

REQUIREMENT ENGINEERING APLIKASI PENGELOLAAN PROSES PERTANIAN PADA KOMUNITAS TANI MENGGUNAKAN LOUCOPOULOS DAN KARAKOSTAS ITERATIVE MODEL

Hanusia Manuel O. Zamili*¹⁾, Nina Setiyawati²⁾, Dwi H. Bangkalang³⁾, Yeremia A. Susetyo⁴⁾

1. Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
2. Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
3. Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia
4. Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

Article Info

Kata Kunci: Requirement Engineering, Komunitas Tani, Monitoring Lahan, Loucopulus dan Karakostas Iterative Model

Keywords: Requirement Engineering, Loucopulus dan Karakostas Iterative Model

Article history:

Received 20 January 2023

Revised 27 January 2023

Accepted 22 February 2023

Available online 1 June 2023

DOI :

<https://doi.org/10.29100/jupi.v8i2.3590>

* Corresponding author.

Corresponding Author

E-mail address:

672018314@student.uksw.edu

ABSTRAK

Pada salah satu kelompok tani di Kopeng Kab. Magelang, komoditas utamanya adalah sayur organik dan telah mendistribusikan komoditas sayur organik ke berbagai daerah di Indonesia bahkan mengekspor ke luar negeri. Namun, dalam menjalankan aktivitas pertanian, kelompok tani tersebut belum memiliki fasilitas untuk memantau penggunaan lahan pertanian, jenis komoditas yang ditanam dan jumlah komoditas yang ditanam. Hal tersebut berpengaruh pada jumlah panen komoditas sehingga berpengaruh pada harga komoditas. Untuk mengakomodir permasalahan monitoring lahan dan komunikasi dari kelompok tani, dilakukanlah pembangunan aplikasi TaniPintar yang dapat memfasilitasi petani untuk memantau dan mengelola informasi terkait penggunaan lahan, jenis serta jumlah komoditas yang sedang ditanam. Pembangunan aplikasi Tanipintar akan berbasis mobile yang dapat memfasilitasi petani untuk memantau dan mengelola informasi terkait penggunaan lahan, jenis serta jumlah komoditas yang sedang ditanam. Salah satu tahapan krusial dalam pembangunan suatu perangkat lunak adalah tahap requirement engineering yang merupakan fase awal dari Software Development Lyfe Cycle, pada penelitian requirement engineering ini menggunakan metode Iteratif yang dikembangkan oleh Loucopulus dan Karakostas. Model yang menggambarkan proses Requirement Engineering bersifat iteratif dan siklis. Model ini menunjukkan interaksi antara elisitasi, spesifikasi, validasi, pengguna dan domain masalah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah dihasilkan spesifikasi kebutuhan serta high fidelity prototype aplikasi TaniPintar yang menjadi dasar pembangunan aplikasi TaniPintar. Pada penelitian ini menghasilkan prototype aplikasi TaniPintar dari requirement engineering yang telah dilakukan dengan 3 tahapan yaitu Elicitation, Specification dan Validation sesuai dengan Loucopoulos dan Karakostas Iterative Model.

ABSTRACT

In one of the farmer groups in Kopeng Kab. Magelang, the main commodity is organic vegetables and has distributed organic vegetable commodities to various regions in Indonesia and even exported them abroad. However, in carrying out agricultural activities, these farmer groups do not yet have the facilities to monitor agricultural land use, the types of commodities planted and the amount of commodities planted. This affects the amount of commodity harvest so that it affects commodity prices. To accommodate the problems of land monitoring and communication from farmer groups, the TaniPintar application was developed which can facilitate farmers to monitor and manage information related to land use, types and quantities of commodities being planted. The development of the Tanipintar application will be mobile-based which can facilitate farmers to monitor and manage information related to land use, types and quantities of commodities being planted. One of the crucial stages in the development of a software is the requirements engineering stage which is the initial phase of the Software Development Lyfe Cycle, in this requirement engineering research it uses the Iterative method developed by Loucopoulos and Karakostas. The model that describes the

Requirements Engineering process is iterative and cyclical. This model shows the interaction between elicitation, specification, validation, users and problem domains. The purpose of this research is to produce requirements specifications and a high fidelity prototype of the TaniPintar application which forms the basis for the development of the TaniPintar application. This research produced a prototype of the TaniPintar application from requirement engineering which was carried out in 3 stages, namely Elicitation, Specification and Validation according to the Loucopoulos and Karakostas Iterative Models.

I. PENDAHULUAN

ADAPTASI teknologi dapat memberikan berbagai fasilitas untuk mendukung banyak aktivitas manusia, termasuk dalam bidang pertanian[1]. Pertanian merupakan salah satu komoditas andalan di Indonesia, pemasarannya tidak hanya mencakup permintaan di dalam negeri namun juga di luar negeri[2]. Tingginya permintaan tersebut menjadikan sektor pertanian cukup memiliki peranan penting dalam upaya mendukung perekonomian Indonesia.

Pada salah satu kelompok tani di Kopeng Kab. Magelang, komoditas utamanya adalah sayur organik dan telah mendistribusikan komoditas sayur organik ke berbagai daerah di Indonesia bahkan mengeksor ke luar negeri. Kelompok tani tersebut memiliki lebih dari 30 anggota. Namun, dalam menjalankan aktivitas pertanian, kelompok tani tersebut belum memiliki fasilitas untuk memantau penggunaan lahan pertanian sesama anggota, jenis komoditas yang ditanam dan jumlah komoditas yang ditanam. Hal tersebut berpengaruh pada jumlah panen komoditas tersebut sehingga berpengaruh pada harga komoditas. Jika jumlah komoditas yang ditanam terlalu banyak menyebabkan harga turun, namun jika jumlah panen terlalu sedikit tidak dapat menyuplai kebutuhan pelanggan.

Teknologi merupakan salah satu penunjang untuk perkembangan industri di bidang pertanian, salah satunya menunjang dalam proses pendistribusian informasi terkait hasil pertanian serta menyediakan akses secara langsung bagi para petani untuk dapat memantau secara langsung dan aktual [3]. Untuk mengakomodir permasalahan *monitoring* lahan dan komunikasi antar anggota dari kelompok tani, dilakukanlah pembangunan aplikasi TaniPintar yang dapat memfasilitasi petani untuk memantau dan mengelola informasi terkait penggunaan lahan, jenis serta jumlah komoditas yang sedang ditanam. Hal ini membantu antar anggota dapat memantau kemungkinan jumlah panen dari komunitas. Berdasarkan data yang ada, didapatkan bahwa jumlah pengguna perangkat *mobile* di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 65,87% dari total penduduk Indonesia [4]. Oleh karena itu, aplikasi kelompok tani yang diberi nama TaniPintar ini akan dibangun berbasis *mobile*. Pembangunan aplikasi Tanipintar berbasis *mobile*, yang diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada petani dalam mengakses serta memantau informasi melalui perangkat *mobile* dengan cepat.

Salah satu tahapan krusial dalam pembangunan suatu perangkat lunak adalah tahap *requirement engineering*. Tahapan ini merupakan fase awal dari *Software Development Lyfe Cycle* seperti *user requirement* yang berguna untuk memahami kebutuhan *user* dan menganalisisnya untuk pengembangan produk perangkat lunak[5]. Pada penelitian *requirement engineering* ini menggunakan *Iterative Requirements Engineering Process Model* yang dikembangkan oleh Loucopulus dan Karakostas. Model tersebut menggambarkan proses *requirement engineering* bersifat iteratif dan siklis, serta menunjukkan interaksi antara elisitasi, spesifikasi, validasi, pengguna dan *domain* masalah.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk penelitian ini. Pada penelitian yang berjudul “Kajian Aplikasi Pertanian yang Dikembangkan di Beberapa Negara Asia dan Afrika” dibahas tentang *requirement engineering* adopsi teknologi informasi untuk dihasilkan sistem yang tetap memberikan informasi yang sesuai pada saat tidak tersedianya jaringan internet. Dari penelitian tersebut didapatkan bahwa aplikasi berbasis *mobile* terbukti memberikan fleksibilitas dalam menjembatani para pengguna yang dalam hal ini berarti petani dengan berbagai pihak, serta dapat lebih menjangkau masyarakat dikarenakan harga dan ketersediaan *smartphone* yang sudah meluas[7]. Oleh karena itu, aplikasi kelompok tani yang diberi nama TaniPintar ini akan dibangun berbasis *mobile*.

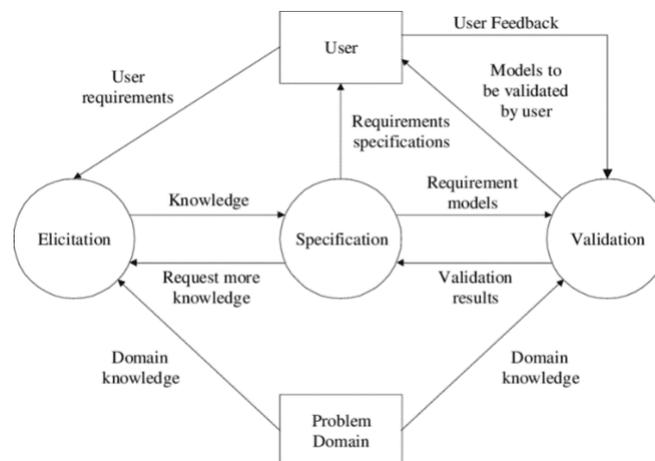
Pada penelitian lain berjudul “Analisis Situs *Web* Pertanian Berbahasa Indonesia” menyatakan bahwa hanya 58% situs yang memuat informasi multimedia, serta 84% penggunaan sistus *web* di bidang pertanian di indonesia masih

berguna untuk media publikasi, layanan publik serta penjualan produk. Maka dari itu situs *web* yang berfungsi sebagai media informasi, sumber pengetahuan teknis pertanian, serta basis data pertanian sangat kecil hanya sekitar 16%. Dapat disimpulkan bahwa belum adanya *platform* yang memiliki fitur untuk membantu mengelola lahan pertanian[8]. Berdasarkan penelitian tersebut, salah satu teknologi yang dapat diterapkan pada bidang pertanian khususnya pada kelompok tani adalah aplikasi yang dapat mengakomodir petani untuk memantau dan mengelola informasi terkait penggunaan lahan, jenis serta jumlah komoditas yang sedang ditanam.

Melihat pentingnya tahapan *requirement engineering*, perumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana melakukan proses *requirement engineering* yang menjadi dasar bagi pembangunan aplikasi TaniPintar. Untuk menampung informasi dari hasil pertanian serta menyediakan akses secara langsung bagi para petani maka diperlukannya suatu sistem informasi berbasis *mobile*[6]. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengeksplorasi kebutuhan melalui proses *Requirement Engineering*, serta analisis pengembangan perangkat lunak. Salah satu tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak adalah *Requirement Engineering* (RE). RE merupakan proses yang berorientasi tujuan dengan mengidentifikasi pengguna dan tujuannya termasuk pada faktor-faktor dalam menetapkan spesifikasi dari sebuah perangkat lunak. RE mempunyai tujuan yaitu mendefinisikan perangkat lunak yang akan dikembangkan[9]. RE didasari oleh dua kegiatan utama yaitu *requirements development* dan *requirements managements*. Adapun *requirements development* terdiri dari beberapa sub kegiatan diantaranya adalah *elicitation*, *analysis*, *spesification* dan *validation*. Adapun hasil dari penelitian ini adalah spesifikasi kebutuhan serta *high fidelity prototype* aplikasi TaniPintar yang menjadi dasar pembangunan aplikasi TaniPintar. Dengan adanya penelitian ini peneliti berharap agar penelitian ini dapat menjadi dasar dalam pembangunan aplikasi yang akan membantu sektor pertanian dalam mengelola hasil tani, serta dalam pengelolaan lahan yang lebih efektif[10].

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, digunakan model *Iterative Requirement Engineering* yang dikembangkan oleh Loucopoulos dan Karakostas yang ditunjukkan pada Gambar 1[5].



Gambar 1. Loucopoulos and Karakostas model

Pada pemenuhan kebutuhan rekayasa melibatkan beberapa tahapan penting seperti:

A. Elicitation

Dalam proses pertama yaitu *elicitation* yang memiliki aktivitas utama untuk mengumpulkan data dari pihak terkait. Kegiatan ini menghasilkan identifikasi masalah, perumusan kendala sistem, dan kendala sistem[11]. Dalam proses *requirement engineering elicitation* terdapat dua aspek yaitu *problem domain* yang berarti area permasalahan yang harus disesuaikan dengan sistem perangkat lunak, dan terdapat *User* yang menjadi *stakeholder* dalam pengembangan sistem perangkat lunak. *Domain* masalah mencakup semua aspek sistem yang dipengaruhi oleh masalah yang akan dipecahkan, termasuk lingkungan sistem, pengguna, dan semua faktor lain yang mempengaruhi perilaku sistem.

B. Specification

Pada proses kedua yaitu *specification*, dilakukan pemeriksaan pada kelengkapan, konsistensi serta tingkat kelayakan persyaratan. Pengumpulan data spesifikasi dilakukan dengan proses komunikasi dengan pihak terkait, studi literatur seperti pada tahapan *knowledge*. Pada tahapan ini pula dilakukannya analisis terkait proses bisnis, serta pihak terkait dengan merancang diagram *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, arsitektur sistem dalam perancangan *architecture models*. Dokumentasi tentunya diperlukan pada setiap tahapan, pada bagian spesifikasi bertujuan untuk pelaporan kepada para *user* ataupun *stakeholder* serta pengembang selanjutnya. Dokumentasi tentunya bersifat jelas, efektif dan konsisten.

C. Validation

Pada tahap *validation* dilakukan dengan *prototyping* yang menjadi metode yang digunakan dalam tahap ini. Hal ini dikarenakan *prototyping* memiliki keuntungan dalam hal komunikasi yang intens antara pengguna dan pengembang[12], membantu analis dalam menentukan kebutuhan pengguna yang sebenarnya dan meminimalkan kesalahan persepsi yang berfungsi untuk mengkonfirmasi bahwa kebutuhan pengguna dan spesifikasi kebutuhan sudah lengkap dan benar[13].

III. HASIL & PEMBAHASAN

A. Elicitation

Pada tahap elisitasi kebutuhan, identifikasi masalah dilakukan dengan wawancara dan juga studi literatur tentang data kebutuhan terkait pengembangan aplikasi pengelolaan pertanian. Dari permasalahan yang didapat dilakukan eksplorasi dan perumusan alternatif solusi seperti terlihat pada Tabel 1.

TABEL I
 EKSPLORATIF ALTERNATIF SOLUSI

No	Tujuan	Kebutuhan	Solusi
1	Mengakomodasi petani untuk mengelola terkait informasi alokasi lahan, pengelolaan hasil tani serta kualitas hasil tani pada bidang pertanian	Sebuah <i>platform</i> untuk mengelola alokasi lahan pertanian, pengelolaan hasil tani serta kualitas hasil tani	Mengembangkan sebuah <i>platform</i> untuk melakukan pengelolaan alokasi lahan, pengelolaan hasil tani serta kualitas hasil tani
2	Memper memudahkan pengaksesan serta pengelolaan pertanian dengan <i>platform</i> berbasis <i>mobile</i> .	<i>Platform</i> yang mudah diakses	Mengembangkan <i>platform</i> berbasis <i>mobile</i> , untuk mempermudah petani dalam mengakses <i>platform</i> .

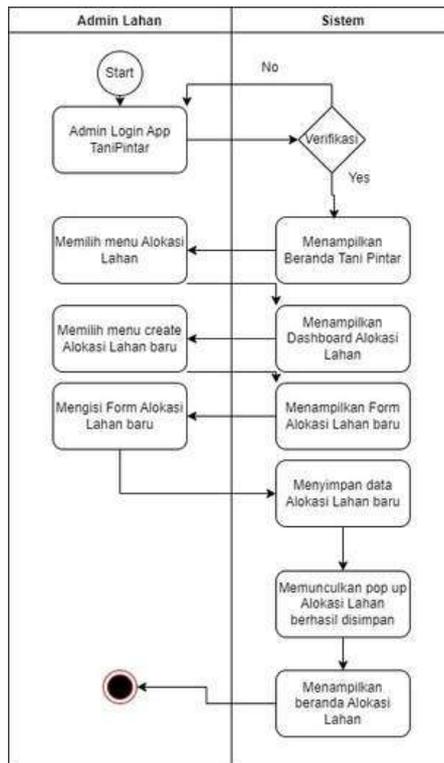
Solusi yang didefinisikan pada Tabel 1 merupakan dasar dari pembuatan aplikasi TaniPintar, kebutuhan fungsional serta persyaratan fungsional aplikasi TaniPintar ditunjukkan pada Tabel 2.

TABEL II
 DEFINISI KEBUTUHAN FUNGSIONAL APLIKASI

No.	Kebutuhan	Fitur
1	Petani dapat menambah data lahan	Form Penambahan Data Alokasi Lahan
2	Petani dapat melihat lahan yang telah ditambahkan	<i>Dashboard</i> Alokasi Lahan
3	Petani dapat menambah data hasil tani	Form Penambahan Data Hasil Tani
4	Petani dapat menambah data stok hasil tani	Form Penambahan data Stok Hasil Tani
5	Petani dapat menambahkan data detail lahan	Form Penambahan Data Detail Lahan
6	Petani dapat mengetahui informasi detail dari lahan yang sedang digunakan	<i>Dashboard</i> Informasi Detail Lahan
7	Petani mendapat perhitungan prediksi panen	<i>Dashboard</i> Prediksi Panen

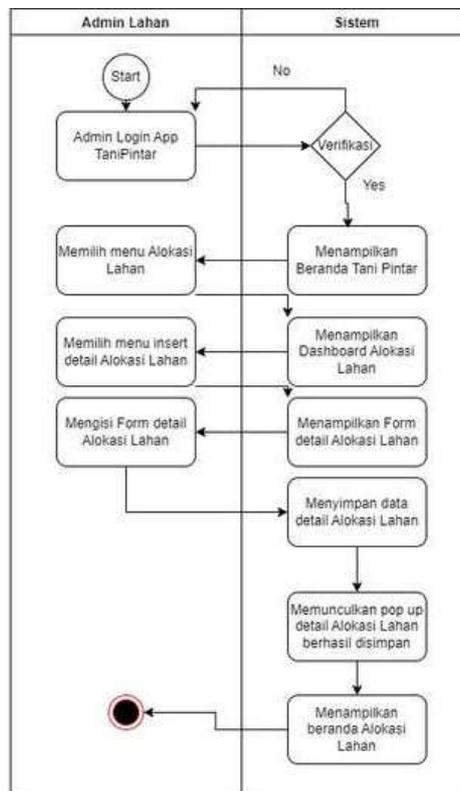
B. Spesification

Pada tahap spesifikasi, kebutuhan fungsional diterjemahkan ke dalam *Unified Modeling Language* (UML) yang merupakan bahasa pemodelan standar untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut, maka dilakukan



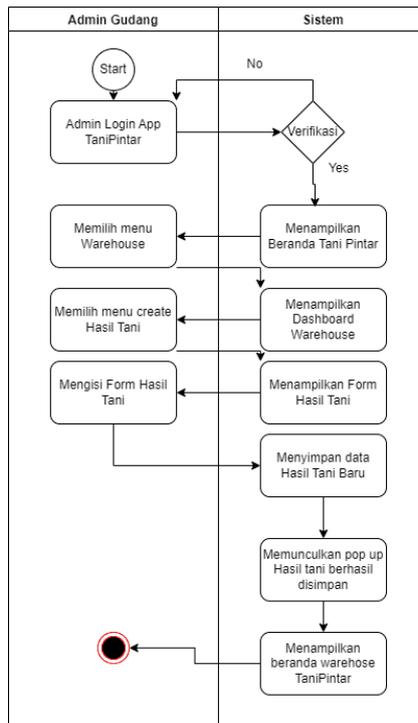
Gambar 3. Activity Diagram Untuk Menambahkan Lahan Baru

Pada Gambar 3 menunjukkan aktivitas dimana para pihak pertanian berhasil login, memasuki menu alokasi lahan, serta melakukan input data terkait alokasi lahan baru sesuai dengan data yang dibutuhkan, serta aktivitas sistem untuk menyimpan data dan menampilkannya kembali pada halaman alokasi lahan.



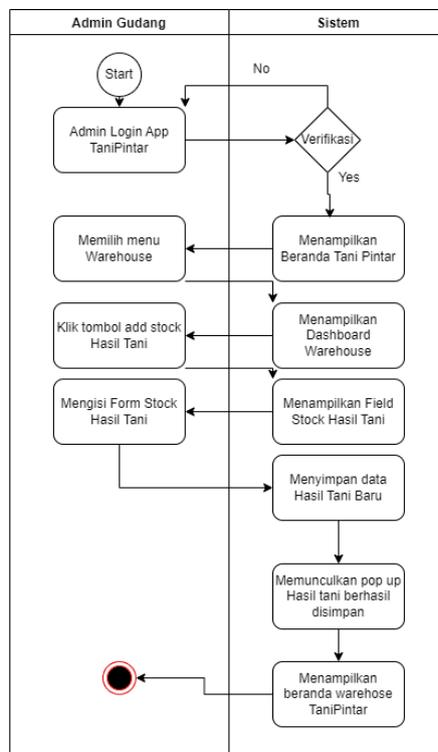
Gambar 4. Activity Diagram Untuk Proses Menambahkan Detail Lahan

Pada Gambar 4 menunjukkan aktivitas para pihak memasukkan detail informasi dari lahan yang mereka miliki. Sistem akan menyimpan dan menampilkan info detail lahan pada halaman info lahan.



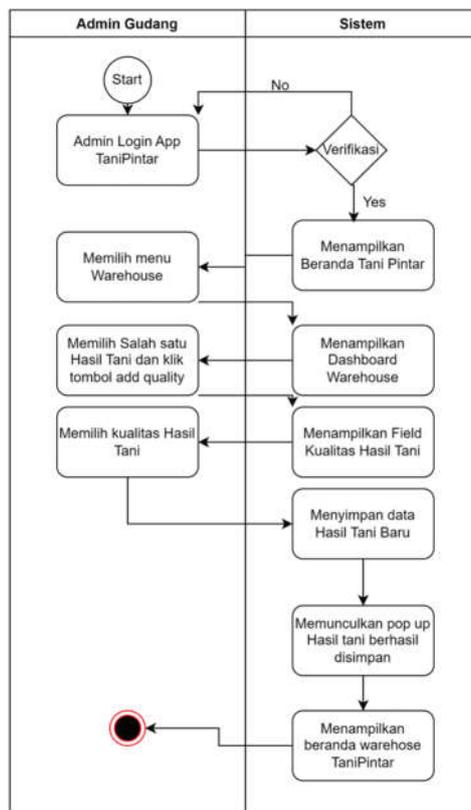
Gambar 5. Activity Diagram Untuk proses Menambahkan Hasil Tani

Pada Gambar 5 menunjukkan aktivitas dimana para pihak pertanian memasukkan hasil tani baik jumlah maupun perkiraan panen yang akan dilakukan oleh petani. Data perkiraan dari hasil tani ini akan masuk pada info lahan dari lahan yang telah didaftarkan oleh petani



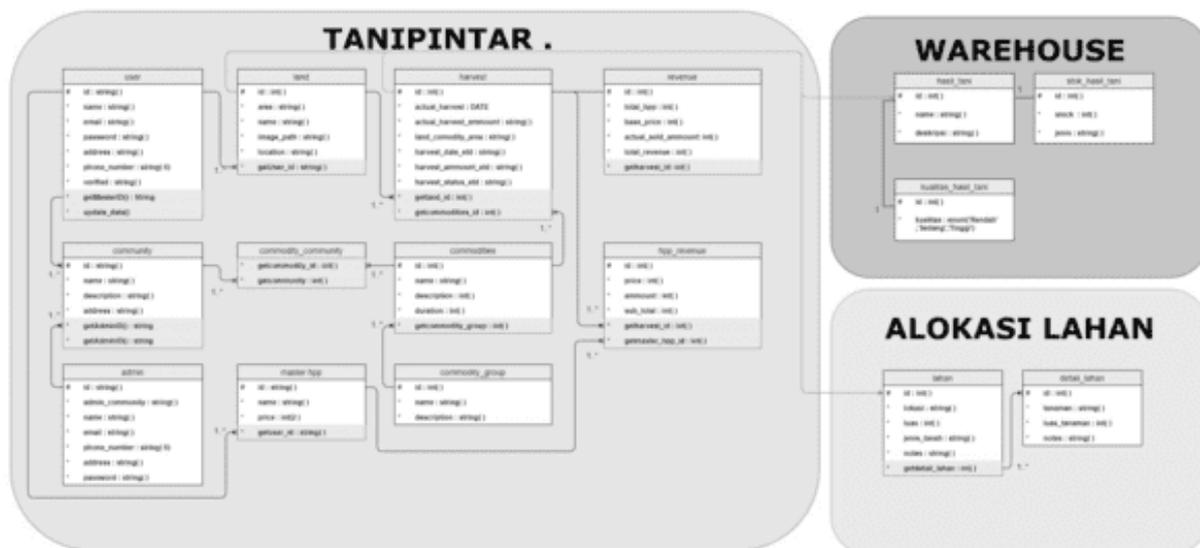
Gambar 6. Activity Diagram Untuk Proses Menambahkan Stock Hasil Tani

Sedangkan pada Gambar 6 menunjukkan aktivitas dimana pihak petani menambahkan stok hasil tani yang nyata. Data stok hasil tani ini akan disimpan oleh sistem dan akan ditampilkan pada list daftar komoditas yang dimiliki pihak pertanian.



Gambar 7. Activity Diagram untuk Proses Menentukan Kualitas dari Hasil Tani

Kemudian pada Gambar 7 aktivitas dimana hasil tani yang diperoleh petani akan ditentukan kualitasnya dari hasil tani tersebut. Dari penentuan kualitas ini juga petani dapat mengetahui hasil tani apakah lebih banyak yang berkualitas bagus atau tidak bagus. Diagram selanjutnya adalah *Class diagram* yang menggambarkan detail relasi antar tabel serta atribut yang ada di setiap tabelnya[18]. *Class diagram* aplikasi TaniPintar ditunjukkan pada Gambar 8.

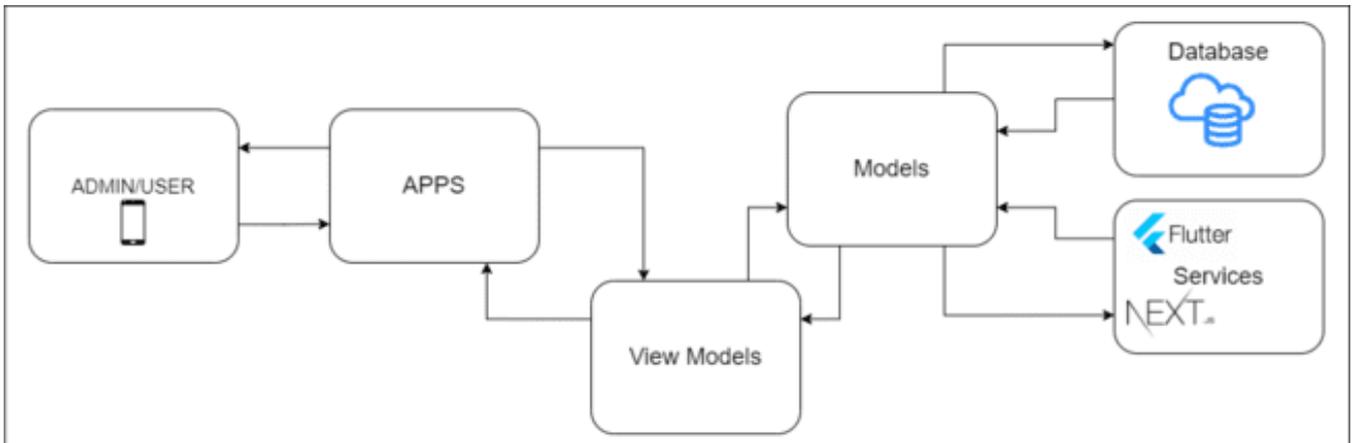


Gambar 8. Class Diagram

Perancangan *Class Diagram* pada aplikasi TaniPintar ditunjukkan pada Gambar 8, berhasil membuat pengelolaan lahan, pengelolaan hasil tani, stok hasil tani, kualitas dari hasil tani yang dapat memberikan representasi yang jelas dari bagian-bagian dalam aplikasi TaniPintar seperti sub-aplikasi, komponen, *database*, layanan, dll, dan interaksinya[20]. Arsitektur aplikasi TaniPintar dibuat untuk memberikan peta jalan dan praktik terbaik untuk diikuti saat membuat aplikasi, sehingga menghasilkan aplikasi yang terstruktur dengan baik[18], [19].

Arsitektur aplikasi TaniPintar ditunjukkan pada Gambar 9. Aplikasi TaniPintar akan dibangun menggunakan

Framework Flutter menggunakan Next.js sebagai penyedia API dan *Web Adminnya*, serta menggunakan *firebase* sebagai *authentication service*. Pada perancangan ini menggunakan arsitektur MVVM (*Model-View-ViewModel*) yang merupakan pola desain arsitektur atau paradigma baru untuk mengelola konsentrasi pengembangan aplikasi *Android* yang berfungsi sebagai pemisah antarmuka pengguna dari logika bisnis (*back-end*)[21].



Gambar 9. Arsitektur Sistem

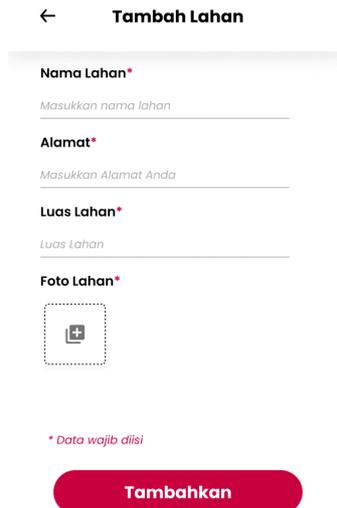
C. Validation

Tahap validasi dilakukan dengan menggunakan metode *prototyping* yang merupakan bentuk visualisasi solusi [21] sehingga *stakeholder* dapat memastikan bahwa solusi yang dirancang sesuai dengan kebutuhan pengguna. *Prototype* yang dihasilkan pada tahap ini berfungsi untuk mengkomunikasikan ide secara nyata serta memandu upaya pengembangan aplikasi TaniPintar[22]. *Mock up* dari *Dashboard* tani pintar untuk fitur Lahan, Hasil Tani terlihat pada Gambar 10 dan Gambar 11.



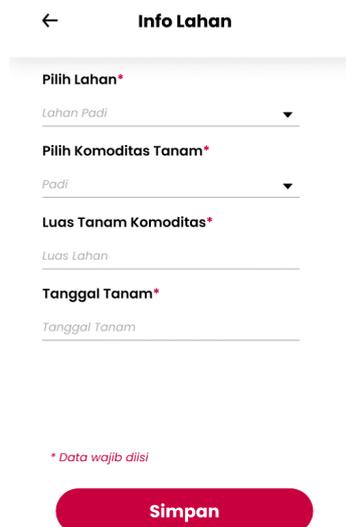
Gambar 10. Mockup Dashboard TaniPintar

Pada *Dashboard* TaniPintar dapat melihat informasi seperti kalimat pembuka pada halaman beranda, tombol untuk menambah lahan, serta untuk info detail lahan serta untuk admin komunitas. Pada penelitian ini hanya menggunakan menu lahan dan detail lahan.



Gambar 11. *Mockup* Halaman Tambah Lahan Baru

Jika petani ingin menambahkan lahan baru untuk bibit baru, petani bisa menambahkan melalui Tambah Lahan. Petani menginput informasi umum terkait lahan yang ingin disimpan informasinya seperti nama lahan, alamat pemilik, luas lahan, dan foto lahan yang akan didaftarkan.



Gambar 12. *Mockup* Halaman Tambah Info Lahan

Selanjutnya, petani dapat menambahkan info detail terkait lahan yang di daftarkan, seperti pilih lahan yang dimana lahan tersebut digunakan untuk menanam bibit, pilih komoditas tanam tentang bibit yang akan ditanamkan pada lahan yang telah didaftarkan sebelumnya, informasi terkait luas tanam bibit yang akan ditanamkan, dan tanggal penanaman bibit pada lahan seperti pada Gambar 12.



Gambar 13. *Mockup* Tampilan Info Detail Lahan

Pada Gambar 13 menunjukkan tampilan info detail lahan yang telah didaftarkan oleh petani. Pada bagian ini, akan diberikan informasi lahan seperti luas tanam komoditas, komoditas yang ditanam, tanggal tanam, tanggal panen sebenarnya, jumlah panen sebenarnya, dan perkiraan keuntungan dari hasil panen.



Gambar 14. *Mockup* Halaman Tambah Stok

Pada Gambar 14 menunjukkan tampilan dari tambah stok dari hasil panen yang telah didapatkan oleh petani. Untuk tambah stok, petani hanya cukup menginput komoditas panen yang diperoleh, stok panen, dan tanggal panen.

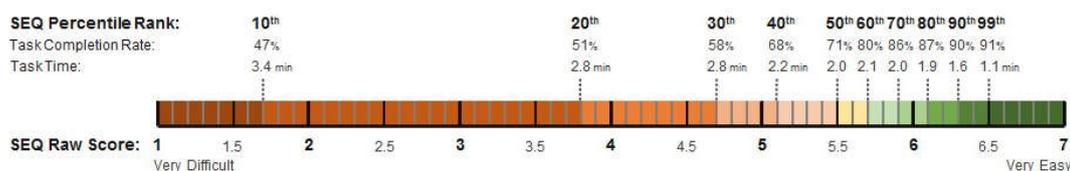
Pada akhir tahap *validation* peneliti melakukan *testing* agar peneliti mendapatkan data terkait tingkat pemahaman *user* saat menggunakan fitur yang ada di aplikasi TaniPintar. Tahap *testing* ini juga bertujuan agar penelitian selanjutnya dapat menjadikan *feedback* yang diberikan oleh responden sebagai dasar dalam pengembangan aplikasi lebih lanjut[23]. *Testing* dilakukan dengan mengujicobakan *high fidelity prototype* TaniPintar pada 5 responden untuk mendapatkan persepsi calon pengguna terkait solusi yang dirancang. Untuk mendapatkan persepsi tersebut, digunakan *Single Ease Question* (SEQ) yang merupakan metode pengukuran data berdasarkan tingkat kemudahan pengguna untuk menjalankan proses dari aplikasi yang diberikan[23]. Tahap pengujian SEQ dilakukan setelah *user* menyelesaikan keseluruhan proses aplikasi dimana *user* akan memberikan nilai 1-7. Hasil dari penilaian pengguna kemudian dianalisis untuk menghasilkan tingkat kemudahan *user* dalam menyelesaikan rangkaian proses yang

diberikan. Pada Tabel III di bawah ini merupakan hasil penilaian dari responden.

TABEL III
 HASIL TESTING DAN NILAI SEQ

Scenario Task	Pertanyaan	Responden	Hasil SEQ	Rata - Rata
Melakukan <i>login</i> sebagai petani	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melakukan <i>login</i> sebagai petani?	Responden 1	6	6,4
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	5	
		Responden 5	7	
Melakukan pendaftaran akun petani	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melakukan pendaftaran akun petani?	Responden 1	7	5,8
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	4	
		Responden 5	4	
Penambahan Lahan Utama	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melakukan penambahan lahan utama?	Responden 1	7	6,2
		Responden 2	7	
		Responden 3	6	
		Responden 4	5	
		Responden 5	6	
Penambahan HPP Lahan Komoditas	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melakukan penambahan HPP lahan komoditas?	Responden 1	7	7
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	7	
		Responden 5	7	
Penambahan komoditas Lahan	Seberapa mudah proses penambahan lahan komoditas?	Responden 1	7	6,2
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	5	
		Responden 5	5	
Melihat daftar lahan komoditas petani	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melihat daftar lahan komoditas petani?	Responden 1	7	6,4
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	5	
		Responden 5	7	
Melihat detail lahan komoditas petani dan mengubah status panen	Seberapa jelas dan mudah proses aplikasi pada saat melihat detail lahan komoditas petani dan mengubah status panen?	Responden 1	7	6,8
		Responden 2	7	
		Responden 3	7	
		Responden 4	7	
		Responden 5	6	

Jumlah hasil data nilai SEQ dibagi menjadi 2 yaitu skala 1-4 untuk nilai kurang atau buruk, dan 5-7 untuk nilai yang bisa dinyatakan baik atau berhasil[23]. Pada gambar 15 merupakan diagram untuk pengukuran skala *likert* pada tahap SEQ sebagai pengukur tingkat kesuksesan aplikasi yang telah diuji.



Gambar 15. Skala SEQ

Berdasarkan pada hasil data nilai SEQ di Tabel III yaitu dengan nilai rata - rata diantara 5,8 - 7 menunjukkan jika perancangan solusi yang diimplementasikan pada *high fidelity prototype* dapat memfasilitasi dan menjawab permasalahan dari komunitas tani. Namun pada *scenario task* kedua mendapatkan nilai terendah disebabkan responden merasa terdapatnya pengulangan data yang ditampilkan, serta merasa petunjuk pengisian pada fitur pendaftaran akun petani terkesan kurang baik. Selain hal tersebut responden juga memberikan beberapa *feedback*

saat dilakukannya *testing* pada aplikasi ini yang dapat menjadi dasar pada pengembangan aplikasi kedepannya.

IV. KESIMPULAN

Rekayasa kebutuhan yang dilakukan mengungkap detail permasalahan serta kebutuhan untuk membantu petani dalam pengelolaan lahan, prediksi hasil tani, juga *monitoring* stok hasil tani. Berdasarkan eksplorasi solusi alternatif, model sistem yang dihasilkan dapat digunakan sebagai panduan atau *blue print* untuk pengembangan aplikasi TaniPintar. Adapun tahap validasi dengan metode *prototyping* menghasilkan *high fidelity prototype* dimana berdasarkan pengujian yang dilakukan didapatkan skor rata-rata untuk setiap fiturnya antara 5,8 – 7. Hal ini menunjukkan bahwa rancangan pengalaman pengguna aplikasi TaniPintar telah berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad, "Perancangan Aplikasi Komoditas Pertanian Berbasis Android," *CSRID Journal*, vol. 7, no. 3, pp. 190–200, 2015.
- [2] H. B. Santoso, C. Malvin, and R. Delima, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN PETANI DAN KELOMPOK TANI," 2017.
- [3] S. Rahayu and R. Cahyana, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI HASIL PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN UNIFIED APPROACH." [Online]. Available: <http://jurnal.stgarut.ac.id/>
- [4] Badan Pusat Statistik Republik Indonesia, "Persentase Penduduk yang Memiliki/Menguasai Telepon Seluler Menurut Provinsi dan Klasifikasi Daerah 2019-2021," 2022. <https://www.bps.go.id/indicator/2/395/1/persentase-penduduk-yang-memiliki-menguasai-telepon-seluler-menurut-provinsi-dan-klasifikasi-daerah.html> (accessed Nov. 28, 2022).
- [5] D. Hosanna Bangkalang, N. Setiyawati, H. P. Chernovita, Y. T. B. Tacoh, and C. Author, "A REQUIREMENT ENGINEERING IN REPORTING AND COUNSELING-BASED ASSISTANCE APPLICATION FOR VICTIMS OF VIOLENCE AGAINST WOMEN."
- [6] R. Putri Savira Informatika *et al.*, "eduFarm: Aplikasi Petani Milenial untuk Meningkatkan Produktivitas di Bidang Pertanian."
- [7] R. Delima, H. B. Santoso, and J. Purwadi, "Kajian Aplikasi Pertanian yang Dikembangkan di Beberapa Negara Asia dan Afrika," 2016.
- [8] R. Delima and J. Purwadi, "Agroinformatika Analisis Situs Web Pertanian Berbahasa Indonesia".
- [9] Y. Kamalia, S. Widowati, and J. H. Husen, "Implementasi Goal Oriented Requirement Engineering Menggunakan Knowledge Acquisition in autOmedated Spesification Untuk Pengelolaan Administrasi Kepolisian Sindangkerta".
- [10] M. Batra and A. Bhatnagar, "A Comparative Study of Requirements Engineering Process Model," *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, vol. 8, no. 3, [Online]. Available: www.ijares.info
- [11] N. Ramadan Darwish and S. Megahed, "Requirements Engineering in Scrum Framework," 2016.
- [12] E. Rosi Subhiyako and D. Wahyu Utomo, "ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI PEMODELAN KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPING."
- [13] A. J. Ekanem and U. I. Valentine, "A Participatory Requirement Engineering Process (PREP) Model for Software Development Projects," 2019. [Online]. Available: www.jmest.org
- [14] B. Hendra, S. Dan, and P. Mursanto, "RANCANGAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) REQUIREMENT ENGINEERING MENGGUNAKAN SOFT SYSTEM METHODOLOGY," 2021.
- [15] F. Adikara, B. Sitohang, and B. Hendradjaya, "PENERAPAN GOAL ORIENTED REQUIREMENTS ENGINEERING (GORE) MODEL (STUDI KASUS: PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJAMINAN MUTU DOSEN (SIPMD) PADA INSTITUSI PENDIDIKAN TINGGI)."
- [16] S. Heru, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PROYEK : SISTEM INFORMASI KONTRAKTOR".
- [17] D. Hosanna Bangkalang, N. Setiyawati, H. P. Chernovita, Y. T. B. Tacoh, and C. Author, "A REQUIREMENT ENGINEERING IN REPORTING AND COUNSELING-BASED ASSISTANCE APPLICATION FOR VICTIMS OF VIOLENCE AGAINST WOMEN."
- [18] M. Puspitasari and A. Budiman, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN METODE FAST (FRAMEWORK FOR THE APPLICATION SYSTEM THINKING) (STUDI KASUS : SMAN 1 NEGERI KATON)," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 2, no. 2, pp. 69–77, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [19] D. Etika Profesi, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI KEPEGAWAIAN MENGGUNAKAN UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML) Analysis And Design Of Employee Information System Use Unified Modeling Language (UML)," 2018.
- [20] M Teguh Prihandoyo, "Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, vol. 3, no. 1, pp. 127–129, 2018.
- [21] F. Maulana, R. Afyenni, and A. Erianda, "Aplikasi Manajemen Laboratorium Menggunakan Metode MVVM Berbasis Android," 2022. [Online]. Available: <http://jurnal-itsi.org>
- [22] F.- Sonata, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer," *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika*, vol. 8, no. 1, p. 22, Jun. 2019, doi: 10.31504/komunika.v8i1.1832.
- [23] V. K. Reynaldi and N. Setiyawati, "PERANCANGAN UI/UX FITUR MENTOR ON DEMAND MENGGUNAKAN METODE DESIGN THINKING PADA PLATFORM PENDIDIKAN TEKNOLOGI."