-buahan.



Gambar 6. Input Lahan

Selain tambah lahan user juga dapat menambahkan kriteria. Pada halaman kriterian menampilkan daftar kriteria lahan bersama nama tempatnya.



Gambar 9. Hasil Pengujian

Keperluan sistem yang dikembangkan

- Memerlukan dibangun suatu sistem rekomendasi yang baru dan mudah untuk mengetahui jenis lahan yang cocok untuk ditanami sayuran dan buah-buahan.
- Memerlukan basis data yang mampu memuat secara lengkap data-data kriteria yang cocok ditanami sayuran atau buah-buahan.
- Lain-lain.

Fitur Sistem

- a. Sistem memiliki fungsi yang dapat digunakan pengguna untuk menentukan kecocokan lahan pertanian sayuran dan buah-buahan.
- b. Sistem memiliki fungsi untuk memuat secara lengkap data-data kriteria yang cocok ditanami sayuran atau buah-buahan.
- c. Lain-lain.
- d. Hubungan kebutuhan dan fitur digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hubungan keperluan dan fitur

Keperluan /fitur	1	2
1	V	
2		V

Hubungan fitur dan *use case* terdapat pada tabel 2

Tabel 2. Hubungan keperluan dan fitur

Keperluan /fitur	1	2
1	V	

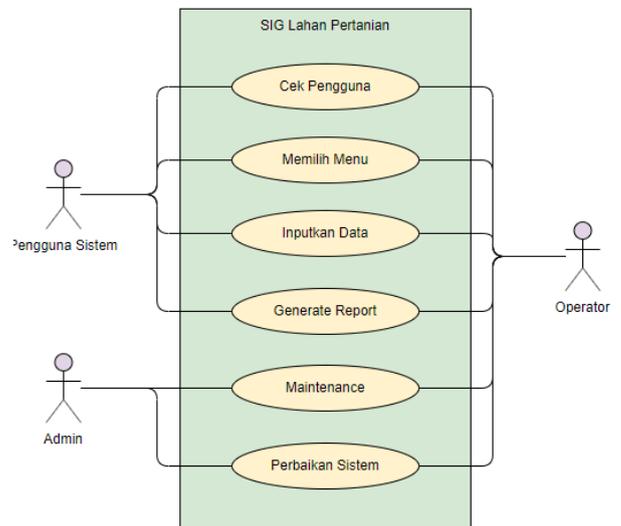
Tabel 1 dan 2 adalah hubungan antara keperluan dan fitur beserta hubungan antara fitur dan use case. Hubungan yang dapat digambarkan tidak selalu bersifat pemetaan satu-satu. Bisa saja satu keperluan dipetakan dalam dua fitur dan sebagainya.

Use case ini menggambarkan proses permintaan admin tentang kecocokan lahan pertanian sayuran dan buah-buahan. Admin dapat menginput beberapa kriteria yang dibutuhkan untuk mencapai kecocokan lahan. Aktornya adalah admin sistem.

Nama use case	Sistem rekomendasi lahan pertanian	
Pembuat	Faldadinda Farin	
Tanggal	8/11/2019	
Deskripsi singkat	Use case ini menggambarkan proses jalannya sistem rekomendasi kelayakan lahan pertanian sayuran dan buah-buahan di Kota Batu. Dimana admin dapat input, edit dan hapus data. Setelah data terkumpul maka dapat dihitung kelayakan lahannya.	
Aktor utama	Pengguna sistem	
Aliran Kejadian		
1. Aliran Dasar	Aktor	Sistem
	1. Use case mulai ketika user meminta permintaan	2. Sistem meminta

		Nama Pengguna dan Kata Sandi.
	3. User memasukkan Nama Pengguna dan Kata Sandi	4. Sistem memvalidasi Nama Pengguna dan Kata Sandi.
		5. Sistem membuka layar Permintaan yang berisi: Lahan dan kriteria
	6. User memilih lahan	6. Sistem membuka layar lahan yang berisi : Nama dan kecamatan
	7. User menyimpan data	Sistem memasukkan permintaan ke dalam basis data dan merespon dengan menampilkan pesan bahwa data tersimpan lalu data ditampilkan dalam list

Berikut ini adalah diagram usecase dari rancangan sistem yang dikembangkan.



Gambar 10. Usecase Diagram

IV. KESIMPULAN

Analisis kebutuhan menggunakan pendekatan metode *software development life cycle (SDLC)* dengan mengidentifikasi kebutuhan system dengan usecase diagram dapat dengan mudah diterapkan pada perancangan sistem dengan menggunakan metode terstruktur. Hal ini dapat terjadi karena diagram usecase

umumnya digunakan dalam pengembangan berorientasi objek namun pada dasarnya diagram usecase tidak memiliki sifat-sifat objek yang dimaksud. Diagram usecase lebih sebagai urutan aksi dari aktor dan respon dari sistem. Maka dari itu penerapannya pada metode pengembangan terstruktur tidak ditemukan unsur permasalahan sama sekali. Bahkan dengan penggunaan diagram usecase, penggambaran diagram aliran data menjadi mudah dilakukan, sehingga dapat dengan tepat menganalisis dan menentukan kebutuhan sistem.

REFERENSI

Artina, N. (2006). Penerapan Analisis Kebutuhan Metode Use Case pada Metode Pengembangan Terstruktur.

Bustard, D. W., He, Z., & Wilkie, F. G. (2000). *Linking soft systems and use-case modelling through scenarios. Interacting with Computers*, 13(1), 97–110. doi:10.1016/s0953-5438(00)00026-6

Castro, A., Zuniga, P., Uribe, F. A., & Barocio, E. (2015). *Synchronous Generator Emulator Prototype as a Testbed for Electric Equipment. IEEE Transactions on Energy Conversion*, 30(1), 404–406. doi:10.1109/tec.2014.2357220

Essebaa, I., & Chantit, S. (2018). Tool Support to Automate Transformations from SBVR to UML Use Case Diagram. Proceedings of the 13th International Conference on Evaluation of Novel Approaches to Software Engineering.

Fuentes-Fernandez, R., Gomez-Sanz, J. J., & Pavon, J. (2009). *Requirements Elicitation and Analysis of Multiagent Systems Using Activity Theory. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics - Part A: Systems and Humans*, 39(2), 282–298. doi:10.1109/tsmca.2008.2010747

Lusiana, N., Rahadi, B., & Anugroho, F. (2017). Identification of Suitability Agriculture Landuse and Water Contamination Level as Agricultural Intensification Effect in Upstream of Brantas Watershed, Batu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(2), 129–142.

Nisyak, A. K., Ramdani, F., & Suprpto. (2017). *Web-GIS development and analysis of land suitability for rice plant using GIS-MCDA method in Batu city*. 2017 International Symposium on Geoinformatics (ISyG). doi:10.1109/isyg.2017.8280667

Yuwantoko, A. M., Daniel, S., & Ahmadiyah, A. S. (2017). Pembuatan Kakas Bantu untuk Mendeteksi Ketidaksesuaian Diagram Urutan (Sequence Diagram) dengan Diagram Kasus Penggunaan (Use Case Diagram). *Jurnal Teknik ITS*, 6(1).