

RANCANG BANGUN SISTEM MANAJEMEN PENDATAAN PENGADAAN
BANTUAN UNTUK KELOMPOK TANI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN
METODE *PERSONAL EXTREME PROGRAMMING* (PXP)

(Studi Kasus : Dinas Pertanian Kabupaten Toba)

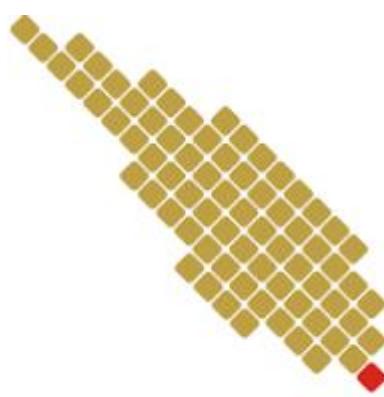
TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat menyelesaikan jenjang strata Satu (S-1) di Program
Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri, Institut
Teknologi Sumatera

Oleh:

ACKYRA A. M. SIBARANI

118140160



ITERA

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNOLOGI, PRODUKSI DAN INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI SUMATERA
LAMPUNG SELATAN
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul “**Tulis Judul Disini**” adalah benar dibuat oleh saya sendiri dan belum pernah dibuat dan diserahkan sebelumnya, baik sebagian ataupun seluruhnya, baik oleh saya ataupun orang lain, baik di Institut Teknologi Sumatera maupun di institusi pendidikan lainnya.

Lampung Selatan, **DD-MM-YYYY**
Penulis,

PHOTO
BERWARNA

Nama Mahasiswa
NIM. XXXXXX

Diperiksa dan disetujui oleh,

Pembimbing

Tanda Tangan

1. Nama Pembimbing 1 + Gelar
NIP. XXXXXX

.....

2. Nama Pembimbing 2 + Gelar
NIP. XXXXXX

.....

Penguji

Tanda Tangan

1. Nama Penguji 1 + Gelar
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXX

.....

2. Nama Penguji 2+ Gelar
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXX

.....

Disahkan oleh,
Koordinator Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri
Institut Teknologi Sumatera

Nama Kaprodi + Gelar
NIP. XXXXXXXXXXXXXXXX

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir dengan judul “**TULIS JUDUL DISINI**” adalah karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama :

NIM :

Tanda Tangan :

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi Sumatera, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :
NIM :
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Jurusan Teknologi, Produksi dan Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sumatera **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

TULIS JUDUL DISINI

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Institut Teknologi Sumatera berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Lampung Selatan
Pada tanggal DD Bulan YYYY

Yang menyatakan,

Nama Mahasiswa

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta petunjuk-Nya sehingga penyusunan tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik. Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak mendapatkan arahan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. <isi dengan nama Rektor ITERA>
2. <isi dengan nama Kajur JTPI>
3. <isi dengan nama Kaprodi IF>
4. <isi dengan nama Sesprodi IF>
5. <isi dengan nama Koordinator TA>
6. <isi dengan nama Dosen Pembimbing>
7. Kedua Orang Tua, kakak dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
8. <isi dengan nama orang lainnya>

Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, amin. [Contoh]

RINGKASAN

Judul TA

Nama Mahasiswa

Halaman Ringkasan berisi uraian singkat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, hasil dan analisis data, serta kesimpulan dan saran. Isi ringkasan tidak lebih dari 1500 kata (sekitar 3 halaman).

ABSTRAK

Judul TA

Nama Mahasiswa

Halaman ABSTRAK berisi uraian tentang latar belakang, tujuan, metodologi penelitian, hasil / kesimpulan. Ditulis dalam BAHASA INDONESIA tidak lebih dari 250 kata, dengan jarak antar baris satu spasi.

Pada akhir abstrak ditulis kata “Kata Kunci” yang dicetak tebal, diikuti tanda titik dua dan kata kunci yang tidak lebih dari 5 kata. Kata kunci terdiri dari kata-kata yang khusus menunjukkan dan berkaitan dengan bahan yang diteliti, metode/instrumen yang digunakan, topik penelitian. Kata kunci diketik pada jarak dua spasi dari baris akhir isi abstrak.

Kata Kunci : Penambangan Data, Kecerdasan Buatan, Lampung Selatan

ABSTRACT

Judul TA (Bahasa Inggris)

Nama Mahasiswa

Halaman ABSTRACT berisi uraian tentang latar belakang, tujuan, metodologi penelitian, hasil / kesimpulan. Ditulis dalam BAHASA INGGRIS tidak lebih dari 250 kata, dengan jarak antar baris satu spasi. Secara khusus, kata dan kalimat pada halaman ini tidak perlu ditulis dengan huruf miring meskipun menggunakan Bahasa Inggris, kecuali terdapat huruf asing lain yang ditulis dengan huruf miring (misalnya huruf Latin atau Greek, dll).

Pada akhir abstract ditulis kata “Keywords” yang dicetak tebal, diikuti tanda titik dua dan kata kunci yang tidak lebih dari 5 kata. Keywords terdiri dari kata-kata yang khusus menunjukkan dan berkaitan dengan bahan yang diteliti, metode/instrumen yang digunakan, topik penelitian. Keywords diketik pada jarak dua spasi dari baris akhir isi abstrak.

Keywords : Data Mining, Artificial Intelligence, Lampung Selatan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	2
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	3
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	4
KATA PENGANTAR	5
RINGKASAN	6
ABSTRAK.....	7
ABSTRACT.....	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR TABEL.....	12
DAFTAR GAMBAR	13
1 BAB I PENDAHULUAN	19
1.1 Latar Belakang	19
1.2 Rumusan Masalah.....	22
1.3 Tujuan Penelitian	22
1.4 Batasan Masalah	23
1.5 Manfaat Penelitian	23
1.6 Sistematika Penulisan	23
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	25
2.1 Tinjauan Pustaka.....	25
2.2 Dasar Teori	28
2.2.1 Dinas Pertanian.....	28
2.2.2 Kelompok Tani	29
2.2.3 Website	29

2.2.4	Sistem Informasi.....	30
2.2.5	Sistem Informasi Manajemen.....	30
2.2.6	Agile Software Development Method.....	30
2.2.7	Personal Extreme Programming.....	31
2.2.8	Perancangan Sistem.....	34
2.2.9	Database	35
2.2.10	Entity Relationship Diagram (ERD)	36
2.2.11	Framework.....	36
2.2.12	Pengujian User Acceptance Test (UAT)	38
3	BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1	Alur Penelitian	39
3.2	Penjabaran Langkah Penelitian.....	40
3.2.1	Studi Literatur.....	40
3.2.2	Analisis Kebutuhan	40
3.2.3	Perencanaan	40
3.2.4	Inisialisasi Iterasi	41
3.2.5	Perancangan.....	41
3.2.6	Implementasi	41
3.2.7	Pengujian Sistem	41
3.2.8	Retrospektif	42
3.2.9	Penulisan Laporan Akhir	42
3.3	Alat dan Bahan Tugas Akhir	42
3.3.1	Alat	42
3.3.2	Bahan	43
3.4	Metode Tugas Akhir	43
3.4.1	Analisis Kebutuhan	43

3.4.2	Tahap Perencanaan	47
3.4.3	Tahap Inisiasi Iterasi.....	55
3.4.4	Tahap Perancangan.....	58
3.4.5	Tahap Implementasi	79
3.4.6	Tahap Retrospektif	80
3.4.7	Tahap pengujian sistem	80
4	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	84
4.1	Lingkungan Pembangunan Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Analisa Penelitian.....	84
4.2.1	Iterasi ke Satu	84
4.2.2	Iterasi ke Dua.....	100
4.2.3	Iterasi ke Tiga.....	105
4.2.4	Iterasi ke empat.....	116
F.	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	135
a.	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
b.	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

TABEL 3.1 PENGGUNA SISTEM.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.2 USER STORIES.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.3 KEBUTUHAN FUNGSIONAL	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.4 KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.5 ESTIMASI PENGERAJAAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.6 PRIORITAS USER STORIES.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 3.7 ITERASI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gambar Struktural Perangkat Dinas Pertanian Kabupaten Toba.....	29
Gambar 2.2 Metode Agile	31
Gambar 2.3 Personal Extreme Programming	32
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 3.2 Rangkuman Use Case Diagram	58
Gambar 3.3 Use Case Diagram Iterasi 1.....	59
Gambar 3.4 Use Case Diagram Iterasi 2.....	60
Gambar 3.5 Use Case Diagram Iterasi 3.....	61
Gambar 3.6 Use Case Diagram Iterasi 4.....	62
Gambar 3.7 Activity Diagram Manajemen User	63
Gambar 3.8 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Kecamatan Bagian Kepala Dinas	65
Gambar 3.9 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Kecamatan Bagian Koordinator Badan Penyuluhan	64
Gambar 3.10 Activity Diagram Manajemen Desa.....	66
Gambar 3.11 Activity Diagram Manajemen Bidang Pertanian	68
Gambar 3.12 Activity Diagram Bagian Kepala Bidang	67
Gambar 3.13 Activity Diagram Manajemen Program Pengadaan	69
Gambar 3.14 Activity Digram Manajemen Kamus Usulan	70
Gambar 3.15 Activity Diagram Manajemen Kelompok Tani	71
Gambar 3.16 Activity Diagram Manajemen Proposal Bantuan Tani Bagian Kepala Dinas	73
Gambar 3.17 Activity Diagram Manajemen Proposal Bantuan Tani Bagian Kepala Bidang	72
Gambar 3.18 Activity Diagram Manajemen Proposal Bantuan Tani Bagian Koordinator Badan Penyuluhan.....	74
Gambar 3.19 Er Diagram.....	75
Gambar 3.20 Struktur Database.....	76
Gambar 3.21 Tampilan Home	77
Gambar 3.22 Tampilan Beranda	78
Gambar 3.23 Tampilan Login.....	78

Gambar 3.24tampilan Manajemen User	79
Gambar 4.1tampilan List User.....	85
Gambar 4.2tampilan Tambah Pengguna.....	85
Gambar 4.3tampilan Detail Dan Ubah Pengguna.....	86
Gambar 4.4 Tampilan List Kecamatan	86
Gambar 4.5 Tampilan Tambah Kecamatan	87
Gambar 4.6 Tampilan Detail Kecamatan	87
Gambar 4.7 Tampilan Tambah Desa Untuk Kecamatan Yang Sedang Diakses	88
Gambar 4.8 Tampilan Detail Desa	88
Gambar 4.9 Tampilan List Desa	89
Gambar 4.10 Tampilan Tambah Desa	89
Gambar 4.11 Fungsi Halaman List Dan Detail Pengguna.....	93
Gambar 4.12 Fungsi Tambah Pengguna.....	93
Gambar 4.13 Fungsi Ubah Pengguna	94
Gambar 4.14 Fungsi List Kecamatan	94
Gambar 4.15 Fungsi Tambah Kecamatan.....	94
Gambar 4.16 Fungsi Detail Kecamatan.....	95
Gambar 4.17 Fungsi Ubah Kecamatan	95
Gambar 4.18 Fungsi List Desa	95
Gambar 4.19 Fungsi Detail Desa.....	95
Gambar 4.20 Fungsi Tambah Desa.....	96
Gambar 4.21 Fungsi Ubah Desa	96
Gambar 4.22 Tampilan List Bidang	101
Gambar 4.23 Tampilan Tambah Bidang.....	101
Gambar 4.24 Tampilan Detail Dan Ubah Bidang.....	102
Gambar 4.25 Fungsi List, Ubah, Dan Tambah Bidang	103
Gambar 4.26 Tampilan List Kelompok Tani.....	107
Gambar 4.27 Tampilan Form Tambah Kelompok Tani	107
Gambar 4.28 Tampilan Detail Kelompok Tani	107
Gambar 4.29 Tampilan Form Ubah Kelompok Tani.....	108
Gambar 4.30 Tampilan Program Pengadaan	108
Gambar 4.31 Tampilan Form Tambah Program Pengadaan	109

Gambar 4.32 Tampilan Form Tambah Sub Program Pengadaan	109
Gambar 4.33 Tampilan Form Ubah Program Pengadaan.....	109
Gambar 4.34 Fungsi Fitur Program Pengadaan.....	113
Gambar 4.35 Fungsi Fitur Kamus Usulan	113
Gambar 4.36 Fungsi List Proposal Bagian Kepala Bidang	127
Gambar 4.37 Fungsi Detail Proposal Bagian Kepala Dinas	127
Gambar 4.38 Fungsi Perbarui Proposal	128
Gambar 4.39 Tampilan List Proposal Bagian Kepala Bidang	117
Gambar 4.40 Tampilan Halaman Detail Proposal Berstatus “Pending” Bagian Kepala Dinas	118
Gambar 4.41 Tampilan Halaman Detail Proposal Berstatus “Approved” Bagian Kepala Dinas	118
Gambar 4.42 Tampilan Form Tambah Hasil Pengadaan.....	119
Gambar 4.43 Tampilan List Proposal Bagian Koordinator Badan Penyuluhan	119
Gambar 4.44 Tampilan Form Tambah Proposal	120
Gambar 4.45 Tampilan Halaman Detail Proposal Berstatus “Pending” Bagian Koordinator Badan Penyuluhan.....	120
Gambar 4.46 Tampilan Halaman Detail Proposal Berstatus “Requested” Bagian Koordinator Badan Penyuluhan.....	121
Gambar 4.47 Tampilan List Proposal Bagian Kepala Dinas	121
Gambar 4.48 Tampilan Halaman Detail Proposal Bagian Kepala Dinas	122
Gambar 4.49 Tampilan Halaman Detail Proposal Berstatus “Approved” Bagian Koordinator Badan Penyuluhan.....	122
Gambar 4.50 Tampilan Detail Kecamatan	123
Gambar 4.51 Tampilan Tambah Desa Untuk Kecamatan Yang Sedang Diakses ...	123
Gambar 4.52 Tampilan Detail Desa	124
Gambar 4.53 Tampilan Ubah Desa.....	124
Gambar 4.54 Fungsi List Kelompok Tani	112
Gambar 4.55 Fungsi Detail Kelompok Tani.....	112
Gambar 4.56 Fungsi Buat Dan Ubah Kelompok Tani.....	112
Gambar 4.57 Fungsi List Proposal Bantuan Tani Bagian Koordinator Badan Penyuluhan	128

Gambar 4.58 Fungsi Buat Proposal	129
Gambar 4.59 Fungsi Detail Proposal	129
Gambar 4.60 Fungsi Ubah Proposal	129
Gambar 4.61 Fungsi Detail Kecamatan.....	130
Gambar 4.62 Fungsi Ubah Kecamatan	130
Gambar 4.63 Fungsi List Desa	130
Gambar 4.64 Fungsi Detail Desa.....	130
Gambar 4.65 Fungsi Tambah Desa.....	131
Gambar 4.66 Fungsi Ubah Desa	131

DAFTAR RUMUS

DAFTAR LAMPIRAN

1 BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi hingga pada saat ini banyak memberikan dampak positif yang dapat dirasakan oleh manusia. Perkembangan teknologi ini membantu manusia di banyak bidang yang memudahkan manusia sendiri [1]. Penerapan teknologi informasi saat ini dapat digunakan di banyak bidang. Salah satu penerapannya adalah perancangan dan pengembangan sebuah sistem informasi yang dapat digunakan oleh sebuah instansi pemerintah untuk berhubungan dengan masyarakat. Hubungan atau interaksi yang dapat dilakukan pemerintah dengan masyarakat adalah melalui pelayanan umum [2]. Pelayanan umum yang diberikan kepada masyarakat dapat dituangkan dalam bentuk pembuatan sistem informasi untuk mengelola dan mengoptimalkan penyaluran bantuan bibit kepada kelompok tani. Sistem informasi ini akan berperan penting bagi masyarakat karena dapat membantu penerimaan bantuan secara merata dan pengajuan bantuan dari masyarakat akan mudah disampaikan. Kelompok tani juga akan mendapatkan kesempatan yang sama dalam mendapatkan bantuan dari pemerintah setempat melalui sistem informasi ini. *E-Government* merupakan istilah yang populer dari lembaga pemerintahan. *E-Government* dibutuhkan di lembaga pemerintahan untuk mewujudkan pemerintahan yang efektif dan efisien serta memberikan layanan yang lebih baik [3].

Kabupaten Toba merupakan kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Utara. Kabupaten Toba merupakan hasil pemekaran dari kabupaten Daerah tingkat II Tapanuli Utara dan diresmikan pada tanggal 9 Maret 1999 [4]. Kabupaten Toba dipimpin oleh seorang Bupati yang dibantu oleh jajaran-jajarannya. Bupati dan jajarannya berwenang memberikan pembinaan dan pelayanan kepada masyarakat Kabupaten Toba. Pelayanan yang diterima masyarakat Toba salah satunya melalui Dinas Pertanian Kabupaten Toba. Pelayanan yang diberikan Dinas Pertanian hingga saat ini adalah penyediaan benih di bidang tanaman pangan dan hortikultura, penyediaan bibit/benih ternak, penyediaan dan bimbingan penggunaan pupuk dan pestisida [5]. Salah satu cara untuk mewujudkan pelayanan yang maksimal dari Dinas Pertanian Kabupaten Toba ke masyarakat Toba adalah dengan membentuk kelompok tani. Kelompok tani ini merupakan sekelompok petani yang secara informal bersatu

untuk mencapai tujuan berdasarkan kepentingan bersama dalam berusaha tani [6]. Pelayanan berupa program bantuan Dinas Pertanian akan disalurkan melalui kelompok tani. Pelayanan yang baik dapat diperoleh dengan adanya kerja sama yang baik antara masyarakat Kabupaten Toba dengan Pemerintah Kabupaten Toba.

Berdasarkan hasil diskusi dengan Kepala Sub Program Dinas Pertanian Kabupaten Toba, Ibu Nora R. Q. Hutabarat pada tanggal 04 Agustus 2022 dan hasil wawancara yang dituangkan dalam surat Permohonan Penelitian Tugas Akhir Nomor 520/555/DP/Sekret 2022 (dapat dilihat pada lampiran 1) menerangkan bahwa dalam melakukan pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani masih dilakukan dengan pemberkasan manual. Alur pengajuan yang dilakukan dalam pengadaan bantuan tani adalah kelompok tani akan memberikan proposal pengajuan bantuan kepada badan penyuluhan yang bertugas di Desa. Badan penyuluhan dari setiap desa akan mengumpulkan semua berkas proposal ke Kecamatan. Data proposal yang sudah terkumpul di kecamatan akan diajukan oleh Koordinator badan penyuluhan kepada pihak Dinas Pertanian. Kepala Bidang Dinas Pertanian akan melakukan pemeriksaan terhadap proposal yang diajukan tersebut lalu dilakukan penyusunan pengalokasian pengadaan bantuan tani yang bisa diberikan. Data pengalokasian yang sudah disusun akan diserahkan kepada Kepala Dinas untuk menunggu persetujuan Kepala Dinas dalam hal pelaksanaan pengadaan bantuan tani tersebut. Setelah mendapatkan persetujuan dari Kepala Dinas, maka Kepala Bidang akan melanjutkan proses pengadaan bantuan tani kepada proposal kelompok tani yang sudah dialokasikan. Semua proposal yang pernah diajukan akan disimpan oleh pihak Dinas Pertanian sehingga proposal yang belum dilaksanakan atau sudah dilaksanakan namun belum sepenuhnya selesai dapat diadakan kembali pada program pengadaan bantuan tani periode berikutnya.

Alur pengadaan bantuan tani saat ini memiliki masalah seperti data yang disimpan oleh pihak Dinas Pertanian tidak terintegrasi dengan baik dengan data yang dimiliki oleh Koordinator Badan Penyuluhan sehingga menyebabkan adanya duplikasi data proposal pengadaan bantuan tani di program pengadaan bantuan tani yang baru. Duplikasi data proposal ini dapat mengakibatkan bantuan tani sulit dialokasikan oleh Kepala Bidang. Permasalahan lainnya adalah penyimpanan data yang dilakukan oleh pihak Dinas Pertanian rentan tidak terdata dengan baik karena masih bersifat

konvensional sehingga rentan menyebabkan kehilangan data. Permasalahan tersebut diakibatkan oleh tidak terintegrasinya sistem pendataan yang diterapkan sehingga adanya pengadaan bantuan tani yang tidak merata bagi kelompok tani.

Permasalahan yang sudah dijabarkan menjadi kendala dalam penyaluran program bantuan tani sehingga Dinas Pertanian membutuhkan sebuah sistem pendataan yang dapat membantu Dinas Pertanian dalam mendata pengadaan bantuan tani untuk kelompok tani di Kabupaten Toba. Solusi yang ditawarkan adalah dengan membuat sebuah sistem informasi yang dapat mendata proposal bantuan tani dan mendata hasil pengadaan bantuan tani dengan baik dan terintegrasi bagi semua pihak yang terlibat, Sistem pendataan yang terintegrasi dengan baik membuat pengadaan bantuan kelompok tani bisa menghindari adanya tumpang tindih pengadaan bantuan tani, ketidakmerataan pengadaan bantuan tani, dan melancarkan pelaksanaan pengadaan bantuan tani.

Sistem informasi pendataan akan dikembangkan menggunakan metode *agile*. Sistem ini dibangun berbasis *website*. *Website* merupakan halaman situs yang dapat memberikan informasi berupa gambar maupun data yang akan memudahkan si pengguna [7]. Metode yang digunakan adalah metode *agile*. *Agile* merupakan metode pengembang yang memerlukan adaptasi yang cepat dari pengembang terhadap perubahan apa pun karena metode *agile* merupakan jenis pengembangan dalam jangka pendek [8]. Metode pengembangan *agile* juga merupakan metode yang memprioritaskan kepuasan dan keinginan klien sehingga dibutuhkan komunikasi yang baik antara pengembang dan klien [9].

Model *agile* yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah *Personal Extreme Programming* (PXP) yang merupakan turunan dari metode *Extreme Programming* (XP). *Personal Extreme Programming* (PXP) merupakan model pengembangan yang dilakukan oleh pengembang tunggal [10]. Metode pengembangan ini bersifat lebih fleksibel dan lebih adaptif karena menyederhanakan setiap tahap dari proses pengembangan dan dapat dikembangkan oleh peneliti tanpa memiliki tim sehingga metode *Personal Extreme Programming* (PXP) merupakan metode yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini. *Personal Extreme Programming* (PXP) memiliki kerangka kerja *requirements*, *planning*, *iteration initialization*, *design*, *implementation*, *system testing*, dan *retrospective* [10]. Metode *agile* dengan model

pengembangan *Personal Extreme Programming* (PXP) dinilai tepat dalam penelitian ini karena sesuai dengan kebutuhan pengembangan sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan ini, yang membutuhkan metode pengembangan yang adaptif dan fleksibel.

Sistem manajemen informasi pengadaan bantuan tani yang akan dibangun membutuhkan pengujian guna untuk mengukur fungsionalitas. Pengujian fungsionalitas sistem yang dilakukan menggunakan *User Acceptance Test* untuk mengetahui apakah fungsi fitur yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada awal pengembangan. Pengujian UAT ini dilakukan oleh klien (Dinas Pertanian Kabupaten Toba). Pengujian *User Acceptance Test* merupakan pengujian yang dilakukan pada fase terakhir. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan fitur-fitur yang dikembangkan sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan sesuai dengan kebutuhan klien. Pengujian *User Acceptance Test* dilakukan langsung oleh klien [11].

Sistem manajemen ini akan membantu pekerjaan Dinas Pertanian untuk memanajemen pendataan kelompok tani yang mengajukan bantuan, sehingga hasil yang diharapkan adalah bantuan tani dapat diberikan secara merata kepada seluruh kelompok tani yang ada. Sistem informasi ini juga akan membantu kelompok tani dalam mengajukan dan memantau kemajuan proses bantuan yang diajukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan dan diuraikan, maka dapat rumusan masalah yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana Rancang Bangun Sistem Manajemen Pendataan Bantuan untuk Kelompok Tani pada Dinas Pertanian Kabupaten Toba menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP)?
2. Bagaimana fungsionalitas system menggunakan *User Acceptance Test* yang dibangun agar dapat digunakan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem informasi pendataan pengadaan bantuan tani Kabupaten Toba menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP).

2. Melakukan pengujian terhadap sistem yang dirancang dan dibangun menggunakan *User Acceptance Test* untuk mengetahui fungsionalitas sistem.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengadaan bantuan tani yang didata hanyalah yang terdaftar di kamus usulan pengadaan bantuan tani Dinas Pertanian Kabupaten Toba Tahun 2021-2026.
2. Pengguna utama sistem adalah pegawai dinas pertanian yaitu kepala dinas, kepala bidang, dan badan penyuluhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang hendak dicapai dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Dinas Pertanian Kabupaten Toba
 - a. Membantu Dinas Pertanian dalam mendata kelompok tani yang ada.
 - b. Membantu Dinas Pertanian dalam manajemen penyebaran bantuan tani kepada kelompok tani.
 - c. Meningkatkan sarana penyaluran bantuan tani kepada kelompok tani di Kabupaten Toba.
2. Bagi Kelompok Tani
 - a. Membantu kelompok tani untuk mengetahui status pengajuan program bantuan yang diajukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas akhir ini, maka gambaran singkat tentang penyusunan laporannya adalah sebagai berikut:

1.6.1 BAB I Pendahuluan

Bab I ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian serta sistematika penelitian.

1.6.2 BAB II Tinjauan Pustaka

Bab II ini membahas uraian tinjauan pustaka dari penelitian terkait yang digunakan sebagai acuan untuk merancang dan membangun sistem informasi hingga penyusunan laporan tugas akhir.

1.6.3 BAB III Metode Penelitian

Bab III ini membahas metode yang digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem yang akan dibuat serta menggambarkan bagaimana proses dilakukan dalam penelitian.

1.6.4 BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV ini berisi hasil implementasi dan pengujian terhadap pengembangan sistem informasi dengan metodologi yang digunakan.

1.6.5 BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab V ini berisi kesimpulan dan saran kepada pengembangan selanjutnya yang ingin melakukan pengembangan terhadap sistem informasi penyaluran bantuan kelompok tani ini.

2 BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang akan dilakukan tidak terlepas dari penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian sebelumnya dijadikan penulis sebagai referensi dan bahan perbandingan serta kajian untuk penelitian yang akan dilakukan. Berikut penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan oleh penulis:

1. Pada tahun 2021, Ida Siti Marfuah dan Yudie Irawan melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Penyaluran Bantuan Pupuk Bersubsidi pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Rembang berbasis Web. Penelitian ini bertujuan membuat sistem yang dapat memanfaatkan komputer untuk mengelola pendistribusian pupuk bersubsidi dari pengawasan hingga penyaluran ke masyarakat. Penelitian ini menggunakan metode berorientasi objek dan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi penyaluran bantuan pupuk bersubsidi pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Rembang [12].
2. Pada tahun 2022, Titis Ulfa Mustikawati melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Pengelolaan Bantuan Desa Banjardowo. Penelitian ini bertujuan membuat sistem yang mampu mengelola data secara efektif, sehingga memberikan kemudahan kepada petugas dalam mengelola bantuan di Desa Banjardowo. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) dan *database MySql*. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengujian *blackbox-testing*. Hasil dari penelitian ini adalah pengelolaan data bantuan masyarakat di Desa Banjardowo menjadi lebih efektif [13].
3. Pada tahun 2020, Samsuriati melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Pengadaan dan Pengalokasian Pupuk pada Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene Berbasis Web. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah data - data yang berhubungan dengan pengadaan dan pengalokasian pupuk yang akan disebarluaskan ke penduduk setempat. Penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor*

(PHP), bahasa pemrograman HTML, dan *database MySql*. Hasil dari penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Informasi Pengadaan dan Pengalokasian Pupuk pada Dinas Pertanian Majene berbasis *Web* [14].

4. Pada tahun 2020, Indah Purnama Sari melakukan penelitian yang berjudul Sistem Informasi Permohonan Pengajuan Bantuan Bibit Perkebunan Pada Dinas Pertanian Dan Pangan Kabupaten Kudus. Penelitian ini bertujuan membantu proses pengajuan bantuan bibit perkebunan yang masih konvensional menjadi terkomputerisasi. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dan perancangannya menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pengajuan bantuan bibit perkebunan di kabupaten kudus [15].

Tabel 2.1 Ringkasan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
1	Sistem Informasi Penyaluran Bantuan Pupuk Bersubsidi pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Rembang berbasis <i>Web</i> .	Ida Siti Marfuah dan Yudi Irawan	2021	<i>Unified Modelling Language</i> (UML)	Sistem informasi yang dapat membantu penyaluran bantuan pupuk bersubsidi. Sistem informasi ini memanfaatkan komputer untuk mengelola pendistribusian pupuk bersubsidi dari pengawasan hingga penyaluran kemasyarakatan bersubsidi dari pengawasan hingga penyaluran ke masyarakat	Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan metode <i>Personal Extreme Programming</i> (PXP) dan fitur yang akan dibuat berbeda dengan fitur yang ada dalam penelitian ini.

No	Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
2	Sistem Informasi Pengelolaan Bantuan Desa Banjardowo	Titis Ulfa Mustikawati	2022	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP), <i>MySQL</i>	Pengelolaan data bantuan di Desa Banjardowo menjadi lebih efektif dimana petugas yang bekerja di bagian pengelolaan bantuan tidak menggunakan sistem manual lagi.	Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan <i>Personal Extreme Programming</i> (PXP) dan memberikan pelayanan pengadaan bantuan tani di Kabupaten Toba.
3	Sistem Informasi Pengadaan dan Pengalokasian Pupuk pada Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene Berbasis Web.	Samsuriati	2020	<i>Hypertext Preprocessor</i> (PHP), <i>HTML</i> , <i>MySQL</i> .	Sistem Informasi pengadaan dan pengalokasian pupuk dan Dinas Pertanian Majene berbasis Web. Sistem informasi ini akan digunakan untuk mengelola data-data yang berhubungan dengan pengadaan dan pengalokasian pupuk.	Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan metode <i>Personal Extreme Programming</i> (PXP)
4	Sistem Informasi Permohonan Pengajuan Bantuan Bibit Perkebunan Pada Dinas Pertanian	Indah Purnama Sari	2020	<i>Unified Modelling Language</i> (UML)	Sistem informasi yang dihasilkan dari penelitian ini membantu proses pengajuan bantuan bibit perkebunan yang masih	Sistem informasi yang akan dibangun menggunakan metode <i>Personal Extreme Programming</i> (PXP)

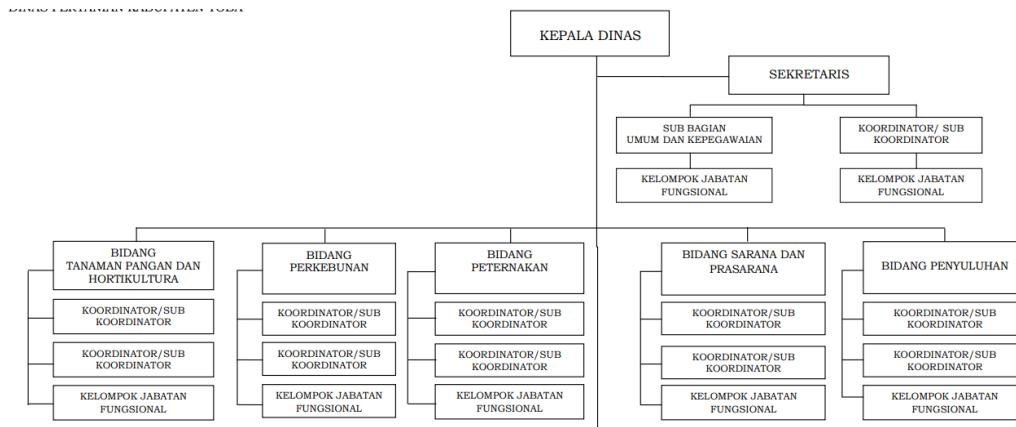
No	Judul	Peneliti	Tahun	Metode	Hasil	Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan
	Dan Pangan Kabupaten Kudus				konvensional pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus.	

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penulis mengajukan penelitian mengenai Pembuatan Sistem Pengadaan Bantuan Pertanian untuk Kelompok Tani di Kabupaten Toba. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dengan penelitian terkait adalah pada metode dan fitur yang akan dibangun peneliti. Metode yang digunakan peneliti adalah *Personal Extreme Programming* (PXP) dan fitur pembeda yang dibangun peneliti terletak pada fitur *monitoring* penyebaran bantuan. Fitur *monitoring* ini membantu pihak Dinas Pertanian dalam melakukan pengawasan bantuan.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Dinas Pertanian

Dinas pertanian merupakan lembaga pemerintah yang dapat melakukan pemberdayaan terhadap hasil pertanian dan peternakan yang ada diwilayah masing-masing [16]. Dinas pertanian melakukan pemberdayaan dan di dalam perannya pemerintah akan melakukan sosialisasi, pendampingan, pelatihan dan kunjungan lapangan, kemudian indikator ketiga pemerintah sebagai fasilitator di mana di dalamnya terdapat peran pemerintah dalam hal pengadaan bibit unggul, pengadaan pupuk, pestisida dan sarana produksi untuk pemberdayaan petani [16]. Dinas kabupaten Toba adalah lembaga pemerintah yang berada di Toba Samosir, salah satu yang menerapkan peran pemerintah dalam lembaga pertanian. Struktur perangkat Dinas Pertanian Kabupaten Toba dapat dilihat pada gambar 2. 1 berikut:



Gambar 2.1 Gambar struktural perangkat Dinas Pertanian Kabupaten Toba

2.2.2 Kelompok Tani

Kelompok tani adalah organisasi yang beranggotakan petani yang bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama. Kelompok tani berperan penting dalam kehidupan masyarakat tani karena dapat membantu menyelesaikan berbagai kegiatan dan permasalahan dalam berusaha tani. [17]. Kelompok tani adalah wadah bagi para petani untuk berkolaborasi dalam menjalankan usaha pertanian. Kelompok tani dapat meningkatkan produktivitas pertanian, meningkatkan kemampuan organisasi dan kerja sama antar petani, serta memecahkan permasalahan pertanian. Kelompok tani memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat tani karena dapat membantu mereka dalam menjalankan usaha pertanian [17]. Kabupaten Toba melakukan pemberdayaan kepada kelompok tani untuk mewujudkan kesejahteraan bagi para petani.

2.2.3 Website

Website adalah media yang berisi kumpulan dari halaman-halaman situs yang terangkum dalam sebuah domain dan sub domain. Halaman *web* ditulis dapat diakses melalui HTTP dan ditulis dalam format HTML (*Hyper Text Markup Language*). Semua kumpulan dari informasi yang ada di *website* dapat membentuk sistem informasi yang besar [18]. Halaman *website* berisi data seperti gambar, suara, dan lainnya yang pengaksesannya menggunakan internet [7]. Berdasarkan uraian, penulis menyimpulkan bahwa *website* merupakan halaman situs yang berisi banyak informasi yang dapat diakses melalui internet. Informasi yang diperoleh dari halaman situs dapat berupa gambar, suara dan informasi dalam bentuk lainnya.

2.2.4 Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan maupun himpunan dari komponen, unsur ataupun variabel yang terorganisasi dan sifatnya terpadu karena berketergantungan dan saling berkaitan. Bagian-bagian atau komponen dari sistem ini bentuknya terpadu, tujuannya untuk mencapai sebuah tujuan. Informasi adalah data yang sudah diolah sehingga memiliki nilai tambah. Informasi diolah dan diklasifikasikan sedemikian rupa sehingga dapat digunakan untuk mengambil keputusan [19]. Sistem informasi merupakan komponen-komponen yang terkumpul adalah organisasi yang dapat difungsikan sebagai pengolahan untuk menghasilkan laporan yang dapat disajikan kepada pihak yang berwenang [20].

Berdasarkan uraian, penulis menyimpulkan bahwa sistem informasi adalah komponen yang terorganisasi yang dapat mengelola data sehingga menjadi sebuah informasi yang memiliki nilai tambah. Pengolahan informasi dapat dalam hal administrasi dan sebagainya.

2.2.5 Sistem Informasi Manajemen

Sistem informasi manajemen merupakan kumpulan sub sistem yang saling berhubungan, dan membentuk satu kesatuan, berinteraksi dan bekerja sama untuk melakukan suatu fungsi pengolahan data, menerima masukan berupa data kemudian melakukan pengolahan, dan ditahap akhirnya akan menghasilkan suatu keluaran berupa informasi yang berguna dan dapat dimanfaatkan guna mencapai sebuah tujuan [21].

Sistem informasi manajemen memuat sebuah sistem yang terintegrasi sehingga mampu memberikan informasi yang dapat menunjang jalannya sebuah operasi, manajemen ataupun pengambilan suatu keputusan.

2.2.6 Agile Software Development Method

Metode *agile* merupakan metode yang bersifat *incremental* sehingga memberikan kemudahan dalam pengembangan tahapan kecil. Tahapan *incremental* ini berfokus untuk pengembangan perangkat lunak yang akan dilakukan cepat, bertahap, mengurangi *overhead* proses, menghasilkan kualitas tinggi karena melibatkan pengguna secara langsung.



Gambar 2.2 Metode *Agile*

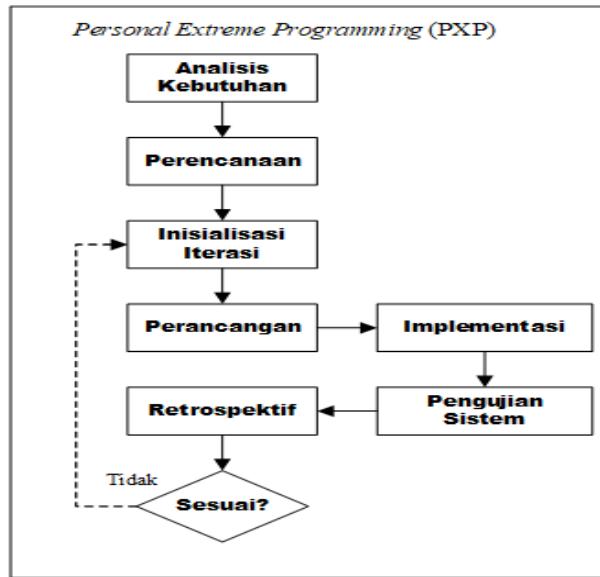
Sumber : <http://www.binaracademy.com>

Metode *agile* memiliki beberapa jenis model di antaranya adalah *Extreme Programming*, *Adaptive Software Development*, *Dynamic Systems Development Method*, *Scrum*, dan *Agile Modeling* [22]. Metode *Agile* memiliki perbedaan dengan metode lainnya dalam tahap pengembangannya. Metode lain, seperti *waterfall*, memiliki metode pengembangan yang kaku karena bersifat sekuelensial atau terurut dimulai dari desain, pengodean, pengujian dan tahap pemeliharaan [23].

2.2.7 Personal Extreme Programming

Personal Extreme Programming adalah turunan dari metode *Extreme Programming* (XP) yang juga merupakan metode pengembangan yang dirancang untuk *single developer* [24].

Personal Extreme Programming (PXP) merupakan proses pengembangan yang bersifat iteratif karena memberikan kebebasan kepada *programmer* dalam menangani perubahan yang terjadi pada saat pengembangan dan *Extreme Programming* (XP) dalam pengembangannya harus memiliki tim pengembang atau tidak bisa dilakukan secara personal.



Gambar 2.3 Personal Extreme Programming

Sumber : Jurnal E-Bisnis, Sistem Informasi , Teknologi Informasi ESIT Vol. XVII No. 01 April 2022

Model ini didesain untuk dipergunakan *programmer* secara individu. PXP menuntut pengembang untuk bertanggung jawab untuk setiap tugas dan perubahan yang terjadi. PXP memiliki tahapan dalam proses pengembangannya [25]. Tahapan kerjanya dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut. Rincian tahapan-tahapan pada PXP adalah sebagai berikut [26].

1. Requirements

Requirements merupakan tahapan pengembang mengumpulkan kebutuhan dengan wawancara dan diskusi dengan *client*. Kebutuhan-kebutuhan yang diperoleh dituliskan dalam bentuk *user stories*.

2. Planning

Pengembang menyusun dan membuat *task* yang akan dilaksanakan pada setiap iterasi berdasarkan *user stories* yang telah didapatkan. Pembagian *task* dilakukan berdasarkan prioritas dari *user stories* dan estimasi waktu pengerjaan.

3. *Iteration Initialization*

Iteration Initialization adalah tahap awal yang dilaksanakan untuk memulai *task* yang akan dikerjakan. Tahap ini melakukan pemilihan tugas yang akan dijadikan fokus utama dari iterasi tersebut.

4. *Design*

Fase ini merupakan tahap untuk memodelkan modul sistem yang akan diimplementasikan selama proses iterasi. *Design* yang dibuat pengembang hanya berdasar dari kebutuhan *client* yang diperoleh pada tahap *requirement*.

5. *Implementation*

Tahap ini merupakan pengimplementasian setiap objek pada tahap *design* dalam kode program. Tahap ini memiliki tiga tahapan yaitu *Unit Testing*, *Code Generation*, dan *Code Refactoring*. *Unit testing* melakukan pengujian fungsionalitas *code program* di mana sebagian *code program* dituliskan oleh pengembang di awal tahap pengembangan lalu dilakukan pengujian. *Code generation* adalah *code program* setiap fitur yang telah lulus *unit testing* lalu dilanjutkan dengan melengkapi *code program* hingga selesai. Tahap terakhir adalah *refactoring* atau optimasi *code program* [26].

6. *System Testing*

Tahap ini merupakan tahapan pengujian fungsionalitas semua fitur yang ada dalam sistem. Hasil pengujian disajikan sebagai *User Acceptance Test*. Pengujian dilakukan ketika pengembang telah mengirimkan *user acceptance test* kepada *user* untuk dilakukan validasi.

7. *Retrospective*

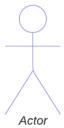
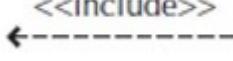
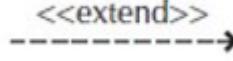
Tahapan ini merupakan tahapan terakhir. Tahap ini pengembang melakukan analisis terhadap waktu pengembangan, estimasi waktu pekerjaan, penyebab keterlambatan dan lain sebagainya untuk mencegah hal serupa terulang di iterasi selanjutnya.

2.2.8 Perancangan Sistem

2.2.8.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan sesuatu yang merepresentasikan kegiatan atau hal yang dapat dilakukan oleh aktor dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. *Use case diagram* ini memodelkan kelakuan atau mendeskripsikan interaksi antar aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Berikut merupakan simbol-simbol yang ada pada diagram *use case diagram* [27]:

Tabel 2.1 Simbol *use case diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan manusia yang berinteraksi atau suatu hal yang menggunakan sistem
	<i>Use Case</i>	Menjelaskan bagian utama dari kegunaan sistem
	<i>Association Relationship</i>	Sebagai penghubung antara aktor dan <i>use case</i> yang berinteraksi.
	<i>Directed Association Relationship</i>	Hubungan asosiasi yang diarahkan hanya kepada satu arah.
	<i>Include Relationship</i>	Kelakuan yang harus terpenuhi agar sebuah <i>event</i> dapat terjadi
	<i>Extend Relationship</i>	Menggambarkan perilaku yang opsional / hanya dijalankan pada kondisi tertentu pada <i>use case</i> .

Sumber : Jurnal Yunahar Heriyanto

2.2.8.2 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan aktivitas dari sebuah proses atau proses bisnis. *Activity diagram* ini menggambarkan aktivitas yang akan dilakukan oleh sistem bukan

aktivitas yang dilakukan oleh aktor. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity diagram* adalah sebagai berikut [27]:

Tabel 2.2 Simbol *activity diagram*

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Start</i>	<i>Start</i> untuk menyatakan awal dari suatu proses.
	<i>Stop</i>	<i>Stop</i> untuk menyatakan akhir dari suatu proses.
	<i>Decision</i>	<i>Decision</i> untuk menyatakan kondisi dari suatu proses.
	<i>Action</i>	<i>Action</i> menyatakan aksi yang dilakukan dalam suatu arsitektur sistem.
	<i>Swimlane</i>	<i>Swimlane</i> memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
	<i>Join</i>	Penggabungan dimana yang lebih dari satu aktivitas lalu digabung menjadi satu.

Sumber : Jurnal Yunahar Heriyanto

2.2.9 Database

Database merupakan sekumpulan data yang teratur berdasarkan kriteria yang saling berhubungan. *Database* juga merupakan salah satu komponen yang penting karena berfungsi sebagai basis penyediaan informasi bagi pemakainya. Konsep *database* adalah kumpulan dari data-data berkumpul menjadi suatu berkas yang saling berhubungan dengan tata cara baru hingga terbentuk suatu informasi baru. Tujuan *database* adalah untuk menghindari kekacauan dalam hal pengolahan data yang jumlahnya besar [28]

2.2.9.1 MySQL

MySQL merupakan *database server* yang bersifat *open source*. *Database* ini banyak digemari karena memiliki API (*Application Programming Interface*) sehingga memungkinkan banyak bahasa pemrograman dapat mengaksesnya. *Database* terbagi menjadi dua yaitu *database* flat dan *database* relasional. *MySQL* merupakan *database*

relasional. Dikatakan relasional karena memiliki struktur relasional yakni memiliki tabel-tabel untuk menyimpan data. *Database MySQL* mampu mengirim dan menerima data dengan cepat dan multiuser. *MySQL* memiliki dua bentuk yaitu *free software* dan *shareware*. Menggunakan *MySQL* yang *free software* membuat pengguna tidak harus membayar lisensi karena berada di bawah lisensi GNU/GPL (*General Public License*) [29].

2.2.10 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan diagram yang berada dalam pembuatan *database*. Diagram ini memiliki notasi yang menghubungkan yang menghubungkan antara yang satu dengan yang lain. ERD berfungsi untuk memberikan gambaran bagaimana cara kerja *database* yang akan dibuat dalam pengembangan sistem [30].

ERD memiliki 3 elemen dasar, yaitu entitas, atribut, dan relasi [31]. Penjelasan tiga elemen dasar tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Simbol ERD Diagram

Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Menunjukkan suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai.
	Relasi	Menunjukkan adanya hubungan di antara sejumlah entitas yang berbeda.
	Atribut	Berfungsi mendeskripsikan karakter entitas (atribut yang berfungsi sebagai kunci diberi garis bawah).
	Alur	Sebagai penghubung antara relasi dengan entitas, relasi dan entitas dengan atribut.
	Weak Entity	Suatu entitas di mana keberadaan dari entitas tersebut tergantung dari entitas lain.

2.2.11 Framework

Framework merupakan kerangka kerja yang membantu programmer dalam pengembangan aplikasi dan juga akan memudahkan programmer dalam melakukan

perubahan dalam aplikasinya serta dapat digunakan kembali pada aplikasi lain yang sejenis [32].

Framework merupakan kerangka kerja yang memudahkan *programmer* untuk membuat aplikasi dengan *library* fungsi yang akan digunakan untuk memudahkan membuat aplikasi dengan cepat [33].

2.2.11.1 Laravel

Laravel adalah *framework opensource* yang diciptakan oleh Taylor Otwell. *Laravel* merupakan *framework bundle*, migrasi dan artisan CLI (*Command Line Interface*) yang menawarkan seperangkat alat dan arsitektur aplikasi yang menggabungkan banyak fitur terbaik dari kerangka kerja seperti *Codeigniter*, *Yii*, *ASP.NET MVC*, *Ruby on Rails*, *Sinatra* dan lain-lain. *Laravel* memiliki seperangkat sangat kaya *fitur* yang akan meningkatkan kecepatan pengembangan *web*. Pada *framework laravel* terdapat lima konsep arsitektur yang masing-masing mempunyai fungsi tersendiri di antaranya:

- a. *Routes*

Berfungsi sebagai pemberi akses pada setiap *request* sesuai alur yang ditentukan. Di dalamnya memiliki empat instruksi standar di antaranya *Get*, *Put*, *Post*, *Delete*.

- b. *Controller*

Controller merupakan bagian yang menjadi penghubung antara *model* dan *view*. *Controller* memiliki perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses bagaimana data ditampilkan dari *model* ke *view* atau sebaliknya. Struktur *controller* pada penulisan kode program di *laravel* yakni *Index*, *Create*, *Store*, *Show*, *Edit*, *Update*, dan *Delete*.

- c. *Model*

Model merupakan sekumpulan data yang memiliki fungsi-fungsi untuk mengelola suatu *table* pada sebuah *database*. Struktur pemodelan data pada laravel yakni memiliki fungsi yang terdiri dari *table*, *primary key* dan *fillable*. Di mana ketiga fungsi tersebut harus di *protected*. Pada bagian *table* harus diisi dengan nama *table* yang sesuai pada *database*, di bagian *primaryKey* harus

diisi sesuai *primary key* pada *table* tersebut dan pada bagian *fillable* diisi dengan bagian-bagian yang mencakup dalam *table* tersebut.

d. *View*

View merupakan *file* yang berisi kode HTML (*HyperText Markup Language*) yang berfungsi untuk menampilkan suatu data ke dalam *browser*. Format *view* pada laravel harus menggunakan istilah *blade*.

e. *Migrations*

Migrations merupakan proses perancangan suatu *table*, dalam hal ini *migrations* berfungsi sebagai *blueprint database* atau dapat diistilahkan sebagai penyedia sistem kontrol untuk skema *database*.

Keunggulan dari *framework laravel* yaitu *performance* lebih cepat, *reload* data lebih stabil, memiliki keamanan data, menggunakan fitur canggih seperti *blade* menggunakan konsep HMVC (*Hierarchical Model View Controller*), tersedianya *library-library* yang sudah siap untuk digunakan dan adanya fitur pengelolaan *migrations* untuk pembuatan skema *table* pada *database* [34].

2.2.12 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian *black box* bertujuan untuk menemukan fungsi yang tidak benar dan kesalahan antarmuka [35]. Pengujian ini merupakan fase terakhir dari proses pengujian sistem yang sedang dikembangkan.

2.2.13 Pengujian User Acceptance Test (UAT)

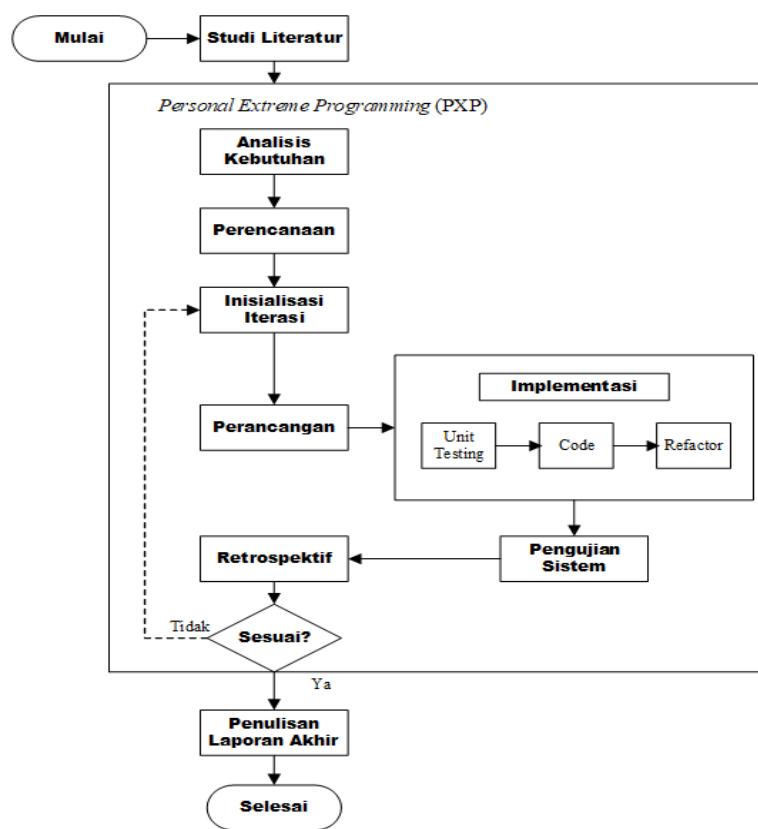
Pengujian dalam pengembangan sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani ini menggunakan pengujian *User Acceptance Test* (UAT). UAT adalah pengujian yang dilakukan oleh user atau klien dan dilakukan verifikasi apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan. Pengujian UAT ini menggunakan teknik pengujian *black box testing* untuk menguji sistem terhadap spesifikasinya. UAT berfungsi untuk memastikan fungsi fitur-fitur sudah sesuai atau berjalan sepertinya yang diharapkan dalam kebutuhan [11]

3 BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan tahapan pelaksanaan yang digunakan untuk membantu mempermudah jalannya penelitian. Alur penelitian ini dituangkan dalam bentuk *flowchart* atau diagram alir yang menggambarkan semua tahapan dari awal hingga akhir. Diagram alir dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Tahapan pada diagram alir ini dimulai dari studi literatur lalu masuk ke tahapan *personal extreme programming* yaitu analisis kebutuhan, perencanaan, inisialisasi iterasi, perancangan, implementasi, pengujian sistem, retrospektif, penulisan laporan akhir dan selesai

3.2 Penjabaran Langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang sudah digambarkan pada gambar 3.1. Untuk memperjelas isi dari setiap langkah penelitian maka berikut uraiannya.

3.2.1 Studi Literatur

Perancangan sistem informasi desa ini memerlukan pemahaman teoritis terhadap bagian-bagian yang digunakan dalam merancang dan membangun sistem. Studi literatur dilakukan dengan belajar berbagai referensi baik dari jurnal, buku, dan situs-situs terpercaya. Pemahaman pengembang terhadap teoritis yang lebih baik diharapkan membuat pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tepat dan hal-hal sulit dalam perancangan dapat diatasi. Jurnal yang dijadikan referensi dalam penelitian ini, beberapa di antaranya adalah jurnal Sistem Informasi Pengelolaan Bantuan Desa Banjardowo oleh Titis Ulfa Mustikawati dan jurnal Sistem Informasi Pengadaan dan Pengalokasian Pupuk pada Dinas Pertanian, Peternakan dan Perkebunan Kabupaten Majene Berbasis Web oleh Samsuriati.

3.2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan tahap pertama dalam metode PXP. Tahapan ini dijadikan pengembang untuk mengumpulkan kebutuhan-kebutuhan yang akan dituangkan ke dalam sistem. Pengumpulan kebutuhan ini dilakukan dengan wawancara dan diskusi bersama pihak Dinas Pertanian Toba. Kebutuhan-kebutuhan yang diperoleh dari hasil wawancara dituliskan dalam bentuk *user stories*. Struktur perangkat Dinas Pertanian Kabupaten Toba dapat dilihat pada gambar 3.2

3.2.3 Perencanaan

Tahapan perencanaan ini, pengembang menyusun tugas-tugas yang akan dikerjakan dalam setiap iterasi. Penyusunan tugas dilakukan berdasarkan *user stories* yang telah diperoleh. Pengembang menyusun kebutuhan berdasarkan estimasi waktu pengerjaan dan prioritas. Penyusunan tugas-tugas yang dilakukan pengembang disebut dengan *practice planning game* [26]. Penjabaran terkait penjabaran iterasi ini dapat dilihat pada rumus 3.1.

$$\boxed{\text{Total stories point : Velocity} = \text{Total Iterasi}}$$

Rumus 3.1 Rumus perhitungan user stories

Total Stories Point = Jumlah keseluruhan dari estimasi waktu penggerjaan user stories.

Velocity = Waktu yang digunakan untuk mengerjakan setiap iterasi.

Total Iterasi = Jumlah iterasi yang terbentuk untuk semua *user stories*.

3.2.4 Inisialisasi Iterasi

Inisiasi iterasi merupakan tahapan awal sebelum sebuah iterasi dimulai. Iterasi dimulai dengan pemilihan tugas yang menjadi fokus utama yang akan dikerjakan dari iterasi tersebut. Tugas yang dipilih diperoleh dari hasil perencanaan pada tahap sebelumnya yaitu tahapan perencanaan. Inisiasi iterasi ini akan menentukan nilai *velocity* untuk setiap iterasi.

3.2.5 Perancangan

Tahapan perancangan, pengembang membuat model rancangan yang akan diimplementasikan selama proses iterasi. Desain yang dirancang hanya memenuhi kebutuhan pengguna yang diperoleh pada tahap analisis kebutuhan. Rancangan yang dibuat oleh pengembang merupakan *use case diagram* yaitu skema rancangan *prototype* aktor dan tugas yang dilakukan dari iterasi yang dijalankan [26].

3.2.6 Implementasi

Implementasi merupakan tahapan mengeksekusi desain yang dibuat pada tahap perancangan ke dalam kode program sehingga dapat dipergunakan menjadi sistem pengadaan di Dinas Pertanian Toba. Tahapan implementasi memiliki tiga tahap yaitu *Unit Testing*, *Code Generation*, dan *Code Refactoring*.

3.2.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan pengujian fungsionalitas yang dilakukan terhadap fitur-fitur yang telah diimplementasikan dari setiap iterasi. Pengujian dalam metode *personal extreme programming* (PXP) ini dilakukan oleh pengguna dan hasil pengujian disajikan dalam bentuk *User Acceptance Test*. Pengujian dilakukan ketika sistem yang dibangun sudah di *hosting* terlebih dahulu. Dokumen *User Acceptance Test* diberikan kepada pengguna untuk proses validasi. Pengguna akan memberikan

verifikasi terkait fungsi dari sistem yang diuji telah sesuai atau tidak sesuai dengan yang diinginkan.

3.2.8 Retrospektif

Retrospektif adalah tahapan terakhir dari proses iterasi. Pengembang melakukan analisis terhadap pengembangan sistem baik dari kesesuaian estimasi waktu pengerjaan, kendala yang menyebabkan keterlambatan, dan lain sebagainya. Analisis dilakukan untuk mencegah hal yang tersebut terulang kembali pada iterasi selanjutnya.

3.2.9 Penulisan Laporan Akhir

Penulisan laporan akhir adalah tahapan menuangkan hasil penelitian ke dalam laporan. Laporan akhir ini akan dijadikan salah satu bukti dan syarat bahwa peneliti telah selesai melakukan penelitian terkait pengembangan sistem pengadaan di Dinas Pertanian dan telah didapatkan hasil berupa *website* dan sistem pengadaan bantuan yang dapat digunakan penduduk dan pegawai Dinas Pertanian Toba.

3.3 Alat dan Bahan Tugas Akhir

Perancangan dan pembangunan sistem yang dilakukan dalam penelitian ini membutuhkan alat dan bahan yang digunakan peneliti untuk menunjang penelitian.

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian sistem informasi pada Kantor Dinas Pertanian Kabupaten Toba adalah sebagai berikut:

1. *Software*
 - a. *Microsoft word*
 - b. *Microsoft visio*
 - c. *Sistem Operasi Windows 10*
 - d. *Visual studio code*
 - e. *Xampp*
 - f. *MySql*
2. *Hardware*
 - a. *Laptop* dengan prosesor intel *core i3* dengan ram 4GB
 - b. *Printer*
 - c. *Flashdisk*

d. *Smartphone*

3.3.2 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan peneliti adalah hasil dari wawancara dan observasi yang dilakukan. Bahan-bahan penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a. Data penduduk yang merupakan anggota kelompok tani.
- b. Data nama-nama ketua kelompok tani.
- c. Data daftar bantuan yang akan dibagikan.
- d. Proposal yang pernah diajukan.

3.4 Metode Tugas Akhir

Metode penelitian yang dilakukan dalam pengembangan sistem informasi pendataan pengadaan bantuan di Kabupaten Toba ini adalah *Personal Extreme Programming* (PXP). Metode PXP memiliki tahapan analisis kebutuhan, perencanaan, inisiasi iterasi, perancangan, implementasi, pengujian sistem dan retrospektif. Metode ini dapat dilihat pada gambar 3.3 berikut.

Tahapan metode PXP dilakukan pengembang sesuai dengan setiap proses yang dilakukan dalam pengembangan sistem pengadaan Dinas Pertanian. Berikut adalah penjabaran tahapan metode PXP.

3.4.1 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan ini diperoleh dari *client* melalui wawancara dan diskusi bersama ibu Nora Hutabarat selaku Kepala Program Pertanian di Dinas Pertanian Kabupaten Toba. Hasil yang didapatkan oleh pengembang dituliskan dalam bentuk *user stories* dengan format “Sebagai <jenis pengguna>, < saya ingin melakukan tindakan sesuatu>, sehingga <mendapatkan manfaat dari tindakan tersebut>”. Deskripsi dari pengguna atau aktor dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Pengguna sistem

No	Aktor	Deskripsi
1	Kepala Dinas	Seseorang yang menetapkan rencana, merumuskan kebijakan, menetapkan penyelenggaraan program di Dinas Pertanian Toba.
2	Kepala Bidang	Seseorang yang menangani bidang masing-masing di Dinas Pertanian Toba.
3	Koordinator Badan Penyuluhan	Seseorang yang merangkum dan mengumpulkan informasi serta kebutuhan kelompok tani.

Berdasarkan hasil kebutuhan untuk Rancang Bangun Sistem Manajemen Pendataan Bantuan untuk Kelompok Tani pada Dinas Pertanian Kabupaten Toba menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) dituliskan *user stories* yang dapat dilihat pada gambar Tabel 3.2.

Tabel 3.2 *User Stories*

Kode User Stories	User Stories
Story-01	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-02	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-03	Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-04	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-05	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-06	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
Story-07	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.

<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>
<i>Story-08</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.
<i>Story-09</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.
<i>Story-10</i>	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin saya bisa melihat dan membuat proposal bantuan tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga saya dapat mengajukan proposal untuk diperiksa oleh kepala bidang dan memantau perkembangan pengadaan bantuan tani.
<i>Story-11</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengajukan pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang meminta bantuan tani dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga memudahkan saya untuk melihat jejak proposal bantuan tani, memudahkan saya dalam mengalokasikan bantuan tani, dan mengajukan pengadaan bantuan tani ke kepala dinas
<i>Story-12</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat dan menyetujui/menolak proposal bantuan tani, sehingga memudahkan saya dalam memantau proposal bantuan tani dan menyetujui pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang sudah dialokasikan oleh kepala bidang.
<i>Story-13</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat, membuat dan menghapus hasil pengadaan bantuan tani yang sudah disetujui kepala dinas, sehingga memudahkan saya dalam memanajemen hasil pengadaan bantuan tani.

Berdasarkan *user story* yang sudah dijabarkan pada tabel 3.2 maka kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsionalnya adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional

No.	Fitur	Kebutuhan Fungsional
1	Pengaturan User	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dapat menambah user • Kepala dinas dapat melihat user • Kepala dinas dapat mengedit user • Kepala dinas dapat menghapus user
2	Manajemen Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dapat menambah kecamatan • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat melihat kecamatan • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat mengedit kecamatan

No.	Fitur	Kebutuhan Fungsional
		<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dapat menghapus kecamatan • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat melihat desa • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat mengedit desa • Kepala dinas dapat menghapus desa
3	Manajemen Bidang Pertanian	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dapat menambah bidang • Kepala dinas dan kepala bidang dapat melihat bidang • Kepala dinas dan kepala bidang dapat mengedit bidang • Kepala dinas dapat menghapus bidang
4	Manajemen Program Pengadaan	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dan kepala bidang dapat menambah program pengadaan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat melihat program pengadaan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat mengedit program pengadaan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat menghapus program pengadaan
5	Manajemen Kamus Usulan	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dan kepala bidang dapat menambah kamus usulan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat melihat kamus usulan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat mengedit kamus usulan • Kepala dinas dan kepala bidang dapat menghapus kamus usulan
6	Manajemen Kelompok Tani	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat menambah kelompok tani • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat melihat kelompok tani • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat mengedit kelompok tani • Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat menghapus kelompok tani
7	Manajemen Proposal Bantuan Tani	<ul style="list-style-type: none"> • Kepala dinas, kepala bidang, dan koordinator badan penyuluhan dapat melihat proposal kelompok tani • Badan Penyuluhan dapat menambah proposal untuk diperiksa kepala bidang • Badan Penyuluhan dapat mengedit proposal yang masih dalam pemeriksaan kepala bidang • Badan Penyuluhan dapat menghapus proposal yang masih dalam pemeriksaan kepala bidang • Kepala bidang dapat mengajukan pengadaan bantuan tani kepada kepala dinas berdasarkan proposal kelompok tani • Kepala dinas dapat menyetujui pengadaan bantuan tani berdasarkan proposal kelompok tani yang sudah diajukan kepala bidang • Kepala bidang dapat menambah hasil pengadaan bantuan tani untuk proposal kelompok tani

Tabel 3.4 Kebutuhan Non-fungsional

No.	Kebutuhan Non-fungsional
1	Menggunakan OS Windows
2	Menggunakan RAM 16
3	Menggunakan spesifikasi Laptop dengan prosesor AMD Ryzen 7 5800
4	Menggunakan SSD 256

3.4.2 Tahap Perencanaan

Perencanaan terdiri dari membuat estimasi *user stories*, penentuan prioritas *user stories*, dan perencanaan iterasi. Perencanaan dibutuhkan untuk menentukan jalannya pengembangan sistem pengadaan bantuan kelompok tani di Dinas Pertanian Toba.

1. Estimasi *User Stories*

Estimasi *user stories* adalah perkiraan waktu yang digunakan untuk mengimplementasikan setiap *user stories*. Estimasi penggerjaan *user stories* dinamakan dengan *stories point*. Besar *stories point* berbanding lurus dengan waktu penggerjaan. Besar *stories point* adalah 1 maka waktu penggerjaannya adalah 2 hari [36]. Nilai estimasi dari *stories point* tergantung kepada pengembang yang menilai tingkat kesulitan di setiap *user stories* yang akan dikerjakan. Nilai *stories point* adalah dari 1/2, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 20, 40, dan 80 [37]. Estimasi penggerjaan yang telah ditentukan pengembang berdasarkan tingkat kesulitan pada setiap *user stories* dapat dilihat pada tabel 3.5 adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Estimasi Penggerjaan

Kode User Stories	User Stories	Stories Point (Estimasi waktu penggerjaan <i>user stories</i>)	Estimasi Waktu (Hari)
Story-01	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	1	2

<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>	<i>Stories Point (Estimasi waktu peng�aan user stories)</i>	<i>Estimasi Waktu (Hari)</i>
<i>Story-02</i>	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-03</i>	Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-04</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-05</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-06</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-07</i>	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	1	2
<i>Story-08</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan	2	4

<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>	<i>Stories Point (Estimasi waktu penggerjaan user stories)</i>	<i>Estimasi Waktu (Hari)</i>
	dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.		
<i>Story-09</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4
<i>Story-10</i>	Sebagai koordinator badan penyuluh saya ingin saya bisa melihat dan membuat proposal bantuan tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga saya dapat mengajukan proposal untuk diperiksa oleh kepala bidang dan memantau perkembangan pengadaan bantuan tani.	2	4
<i>Story-11</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengajukan pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang meminta bantuan tani dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga memudahkan saya untuk melihat jejak proposal bantuan tani, memudahkan saya dalam mengalokasikan bantuan tani, dan mengajukan pengadaan bantuan tani ke kepala dinas.	2	4
<i>Story-12</i>	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat dan menyetujui/menolak proposal bantuan tani, sehingga memudahkan saya dalam memantau proposal bantuan tani dan menyetujui pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang sudah dialokasikan oleh kepala bidang.	1	2
<i>Story-13</i>	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat, membuat dan menghapus hasil pengadaan bantuan tani yang sudah disetujui kepala dinas, sehingga memudahkan saya dalam memanajemen hasil pengadaan bantuan tani.	3	6

2. Prioritas *User Stories*

Penentuan prioritas *user stories* ini, pengembang menggunakan aturan MoSCoW. MoSCoW merupakan akronim dari *Must have*, *Should Have*, *Could Have*, dan *Won't Have*. *Must have* adalah bagian paling dasar dari sistem yang dibangun. *Should have* adalah bagian penting dari sistem yang dibangun namun ada jangka waktu tertentu yang digunakan untuk pengeraannya. *Could have* adalah bagian sistem yang dapat dikeluarkan dari rencana apabila waktu yang dimiliki tidak ada lagi. *Won't have* adalah prioritas yang tidak terlalu dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun [38].

Aturan MoSCoW mengelompokkan *user stories* pengembangan sistem pengadaan bantuan kelompok tani di Kabupaten Toba ada dalam 1 kategori yaitu:

1. *Must Have*

1. Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data user, sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.
2. Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
3. Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem
4. Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.
5. Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.

6. Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
7. Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.
8. Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.
9. Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.
10. Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin saya bisa melihat dan membuat proposal bantuan tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga saya dapat mengajukan proposal untuk diperiksa oleh kepala bidang dan memantau perkembangan pengadaan bantuan tani.
11. Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengajukan pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang meminta bantuan tani dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga memudahkan saya untuk melihat jejak proposal bantuan tani, memudahkan saya dalam mengalokasikan bantuan tani, dan mengajukan pengadaan bantuan tani ke kepala dinas.
12. Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat dan menyetujui/menolak proposal bantuan tani, sehingga memudahkan saya dalam memantau proposal bantuan tani dan menyetujui

pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang sudah dialokasikan oleh kepala bidang.

13. Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat, membuat dan menghapus hasil pengadaan bantuan tani yang sudah disetujui kepala dinas, sehingga memudahkan saya dalam memanajemen hasil pengadaan bantuan tani.

Tabel 3.6 Prioritas User Stories

Kode User Stories	User Stories	Stories Point (Estimasi waktu penggerjaan user stories)	Estimasi Waktu (Hari)	Prioritas User Story
Story-01	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	1	2	<i>Must Have</i>
Story-02	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-03	Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-04	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-05	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-06	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok	2	4	<i>Must Have</i>

Kode User Stories	User Stories	Stories Point (Estimasi waktu pengerjaan user stories)	Estimasi Waktu (Hari)	Prioritas User Story
	tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.			
Story-07	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	1	2	<i>Must Have</i>
Story-08	Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-09	Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-10	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin saya bisa melihat dan membuat proposal bantuan tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga saya dapat mengajukan proposal untuk diperiksa oleh kepala bidang dan memantau perkembangan pengadaan bantuan tani.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-11	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengajukan pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang meminta bantuan tani dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga memudahkan saya untuk melihat jejak proposal bantuan tani, memudahkan saya dalam mengalokasikan bantuan tani, dan mengajukan pengadaan bantuan tani ke kepala dinas.	2	4	<i>Must Have</i>
Story-12	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat dan menyetujui/menolak proposal bantuan tani, sehingga memudahkan saya dalam memantau proposal bantuan tani dan menyetujui pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang sudah	1	2	<i>Must Have</i>

Kode User Stories	User Stories	Stories Point (Estimasi waktu pengerjaan <i>user stories</i>)	Estimasi Waktu (Hari)	Prioritas User Story
	dialokasikan oleh kepala bidang.			
Story-13	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat, membuat dan menghapus hasil pengadaan bantuan tani yang sudah disetujui kepala dinas, sehingga memudahkan saya dalam memanajemen hasil pengadaan bantuan tani.	3	6	<i>Must Have</i>
Total <i>stories point</i>		24	48 hari	

Tabel 3.6 menunjukkan *stories point* untuk penentuan estimasi dan *priority* yang menunjukkan urutan prioritas tiap *user stories*. Total *stories point* adalah 39 dengan estimasi 46 hari pengerjaan dari 13 *user stories*. Tahapan selanjutnya adalah membuat perencanaan iterasi menggunakan daftar *user stories* pada tabel 3.6

3. Perencanaan Iterasi

Perencanaan iterasi merupakan tahapan yang berisi *task* yang akan dikerjakan oleh pengembang dalam membangun sistem pengadaan bantuan kelompok tani di Dinas Pertanian Kabupaten Toba. Pengembang bersama dengan *client* memutuskan *user stories* yang mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu. Metode penelitian PXP memiliki proses di dalamnya berupa perulangan atau iterasi. Iterasi ditentukan berdasarkan urutan prioritas *user stories* dan untuk menentukan jumlah iterasi maka dibutuhkan nilai *velocity*. Jumlah *stories point* dari semua *user stories* adalah 24 atau sama dengan 48 hari pengerjaan. Nilai *velocity* dari pengembang untuk setiap iterasi adalah 6 untuk memenuhi 48 hari waktu pengerjaan dari keseluruhan *user stories*.

Perhitungan untuk menentukan jumlah iterasi pada pengembangan sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan tani dapat dilihat pada rumus 3.1.

$$24 : 6 = 4$$

Jumlah iterasi yang diperoleh dari perhitungan pada rumus di atas adalah 4 iterasi. Pengimplementasian program untuk semua iterasi dapat diselesaikan dalam

48 hari di mana penggerjaan setiap iterasi adalah 12 hari (nilai *velocity* 6 sama dengan 12 hari penggerjaan) [36].

Penelitian pengembangan sistem informasi desa ini memiliki 4 iterasi. Pemilihan tugas untuk setiap iterasi akan ditentukan pada tahap inisiasi iterasi.

3.4.3 Tahap Inisiasi Iterasi

Tahap inisiasi iterasi merupakan tahapan awal *iteration development*. Iterasi yang diimplementasikan adalah empat iterasi yang berisi tugas-tugas sebagai fokus utama untuk setiap iterasi. Pengembangan dilakukan secara berulang hingga semua iterasi terimplementasikan. Iterasi penelitian pada tahap inisiasi iterasi ini dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7 Iterasi

Iterasi 1				
Kode User Stories	User Stories	Priority	Stories point	Estimasi waktu (Hari)
US-01	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	1	2
US-02	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
US-03	Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
<i>velocity</i>			5	10

Iterasi 2				
<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>	<i>Priority</i>	<i>Stories point</i>	Estimasi waktu (Hari)
US-04	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must have</i>	2	4
US-05	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must have</i>	2	4
<i>velocity</i>			4	8
Iterasi 3				
<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>	<i>Priority</i>	<i>Stories point</i>	Estimasi waktu (Hari)
US-06	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must have</i>	2	4
US-07	Sebagai koordinator badan penyuluh saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must have</i>	1	2
US-08	Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must have</i>	2	4
US-09	Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila	<i>Must have</i>	2	4

	ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.			
	<i>Velocity</i>		7	14
Iterasi 4				
<i>Kode User Stories</i>	<i>User Stories</i>	<i>Priority</i>	<i>Stories point</i>	Estimasi waktu (Hari)
US-10	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin saya bisa melihat dan membuat proposal bantuan tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga saya dapat mengajukan proposal untuk diperiksa oleh kepala bidang dan memantau perkembangan pengadaan bantuan tani.	<i>Must have</i>	2	4
US-11	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengajukan pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang meminta bantuan tani dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga memudahkan saya untuk melihat jejak proposal bantuan tani, memudahkan saya dalam mengalokasikan bantuan tani, dan mengajukan pengadaan bantuan tani ke kepala dinas.	<i>Must have</i>	2	4
US-12	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat dan menyetujui/menolak proposal bantuan tani, sehingga memudahkan saya dalam memantau proposal bantuan tani dan menyetujui pengadaan bantuan tani untuk proposal bantuan tani yang sudah dialokasikan oleh kepala bidang.	<i>Must have</i>	1	2
US-13	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat, membuat dan menghapus hasil pengadaan bantuan tani yang sudah disetujui kepala dinas, sehingga memudahkan saya dalam memanajemen hasil pengadaan bantuan tani.	<i>Must have</i>	3	6
	<i>Velocity</i>		8	16

Tabel 3.7 menunjukkan ada 4 iterasi yang akan diimplementasikan dalam pengembangan sistem manajemen pengadaan bantuan kelompok tani kelompok tani

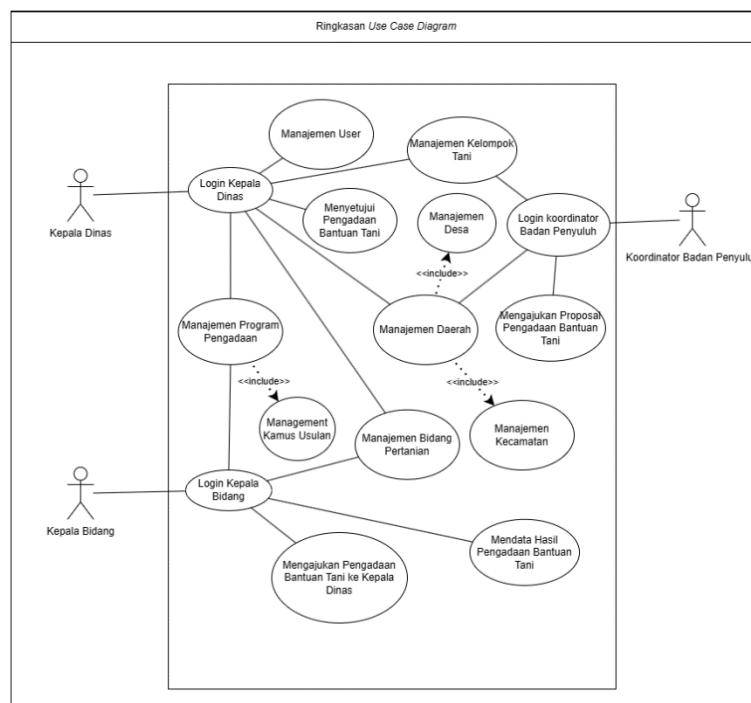
di Dinas Pertanian Kabupaten Toba. *Client* dapat mengajukan tambahan kebutuhan dalam bentuk *user stories* selama proses pengembangan sistem. *Implementasi user stories* sudah dapat dilakukan sesuai dengan daftar iterasi. Tahapan selanjutnya adalah tahap perancangan.

3.4.4 Tahap Perancangan

Pengembang membuat desain untuk semua *user stories* dalam membangun sistem informasi Desa Way Huwi dalam tahap ini. Desain dibuat sederhana untuk memodelkan sebuah iterasi yang sedang berlangsung. Pengembang memodelkan dengan membuat *use case diagram* untuk setiap iterasi.

A. Use Case Diagram

Use Case Diagram mendeskripsikan interaksi aktor pada sistem manajemen pengadaan bantuan kelompok tani. *Use case diagram* akan menjelaskan aktivitas yang dilakukan para aktor kepala dinas, kepala bidang, dan badan penyuluhan. Setiap iterasi akan dijelaskan melalui *use case diagram* masing-masing.

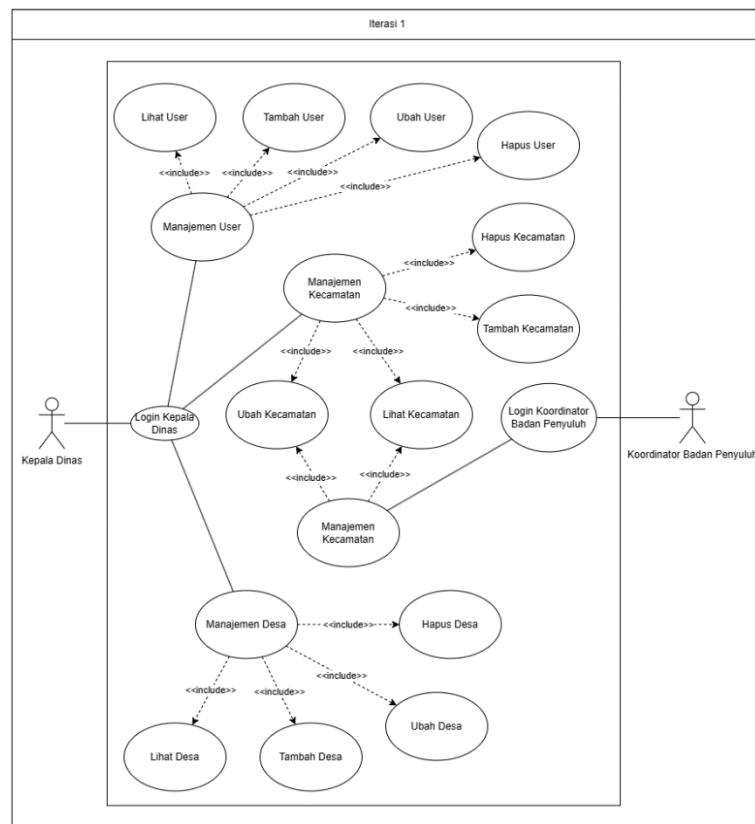


Gambar 3.2 Rangkuman *use case diagram*

Gambar 3.2 menunjukkan rangkuman dari *use case diagram* yang dirancang untuk menjelaskan keterlibatan aktor dengan fitur yang akan dibangun di dalam sistem. Tiap aktor memiliki otoritas yang berbeda dengan fitur yang disediakan di dalam sistem.

1. Use Case Diagram Iterasi 1

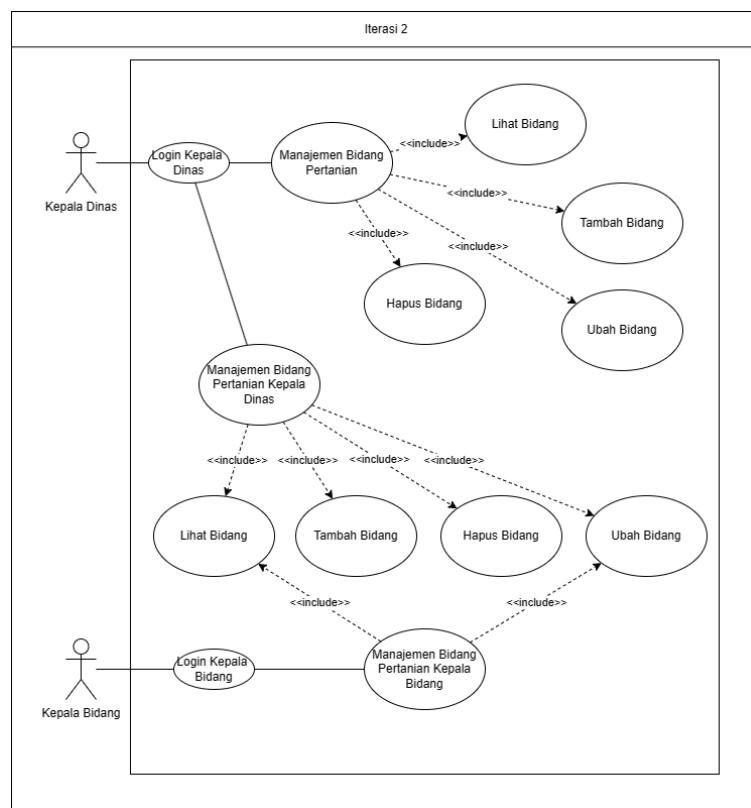
Iterasi pertama, pengembang akan memulai dari manajemen *user* dan manajemen kecamatan. Aktor yang ada pada iterasi pertama ini adalah kepala dinas. Kepala dinas ini mampu menambah *user*, melihat data *user*, mengedit data *user*, bahkan untuk menghapus *user*. Selain itu, kepala dinas ini juga mampu dalam memanajemen kecamatan. Fitur manajemen kecamatan, kepala dinas dapat menambah kecamatan, mengedit kecamatan, melihat data kecamatan dan menghapus data kecamatan. *Use case* iterasi 1 dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Use Case Diagram Iterasi 1

2. Use Case Diagram Iterasi 2

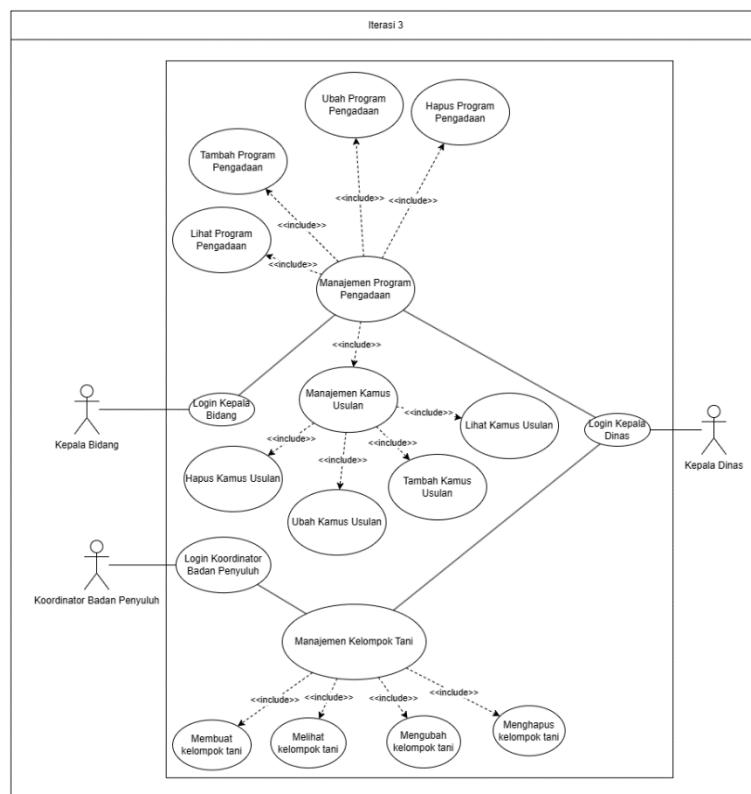
Iterasi kedua memiliki aktor kepala dinas dan kepala bidang. Kepala bidang mampu melakukan manajemen bidang pertanian. Kepala dinas mampu untuk menambah bidang, melihat bidang, mengedit bidang, dan menghapus data bidang. Aktor kedua adalah kepala bidang yang memanajemen kamus usulan. Kepala bidang ini mampu untuk menambah kamus usulan, mengedit kamus usulan, menghapus kamus usulan, dan mengedit kamus usulan. *Use case diagram* iterasi 2 dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 *Use Case Diagram* Iterasi 2

3. Use Case Diagram Iterasi 3

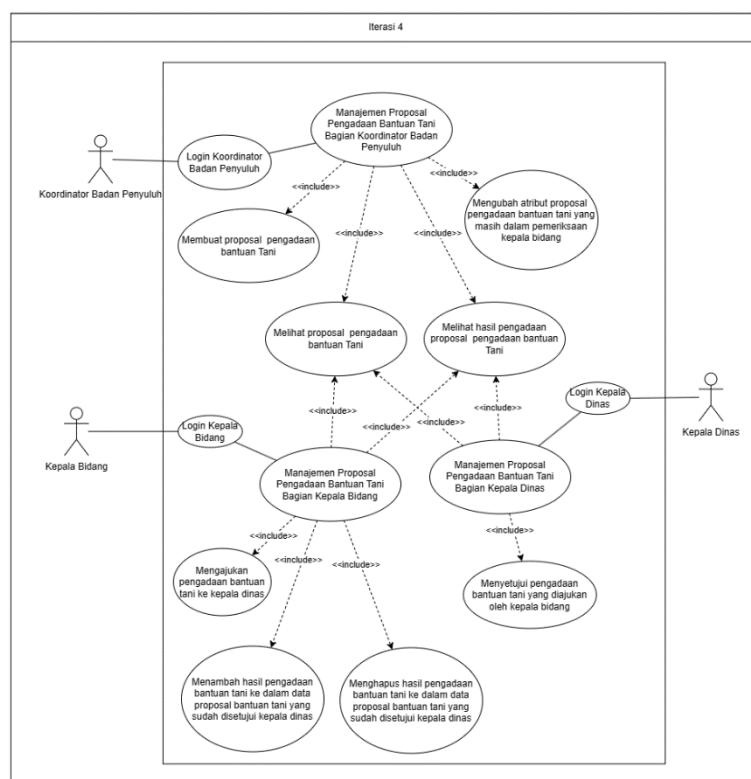
Iterasi ketiga memiliki aktor badan penyuluhan. Badan penyuluhan ini mampu untuk memanajemen kelompok tani dan mengajukan proposal kelompok tani. Badan penyuluhan dalam memanajemen kelompok tani, mampu untuk menambah kelompok tani, mengedit kelompok tani, menghapus kelompok tani, dan melihat data kelompok tani. Badan penyuluhan dan mengajukan proposal kelompok tani mampu menambah proposal, mengedit proposal, menghapus proposal, dan melihat proposal. *Use case diagram* iterasi 3 dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 *Use Case Diagram* Iterasi 3

4. Use Case Diagram Iterasi 4

Iterasi Keempat adalah iterasi terakhir dalam pengembangan sistem ini. Aktor dalam iterasi keempat ini adalah kepala bidang dan kepala dinas. Kepala bidang mampu melakukan manajemen proposal kelompok tani. Kepala bidang mampu untuk melihat proposal kelompok tani sesuai bidang, menyetujui/menolak proposal kelompok tani, mengubah status progres penggerjaan proposal, mengubah alokasi anggaran, dan membuat laporan untuk setiap proposal. Kepala dinas dalam iterasi ini mampu untuk membuat laporan rekapitulasi proposal dan melihat proposal. *Use case diagram* iterasi 4 dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 *Use Case Diagram Iterasi 4*

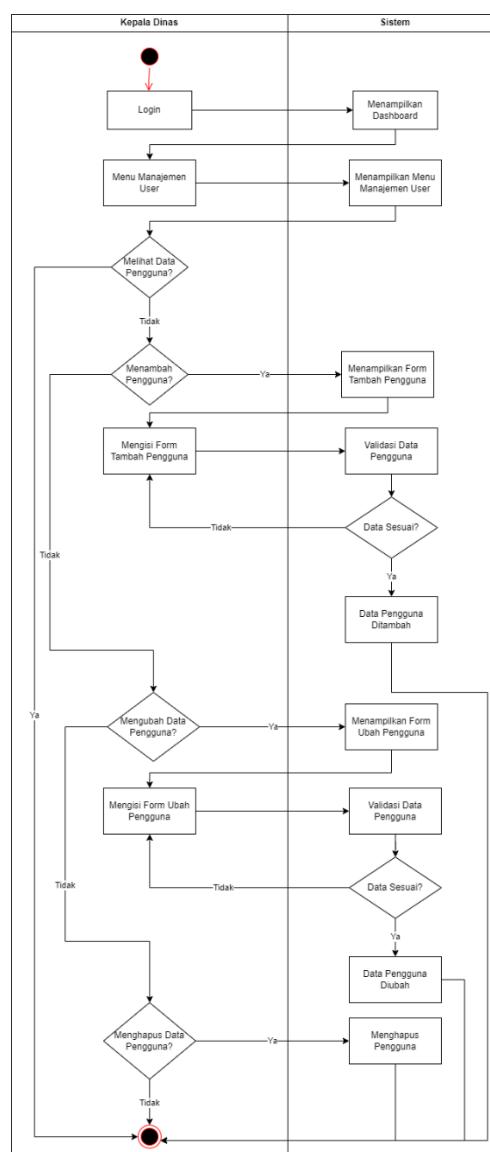
B. Activity Diagram

Activity diagram merupakan diagram pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan proses yang berjalan dalam manajemen pengadaan bantuan kelompok tani di Kabupaten Toba. Pemodelan ini akan memperlihatkan urutan

proses bisnis. *Activity diagram* dibuat berdasarkan *use case diagram* yang sudah dibuat dengan empat iterasi.

1. Manajemen user

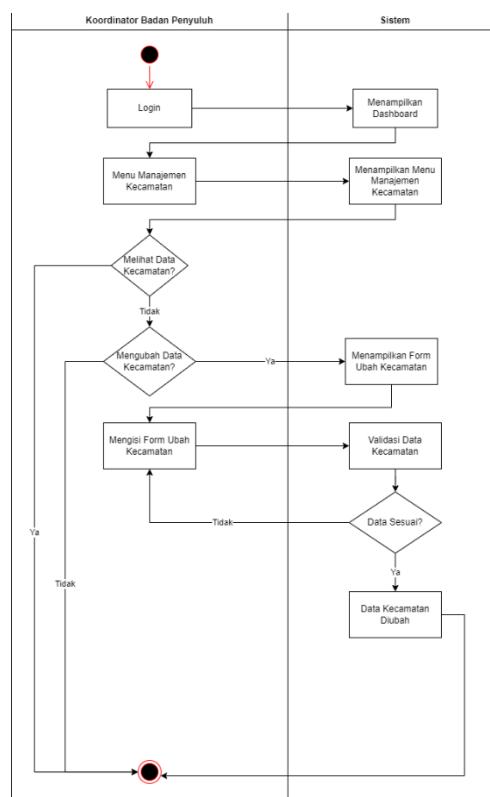
Activity diagram manajemen *user* sistem ini dimulai dari kepala dinas *login* ke sistem dan apabila *login* berhasil maka akan masuk ke halaman *dashboard*. Kepala dinas masuk ke *dashboard* dan dapat mengakses menu manajemen *user* lalu dapat memeriksa data *user*. Data *user* telah cukup maka akan ditampilkan disistem. Data *user* tidak cukup maka dapat dilakukan tambah, edit, atau hapus *user*.



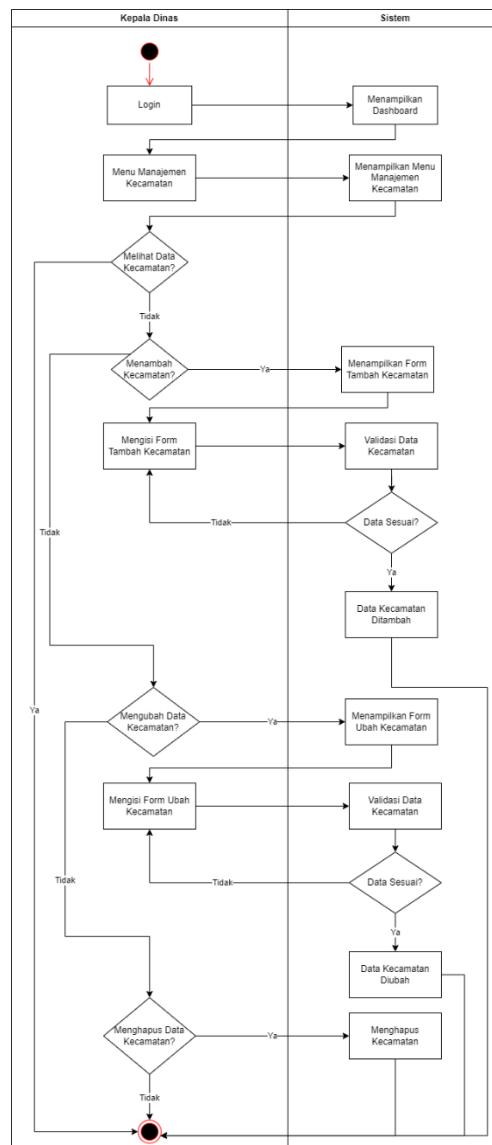
Gambar 3.7 *Activity diagram* manajemen user

2. Manajemen daerah

Fitur manajemen daerah dibagi menjadi 2 bagian, yaitu manajemen kecamatan dan manajemen desa. *Activity diagram* manajemen kecamatan dimulai dari *login* ke dalam sistem lalu masuk ke *dashboard*. Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat menjangkau menu manajemen kecamatan. Setelah masuk, aktor terkait dapat memeriksa data di mana data telah cukup maka data kecamatan akan ditampilkan sistem. Hanya kepala dinas yang memiliki otoritas untuk menambah dan menghapus kecamatan, sementara koordinator badan penyuluhan hanya dapat mengubah kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan terkait.



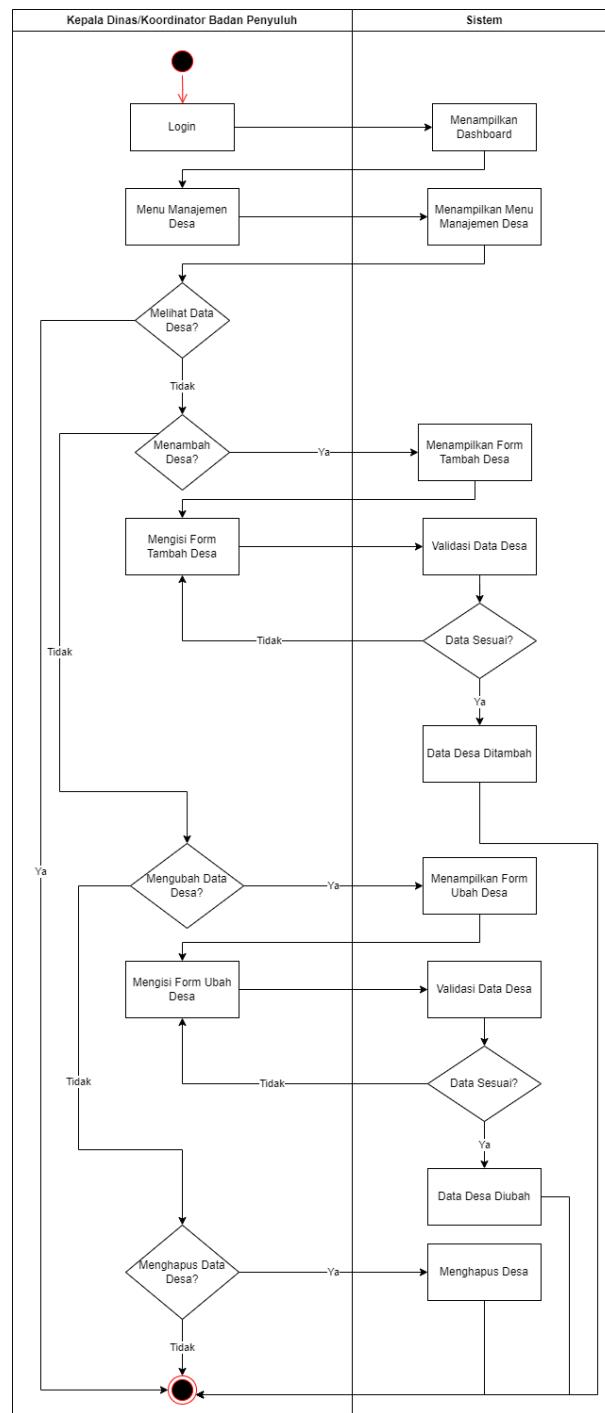
Gambar 3.8 *Activity diagram* manajemen kecamatan bagian koordinator
badan penyuluhan



Gambar 3.9 *Activity diagram* manajemen kecamatan bagian kepala dinas

Activity diagram manajemen desa dimulai dari *login* ke dalam sistem lalu masuk ke *dashboard*. Kepala dinas dan koordinator badan penyuluhan dapat menjangkau menu manajemen kecamatan. Setelah masuk, aktor

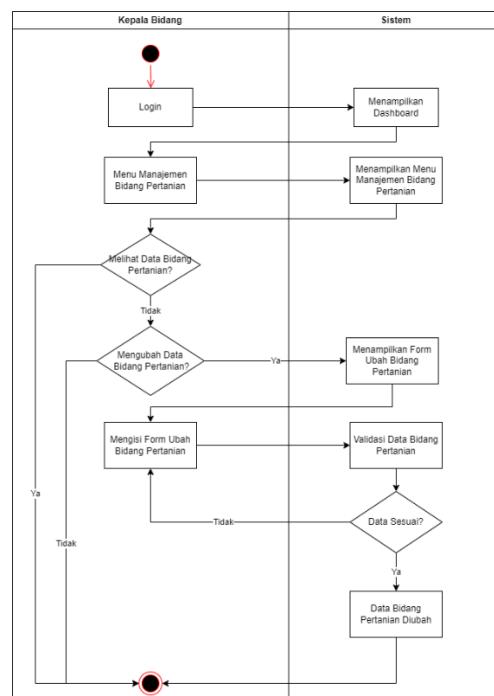
terkait dapat memeriksa data di mana data telah cukup maka data kecamatan akan ditampilkan sistem.



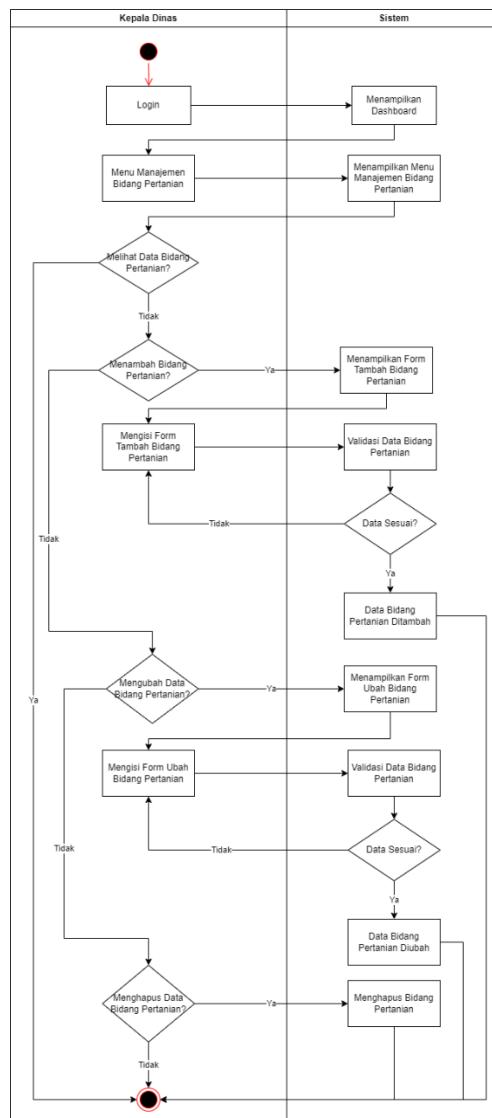
Gambar 3.10 Activity diagram manajemen desa

3. Manajemen bidang pertanian

Activity diagram manajemen bidang pertanian dimulai dari *login* terlebih dahulu ke dalam sistem. Masuk ke *dashboard* dan kepala dinas dan kepala bidang dapat menjangkau menu manajemen bidang pertanian. Setelah masuk, kepala dinas dan kepala bidang dapat memeriksa data di mana data telah cukup maka data bidang pertanian akan ditampilkan di sistem. Data belum cukup maka kepala dinas dapat melakukan tambah data bidang pertanian, menghapus, dan mengedit data bidang pertanian. Hanya kepala dinas yang memiliki otoritas untuk menambah dan menghapus bidang pertanian, sementara kepala bidang dapat mengubah data bidang pertanian yang merupakan tanggung jawab kepala bidang terkait.



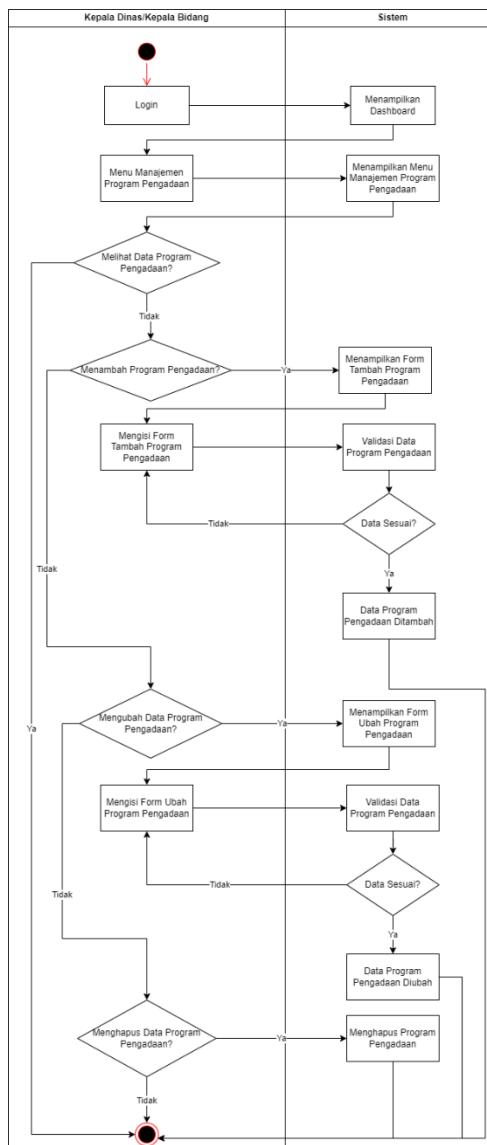
Gambar 3.11 *Activity Diagram* manajemen bidang pertanian bagian kepala bidang



Gambar 3.12 *Activity diagram* manajemen bidang pertanian bagian kepala dinas

4. Manajemen program pengadaan

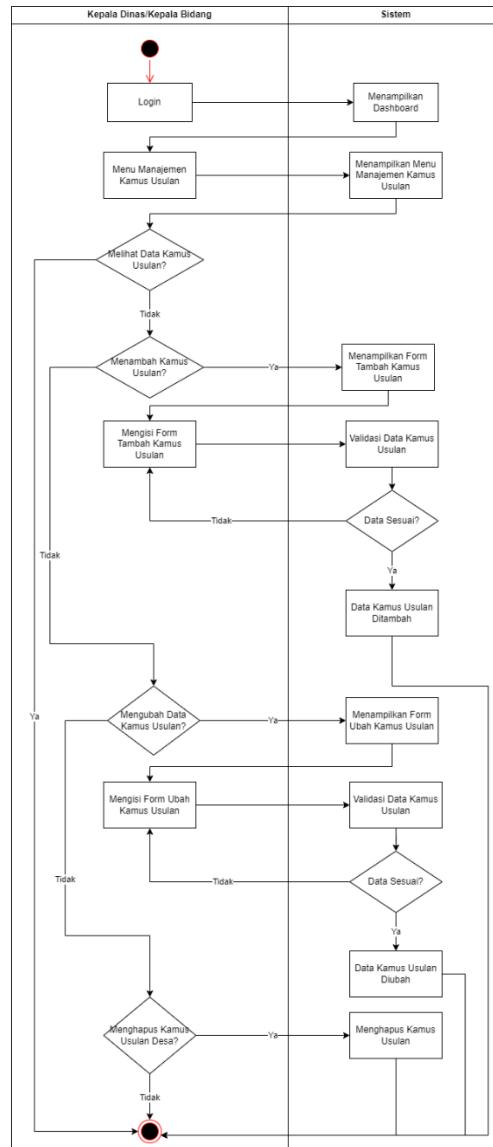
Activity diagram program pengadaan dimulai dari kepala dinas atau kepala bidang masuk ke sistem dan berhasil menuju *dashboard*. Masuk ke *dashboard* dan kepala dinas dan kepala bidang dapat menjangkau menu manajemen program pengadaan. Setelah masuk, kepala dinas dan kepala bidang dapat memeriksa data di mana data yang telah cukup di program pengadaan maka akan ditampilkan di sistem. Data belum cukup maka kepala dinas dan kepala bidang dapat melakukan tambah, menghapus, dan mengedit data program pengadaan.



Gambar 3.13 *Activity diagram* manajemen program pengadaan

5. Manajemen kamus usulan

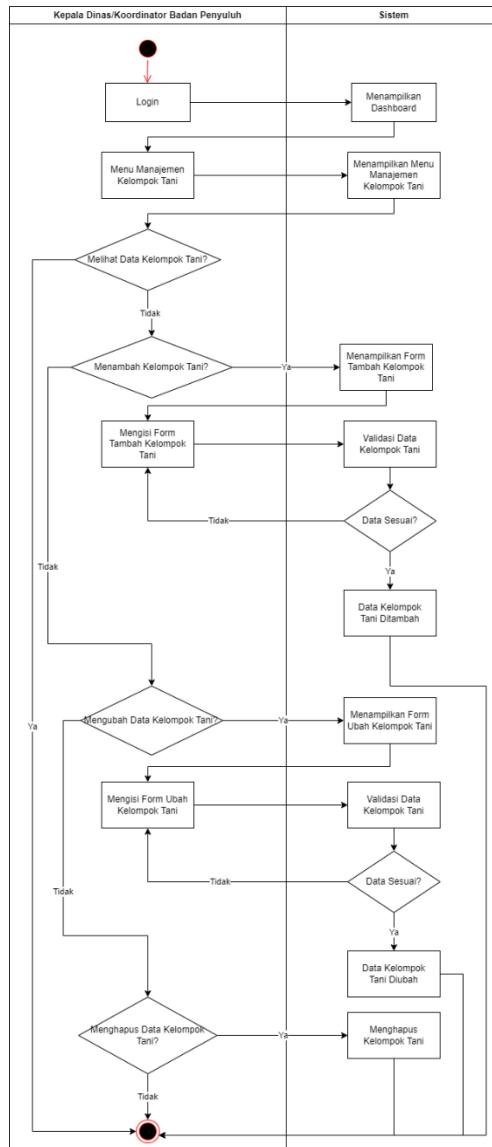
Activity diagram kamus usulan dimulai dari kepala dinas atau kepala bidang masuk ke sistem dan berhasil menuju *dashboard*. Masuk ke *dashboard* dan kepala dinas dan kepala bidang dapat menjangkau menu manajemen kamus usulan. Setelah masuk, kepala dinas dan kepala bidang dapat memeriksa data di mana data yang telah cukup di kamus usulan maka akan ditampilkan di sistem. Data belum cukup maka kepala dinas dan kepala bidang dapat melakukan tambah data kamus usulan, menghapus, dan mengedit data kamus usulan.



Gambar 3.14 Activity digram manajemen kamus usulan

6. Manajemen kelompok tani

Activity diagram manajemen kelompok tani dimulai dari *login* ke sistem lalu masuk menuju *dashboard*. Badan penyuluhan masuk dan dapat mengakses menu manajemen kelompok tani lalu dapat memeriksa data kelompok tani. Data kelompok tani telah cukup maka akan ditampilkan di sistem. Data kelompok tani tidak cukup maka dapat dilakukan tambah, edit, atau hapus data kelompok tani.

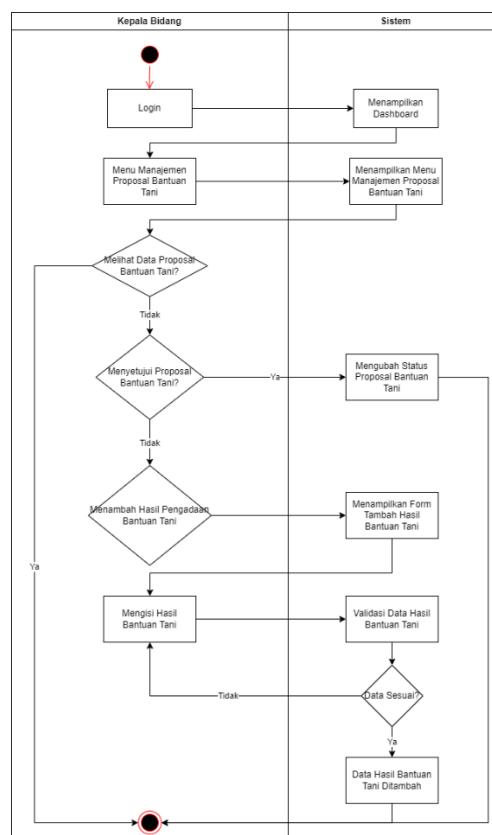


Gambar 3.15 Activity diagram manajemen kelompok tani

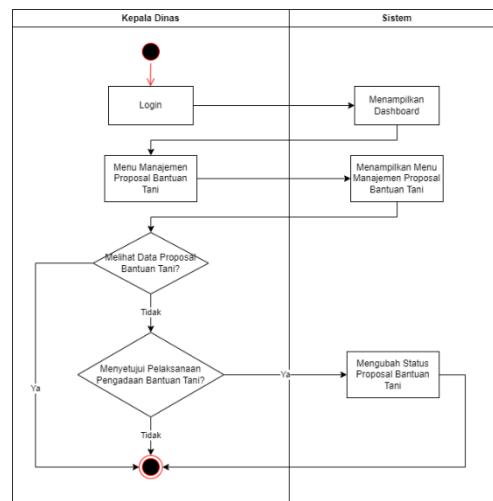
7. Manajemen proposal bantuan tani

Activity diagram proposal bantuan tani dilakukan oleh koordinator badan penyuluhan, kepala bidang, dan kepala dinas dimulai dari *login* masuk ke *dashboard*. Aktor yang terlibat dapat mengakses menu pengajuan proposal tani lalu dapat memeriksa data kelompok tani. Data kelompok tani yang telah cukup akan ditampilkan di sistem. Data kelompok tani yang belum cukup maka dapat dilakukan tambah, edit, atau hapus proposal kelompok tani. Terdapat perbedaan otoritas untuk fitur manajemen proposal bantuan tani. Hanya koordinator badan penyuluhan yang memiliki otoritas untuk menambah dan menghapus proposal bantuan tani. Kepala

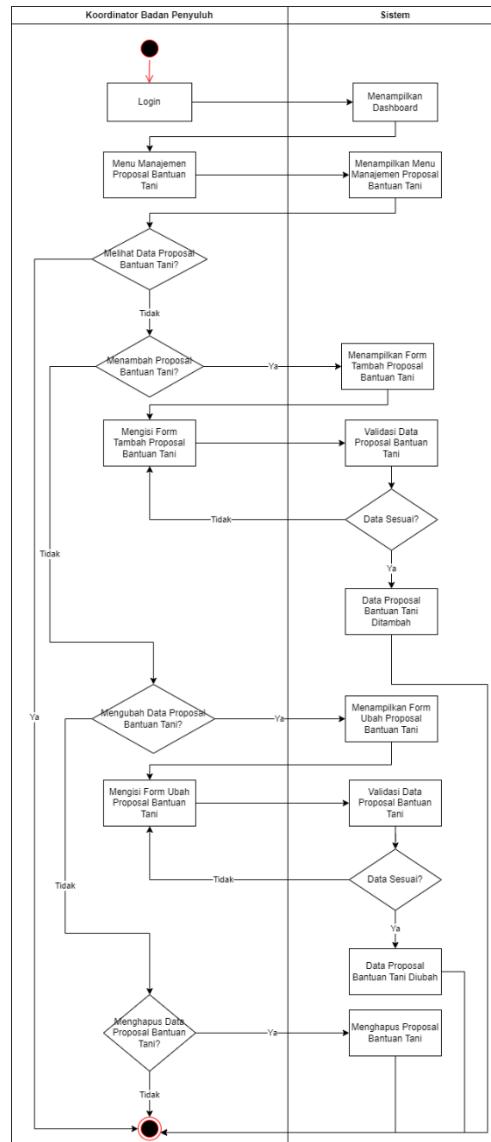
bidang dapat melihat proposal bantuan tani, namun tidak dapat mengubah atribut dari proposal bantuan tani. Kepala bidang dapat mengajukan pelaksanaan bantuan tani dari proposal yang disetujui oleh kepala bidang untuk diperiksa kembali oleh kepala dinas, dan menambahkan hasil pengadaan bantuan tani di dalam proposal bantuan tani. Sementara Kepala Dinas memiliki otoritas untuk menyetujui pelaksanaan bantuan tani yang sudah diperiksa oleh kepala bidang.



Gambar 3.16 Activity diagram manajemen proposal bantuan tani bagian kepala bidang



Gambar 3.17 Activity diagram manajemen proposal bantuan tani bagian kepala dinas

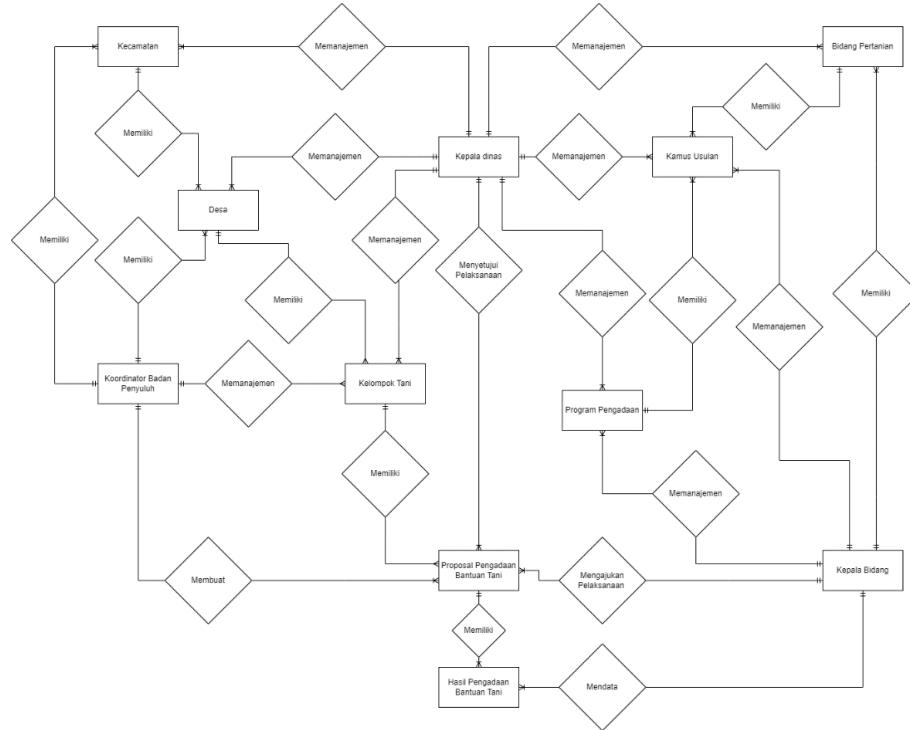


Gambar 3.18 *Activity diagram* manajemen proposal bantuan tani bagian koordinator badan penyuluhan

C. Rancangan Database

ERD (*Entity Relation Diagram*) merupakan model yang digunakan untuk merancang basis data sehingga relasi data dapat digambarkan. Rancangan yang dibuat masih memungkinkan ada perubahan pada struktur diagram. Entitas yang diperlukan di dalam sistem ini adalah Kepala Dinas, Kepala Bidang, Koordinator Badan Penyuluhan, Kecamatan, Desa, Bidang Pertanian, Program Pengadaan, Kamus Usulan, Kelompok Tani, Proposal Pengadaan Bantuan

Tani, dan Hasil Pengadaan Bantuan Tani. Relasi antar entitas dapat dilihat pada gambar 3.13.



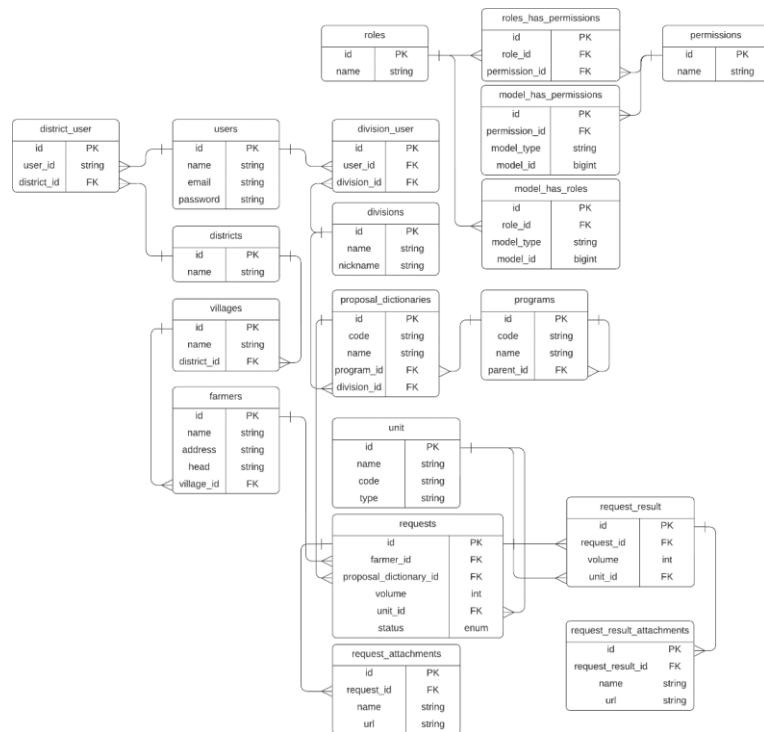
Gambar 3.19 ER Diagram

Relasi yang dijelaskan pada gambar 3.13 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Kepala Dinas memanajemen Kecamatan.
2. Kepala Dinas memanajemen Desa.
3. Kepala Dinas memanajemen Kelompok Tani.
4. Kepala Dinas memanajemen Bidang Pertanian.
5. Kepala Dinas memanajemen Program Pengadaan.
6. Kepala Dinas Memanajemen Kamus Usulan.
7. Kepala Bidang memanajemen Bidang Pertanian.
8. Kepala Bidang memanajemen Program Pengadaan.
9. Kepala Bidang memanajemen Kamus Usulan.
10. Koordinator Badan Penyuluhan memanajemen Kecamatan.
11. Koordinator Badan Penyuluhan memanajemen Desa.
12. Koordinator Badan Penyuluhan memanajemen Kelompok Tani.
13. Kecamatan memiliki Desa.
14. Desa memiliki Kelompok Tani.

15. Program Pengadaan memiliki Kamus Usulan
16. Bidang Pertanian memiliki Kamus Usulan.
17. Kelompok Tani memiliki Proposal Pengadaan Bantuan Tani.
18. Koordinator Badan Penyuluhan membuat Proposal Pengadaan Bantuan Tani.
19. Kepala Bidang mengajukan pelaksanaan Proposal Pengadaan Bantuan Tani.
20. Kepala Dinas menyetujui pelaksanaan Proposal Pengadaan Bantuan Tani.
21. Proposal Pengadaan Bantuan Tani memiliki Hasil Pengadaan Bantuan Tani.
22. Kepala Bidang mendata Hasil Pengadaan Bantuan Tani.

Dari relasi yang antar entitas, maka dibuatlah struktur *database* yang dapat mendukung pengembangan sistem yang dapat dilihat di gambar 3.14.



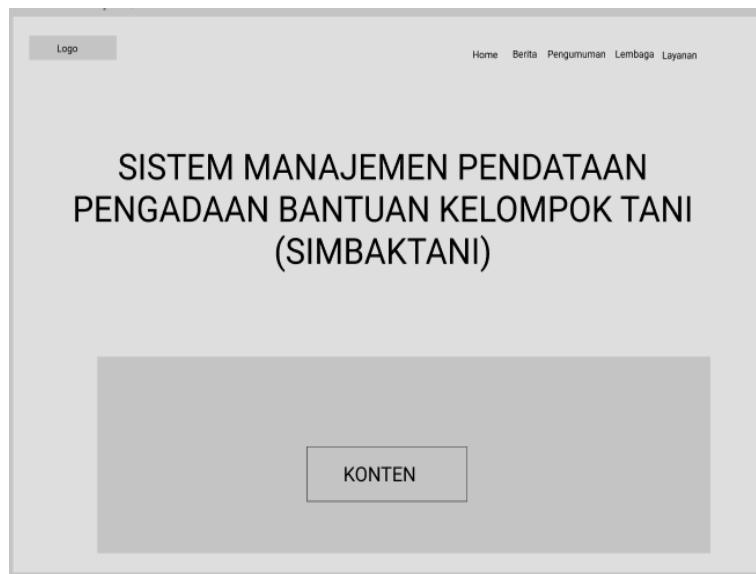
Gambar 3.20 Struktur *database*

D. Rancangan Interface

Rancangan *interface* pada pembangunan sistem manajemen pengadaan bantuan ini sangat penting karena *interface* akan menghubungkan pengguna dengan sistem. Interaksi pengguna dengan sistem akan menciptakan *user experience* yang berkaitan erat dengan keberhasilan sistem. Rancangan *interface low-fidelity* pada pengembangan sistem pengadaan bantuan kelompok tani adalah sebagai berikut.

1. Tampilan *Home*

Tampilan *home* merupakan halaman utama saat user mengakses sistem informasi pengadaan bantuan kelompok tani. Terdapat beberapa fitur dalam halaman ini yaitu logo, *home*, berita, pengumuman, dan Lembaga. Tampilan *home* dapat dilihat pada gambar 3.15.

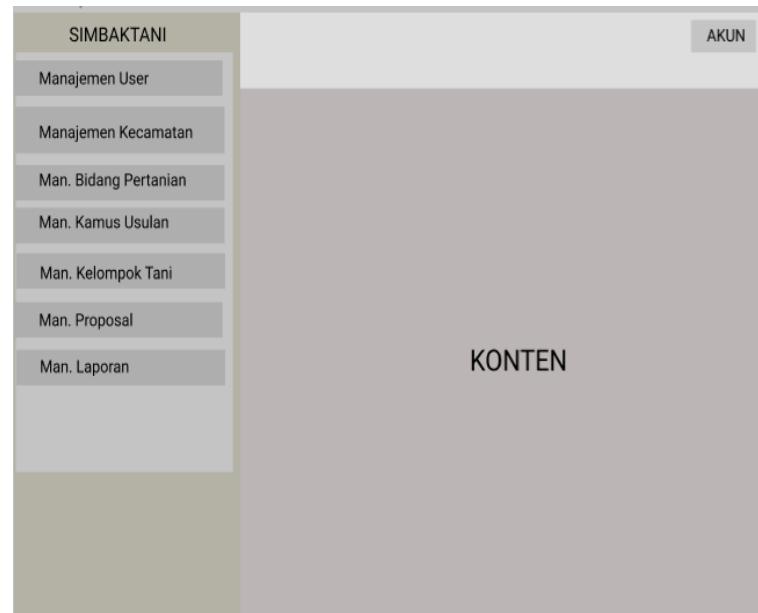


Gambar 3.21 Tampilan *home*

2. Tampilan *Dashboard*

Tampilan dashboard ini akan ditampilkan apabila *user* berhasil masuk ke dalam sistem. Fitur dalam sistem ini adalah manajemen *user*, manajemen kecamatan, manajemen bidang pertanian, manajemen kamus usulan, manajemen kelompok tani, manajemen proposal, manajemen

proposal, dan manajemen laporan. Gambar 3.16 merupakan gambar tampilan *dashboard*.

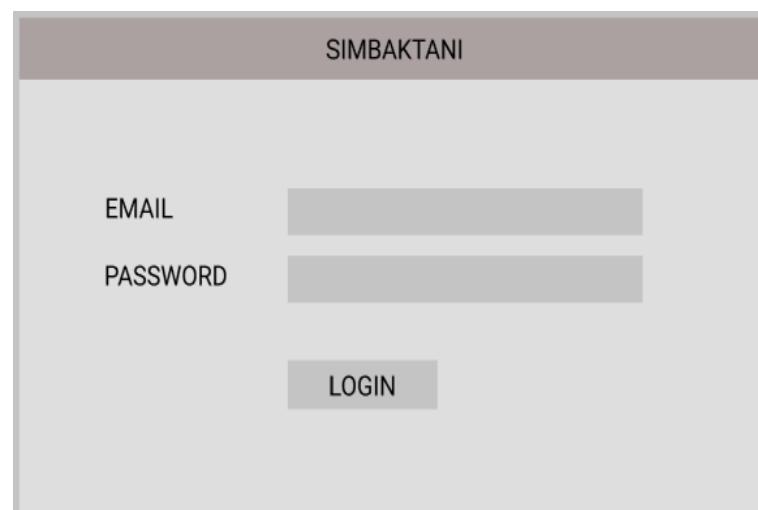


Gambar 3.22 Tampilan beranda

3.Tampilan *login*

Tampilan *login* merupakan tampilan saat *user* hendak masuk ke sistem.

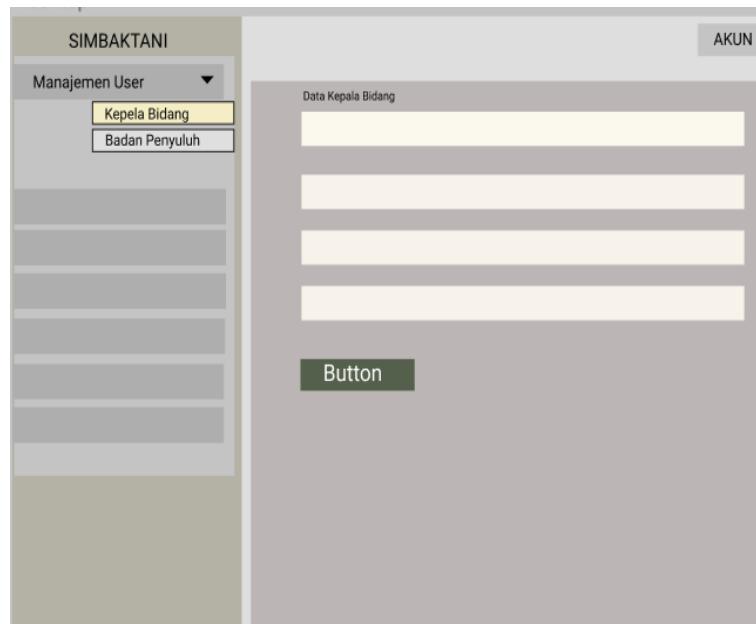
Tampilan *login* ini memiliki fitur *email* dan *password*.



Gambar 3.23 Tampilan login

4. Tampilan manajemen *user*

Tampilan manajemen *user* ini memiliki fitur menambah data kepala bidang, menambah data badan penyuluhan, dan melihat data kepala bidang dan badan penyuluhan.



Gambar 3.24 Tampilan manajemen user

3.4.5 Tahap Implementasi

Implementasi merupakan proses menuliskan rancangan pada tahap perancangan kedalam code program. Implementasi dilakukan dengan pendekatan *Test Driven Development* (TDD). TDD memiliki tiga tahap diantaranya *unit testing*, *code generation*, dan *refactoring* yang akan diterapkan secara berulang pada masing-masing *user stories*. Tiga tahap TDD dibuat dalam bentuk implementasi kode dan dilakukan pengujian setelahnya. Bagian *refactoring* digunakan untuk optimasi kode sehingga dapat digunakan apabila diperlukan saja [39]. Tahap implementasi ini digunakan untuk menuangkan semua hasil perancangan dari setiap iterasi ke dalam kode sehingga sistem dapat digunakan oleh *client* dan diimplementasikan di Dinas Pertanian Kabupaten Toba.

3.4.6 Tahap Retrospektif

Tahapan ini melakukan verifikasi terhadap semua *user stories* yang telah diimplementasikan dan dilakukan pengujian. Verifikasi dilakukan untuk perbandingan waktu estimasi dengan waktu realisasi sehingga dapat diketahui kendala-kendala penyebab *over* atau *under* estimasi pada pelaksanaan penelitian. Verifikasi ini bertujuan untuk mencegah perbedaan waktu estimasi pada penelitian selanjutnya.

3.4.7 Tahap pengujian sistem

Tahapan ini merupakan pengujian hasil implementasi. Pengujian dilakukan oleh Kepala Dinas, kepala bidang, badan penyuluh Dinas pertanian Kabupaten Toba didampingi oleh pengembang. *Client* menguji fitur apakah sesuai dengan kebutuhan awal pada tahap analisis dan perencanaan.

3.4.7.1 Pengujian *User Acceptance Test* (UAT)

Pengujian *User Acceptance Test* merupakan pengujian yang berfungsi untuk memverifikasi bahwa fitur yang dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan user. Pengujian ini dilakukan ditahap atau fase akhir setelah sistem selesai dalam pengembangan. UAT juga merupakan pengujian final *software* yang dikembangkan sebelum *software* digunakan [40]. Pengujian UAT ini juga dapat menghasilkan dokumen yang dijadikan sebagai bukti bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah diterima oleh user [41].

Adapun gambaran kerangka skenario yang akan dilakukan dalam pengujian *User Acceptance Test* (UAT) ini, dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini :

A. Iterasi 1

Pengujian sistem yang dilakukan pada iterasi 1 berfokus pada pengembangan fitur manajemen *user* dan manajemen daerah. Berdasarkan *user story* yang ada pada iterasi 2, maka dirancanglah skenario pengujian sistem seperti di tabel 3.8.

Tabel 3.8 Skenario pengujian UAT Iterasi 1

<i>User Story</i>	<i>Priority</i>	<i>User Acceptance Test</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>
Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	<i>Must Have</i>	Fitur login		
		Fitur menambah data user		
		Fitur melihat data user		
		Fitur mengedit data user		
		Fitur menghapus data		

User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login Menambah data kecamatan/desa Mengubah data kecamatan/desa Menghapus data kecamatan/desa Mengedit data kecamatan/desa		
Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login Menambah data kecamatan/desa Mengubah data kecamatan/desa Menghapus data desa Mengedit data kecamatan/desa Melihat data kecamatan/desa		

B. Iterasi 2

Pengujian sistem yang dilakukan pada iterasi 2 berfokus pada pengembangan fitur manajemen bidang pertanian. Berdasarkan *user story* yang ada pada iterasi 2, maka dirancanglah skenario pengujian sistem seperti di tabel 3.9.

Tabel 3.9 Skenario pengujian UAT Iterasi 2

Iterasi 2			Result	
User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login Fitur menambah data bidang Fitur melihat data bidang Fitur mengubah data bidang Fitur menghapus data bidang		
Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login Fitur melihat data bidang Fitur mengubah data bidang		

C. Iterasi 3

Pengujian sistem yang dilakukan pada iterasi 3 berfokus pada pengembangan fitur manajemen kelompok tani, manajemen kamus usulan dan manajemen program pengadaan. Berdasarkan *user story* yang ada pada iterasi 3, maka dirancanglah skenario pengujian sistem seperti di tabel 3.10.

Tabel 3.10 Skenario pengujian UAT Iterasi 3

Iterasi 3			Result	
<i>User Story</i>	<i>Priority</i>	<i>User Acceptance Test</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>
Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login		
		Fitur menambah data kelompok tani		
		Fitur melihat data kelompok tani		
		Fitur mengubah data kelompok tani		
		Fitur menghapus data kelompok tani		
Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login		
		Fitur menambah data kelompok tani		
		Fitur melihat data kelompok tani		
		Fitur mengubah data kelompok tani		
		Fitur menghapus data kelompok tani		
Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login		
		Fitur menambah program pengadaan		
		Fitur melihat program pengadaan		
		Fitur mengubah program pengadaan		
		Fitur menghapus program pengadaan		

D. Iterasi 4

Pengujian sistem yang dilakukan pada iterasi 4 berfokus pada pengembangan fitur manajemen pengadaan bantuan tani. Berdasarkan *user story* yang ada pada iterasi 4, maka dirancanglah skenario pengujian sistem seperti di tabel 3.11.

Tabel 3.11 Skenario pengujian UAT Iterasi 4

Iterasi 4			Result	
<i>User Story</i>	<i>Priority</i>	<i>User Acceptance Test</i>	<i>Yes</i>	<i>No</i>
Sebagai badan penyuluhan saya ingin dapat menambah data kelompok tani, melihat, mengedit, dan menghapus kelompok tani sehingga memudahkan saya dalam memanajemen kelompok tani.	Must Have	Fitur login		
		Fitur menambah data kelompok tani		
		Fitur melihat data kelompok tani		
		Fitur mengedit data kelompok tani		
		Fitur menghapus data kelompok tani		
Sebagai badan penyuluhan saya ingin dapat menambah proposal, melihat mengedit dan menghapus proposal sehingga memudahkan	Must Have	Fitur login		
		Fitur menambah proposal		
		Fitur melihat proposal		
		Fitur mengedit proposal		

saya dalam mengajukan proposal kelompok tani.		Fitur menghapus proposal		
---	--	--------------------------	--	--

4 BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisa Penelitian

Analisis hasil penelitian dituangkan berdasarkan iterasi yang sudah dijabarkan pada bab 3. Penelitian ini memiliki 4 iterasi yang telah diimplementasikan sehingga menghasilkan sebuah sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani berbasis web menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP). Iterasi diperoleh dari *user stories* yang telah dikelompokkan dari prioritas *user stories*, estimasi waktu pengerjaan, dan perencanaan iterasi berdasarkan *stories point*.

4.1.1 Iterasi ke Satu

A. Inisiasi Iterasi

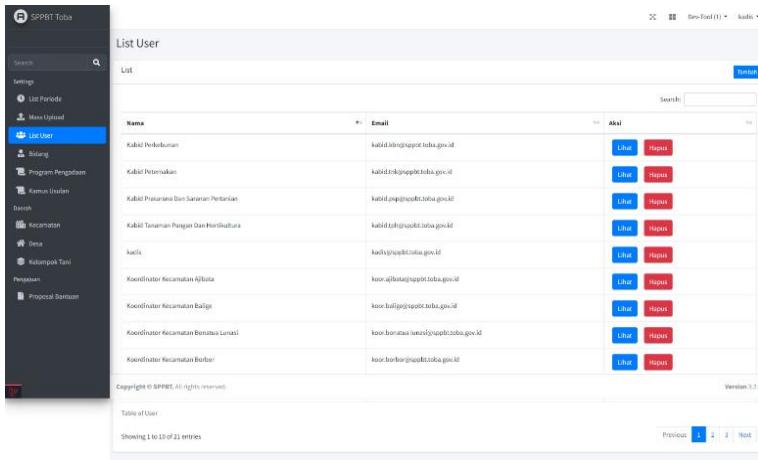
Iterasi pertama mencakup pengembangan fitur manajemen user dan manajemen daerah. Iterasi pertama ini memiliki 3 *user stories* dengan estimasi waktu pengerjaan adalah 12 hari. Menu yang dihasilkan pada iterasi pertama ini adalah menu pengaturan dan artikel untuk admin, serta menu kependudukan untuk kasi pemerintahan. Tabel 4.2 adalah daftar dari inisiasi Iterasi 1.

Tabel 4.1 User Stories Iterasi 1

Iterasi 1				
Kode User Stories	User Stories	Priority	Stories point	Estimasi waktu (Hari)
US-01	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	1	2
US-02	Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
US-03	Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
<i>velocity</i>			5	10

B. Desain

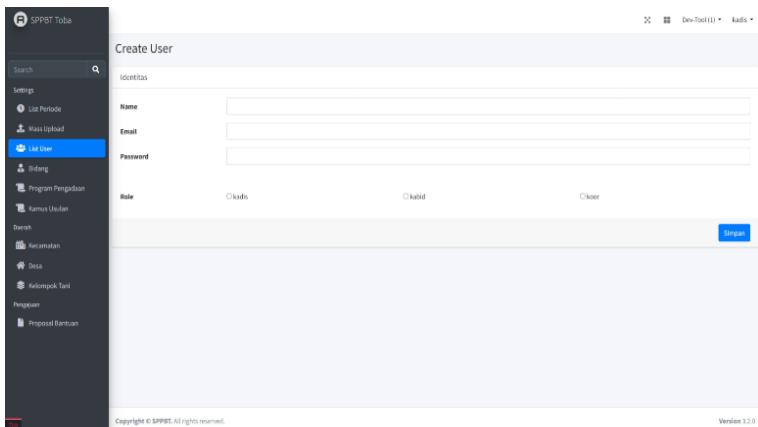
Tampilan sistem yang dibangun pada iterasi 1 ini adalah sebagai berikut.



Name	Email	Aksi
Kabid Perkebunan	kabid_perkebunan@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Kabid Peternakan	kabid_peternakan@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Kabid Pascapanen Dan Sanatan Pertanian	kabid_pascapanen@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Kabid Tanaman Pangan Dan Hortikultura	kabid_tanaman_pangan@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
kaids	kaids@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Koordinator Kecamatan Ajibata	koor_ajibata@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Koordinator Kecamatan Balige	koor_balige@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Koordinator Kecamatan Bonatua Lunasi	koor_bonatua_lunasi@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Koordinator Kecamatan Berastagi	koor_berastagi@sppbt.toba.gov.id	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4.1 Tampilan List User

Gambar 4. 1 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh user yang terdaftar di dalam sistem. Pada bagian ini kepala dinas dapat menghapus dan melihat detail pengguna secara langsung. Kepala dinas dapat menambah pengguna baru dengan menekan tombol tambah di pojok kanan atas. Tombol tambah akan mengarahkan pengguna ke halaman tambah pengguna.

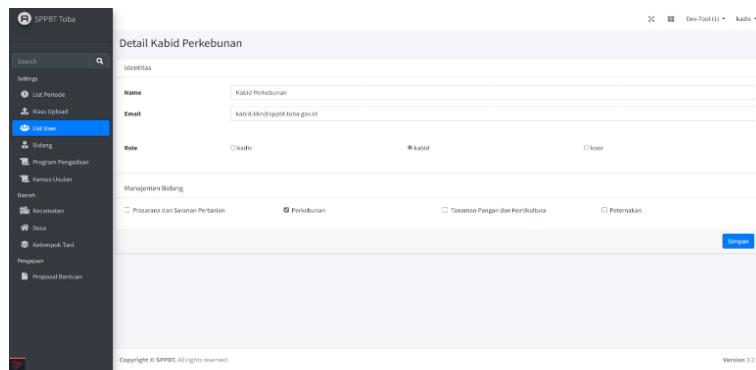


The form has fields for Name, Email, and Password. Under Role, there are two radio buttons: kaids and koor. A 'Simpan' button is at the bottom right.

Gambar 4.2 Tampilan Tambah Pengguna

Gambar 4. 2 merupakan tampilan yang menunjukkan *form* untuk menambah pengguna baru. Pengguna baru diharuskan memiliki atribut berupa nama, email, dan password. Ketika ingin menambahkan pengguna baru, pengguna baru tidak boleh tidak memiliki *role*, dan *role* tertentu memiliki beberapa bidang tanggung jawab. Jika *role* pengguna baru adalah kepala bidang, maka *form* akan menampilkan *form* baru yang berupa *checkbox* untuk menentukan divisi si pengguna baru. Jika *role* pengguna baru adalah badan penyuluhan, maka *form* akan menampilkan *form* baru yang berupa *checkbox* untuk menentukan kecamatan si pengguna baru. Pengguna baru dapat dibuat dengan mengisi semua *form* yang ada dan menekan tombol

simpan di kanan bawah.



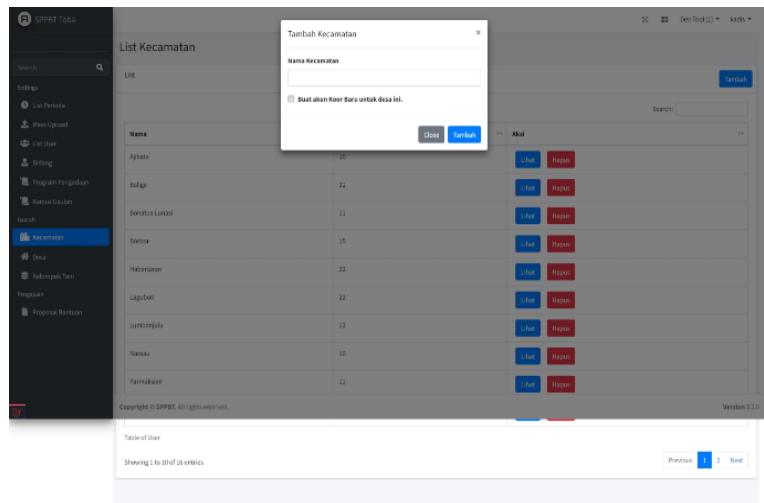
Gambar 4.3 Tampilan Detail dan Ubah Pengguna

Gambar 4. 3 merupakan tampilan halaman detail pengguna yang dapat diakses dengan cara menekan tombol lihat pada tabel pengguna di halaman *list* pengguna. Pada halaman ini ditampilkan atribut pengguna beserta *role* dan divisi atau kecamatan yang terkait. Kepala dinas dapat memperbarui informasi pengguna melalui halaman ini dengan mengubah data yang sudah ada di dalam *form* pada halaman dan menekan tombol simpan yang ada di bagian kanan bawah.

Nama	Jumlah Desa	Aksi
Ajibata	10	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Balige	31	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Bonatua Lani	11	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Borbor	15	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Hoembaran	22	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Laguboti	22	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Lumbuijulu	12	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Nassau	10	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Pemakajan	11	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

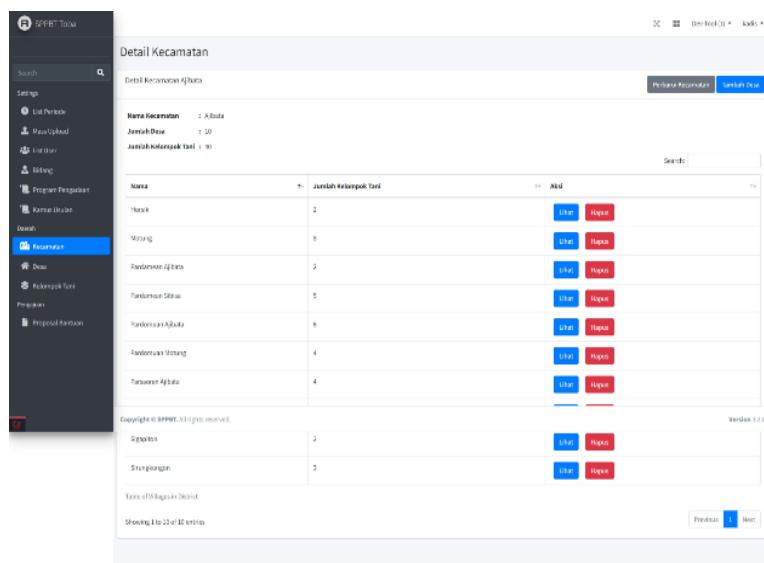
Gambar 4.4 Tampilan List Kecamatan

Gambar 4. 4 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh Kecamatan yang terdaftar di dalam sistem. Pada bagian ini kepala dinas dapat menghapus dan melihat detail kecamatan secara langsung. Kepala dinas dapat menambah pengguna baru dengan menekan tombol tambah di pojok kanan atas. Tombol tambah akan membuka sebuah *modal* yang berisi *form* untuk menambahkan data kecamatan baru.



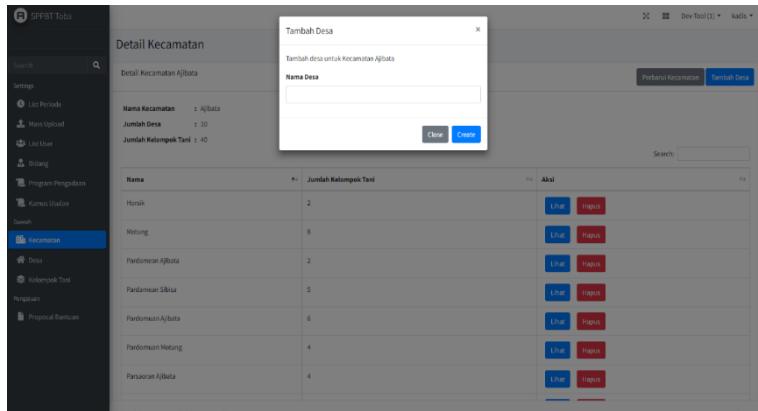
Gambar 4.5 Tampilan Tambah Kecamatan

Gambar 4. 5 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya *form* penambahan kecamatan jika menekan tombol tambah di pojok kanan atas pada halaman *list* kecamatan.



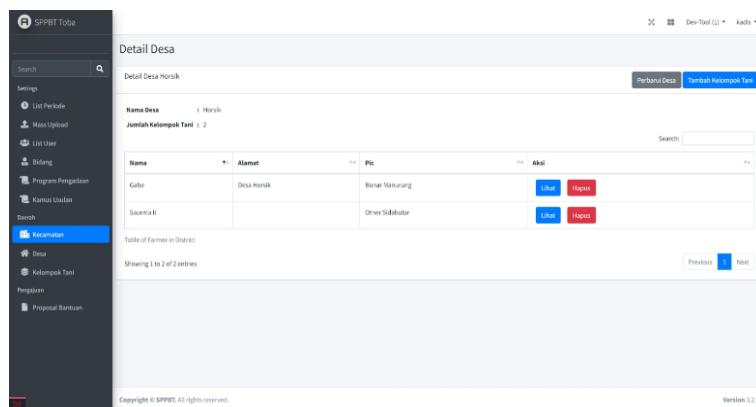
Gambar 4.6 Tampilan Detail Kecamatan

Gambar 4. 6 merupakan tampilan yang menunjukkan tampilan detail dari kecamatan yang dapat diakses dengan menekan tombol lihat di tabel *list* kecamatan di halaman *list* kecamatan. Isi dari halaman ini menunjukkan atribut kecamatan beserta *list* seluruh desa yang merupakan bagian dari kecamatan yang di lihat yang tersimpan di dalam sistem. Dalam halaman ini, pengguna juga dapat menambahkan data desa untuk kecamatan yang sedang diakses dengan menekan tombol yang ada di pojok kanan atas.



Gambar 4.7 Tampilan Tambah Desa untuk Kecamatan yang Sedang Diakses

Gambar 4. 7 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya *form* penambahan desa untuk kecamatan yang sedang diakses jika mengakses tombol tambah di pojok kanan atas halaman detail desa. *Form* ini bertujuan memberi aksesibilitas pada pengguna untuk menambahkan data desa baru sebagai bagian dari kecamatan yang sedang dilihat.



Gambar 4.8 Tampilan Detail Desa

Gambar 4. 8 merupakan tampilan halaman detail desa yang dapat diakses dengan menekan tombol detail di tabel *list* desa pada halaman detail kecamatan. Halaman ini berisi atribut yang dimiliki oleh desa.

The screenshot shows a web-based application interface titled "List Desa". On the left, there is a sidebar with various menu items: Search, Settings, Data Period, Data Dashboard, List User, Billing, Program Pengembangan, Kemasan Online, Desain, Kecamatan, Desa, Keltengak Tani, Program, and Protokol Surat. The "Desa" item is currently selected. The main content area is titled "List Desa" and contains a table with the following data:

Name	Jumlah Keltengak Tani	Action
Aki Belut Jadi	8	Edit Delete
Aki Nitalu Jaya	7	Edit Delete
Aki Ulu	2	Edit Delete
Aki Utara	2	Edit Delete
Amber Palim	2	Edit Delete
Amboeng	1	Edit Delete
Aras	2	Edit Delete
Balegi	4	Edit Delete
Bongor Gajang	3	Edit Delete
Batas Riba	4	Edit Delete

Below the table, it says "Showing 10 of 177 entries" and "Version 1.2.1".

Gambar 4.9 Tampilan List Desa

Gambar 4. 9 merupakan tampilan halaman *list* Desa. Halaman ini berisi *list* seluruh data desa yang tersimpan di dalam sistem. Pengguna dapat menambahkan data desa baru dengan menekan tombol tambah di kanan atas.

The screenshot shows the "List Desa" page with an open modal window titled "Tambah Kecamatan". The modal has fields for "Kecamatan" (Balegi) and "Nama Desa" (left empty). At the bottom of the modal are "Cancel" and "Simpan" buttons. The background "List Desa" table remains visible.

Gambar 4.10 Tampilan Tambah Desa

Gambar 4. 10 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya *form* penambahan desa. Form ini digunakan untuk menambahkan desa saat ada penambahan/pemekaran desa baru.

C. Implementasi

Implementasi dalam iterasi pertama menerapkan *Test Driven Drive* (TDD) dalam prosesnya. TDD memiliki tiga tahapan yaitu unit testing, *code generation*, dan *refactory*. Unit testing pada iterasi 1 adalah sebagai berikut.

1. Unit Tes

Pengujian fungsi yang sedang dikembangkan diperlukan sebagai dasar acuan sistem yang akan dibangun seperti yang dijelaskan pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Skenario Pengujian Iterasi 1

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan
US-01	US-01-TS-01	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> Kepala Dinas. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.
US-01	US-01-TS-02	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> Kepala Dinas. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.
US-01	US-01-TS-03	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> kepala bidang serta divisi yang menjadi tanggung jawab kepala bidang tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.
US-01	US-01-TS-04	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> kepala bidang serta divisi yang menjadi tanggung jawab kepala bidang tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.

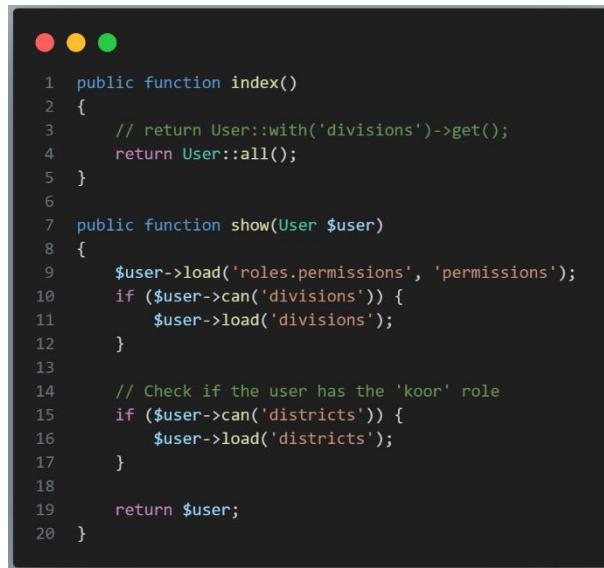
Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan
US-01	US-01-TS-05	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> badan penyuluhan serta wilayah kecamatan yang menjadi tanggung jawab badan penyuluhan tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.
US-01	US-01-TS-06	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> badan penyuluhan serta wilayah kecamatan yang menjadi tanggung jawab badan penyuluhan tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan.	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.
US-01	US-01-TS-07	Kepala dinas mengubah <i>role</i> pengguna.	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dengan <i>role</i> yang sudah diubah.
US-01	US-01-TS-08	Kepala dinas mengubah bidang yang menjadi tanggung jawab pengguna dengan <i>role</i> kepala bidang.	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dan memiliki perubahan bidang.
US-01	US-01-TS-09	Kepala dinas mengubah wilayah yang menjadi tanggung jawab pengguna dengan <i>role</i> badan penyuluhan .	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dan memiliki perubahan wilayah.
US-01	US-01-TS-10	Kepala dinas mengubah kredensial pengguna menggunakan format email dan kata sandi yang tidak sesuai	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dengan kredensial yang baru dan tidak dapat melakukan

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>
		dengan kriteria tidak diperbolehkan.		autentikasi dengan kredensial yang lama.
US-01	US-01-TS-11	Kepala dinas mengubah kredensial pengguna menggunakan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan.	Kepala Dinas	Pengguna tidak mengalami perubahan kredensial dan tetap dapat melakukan autentikasi dengan kredensial yang lama.
US-01	US-01-TS-12	Kepala dinas menghapus pengguna.	Kepala Dinas	Pengguna terhapus dari sistem dan pengguna tidak lagi dapat melakukan autentikasi.
US-02	US-02-TS-01	Kepala dinas menambah data kecamatan baru.	Kepala Dinas	Data Kecamatan baru berhasil dibuat.
US-02	US-02-TS-02	Kepala dinas mengubah data kecamatan baru.	Kepala Dinas	Data kecamatan berhasil diubah.
US-02	US-02-TS-03	Kepala dinas menghapus data kecamatan.	Kepala Dinas	Data kecamatan berhasil dihapus.
US-02	US-02-TS-04	Kepala dinas menambah data desa untuk kecamatan tertentu.	Kepala Dinas	Data desa untuk kecamatan berhasil dibuat
US-03	US-03-TS-01	Kepala dinas menambah data kecamatan baru.	Kepala Dinas	Data Kecamatan baru berhasil dibuat.
US-03	US-03-TS-02	Kepala dinas menambah data desa untuk kecamatan tertentu.	Kepala Dinas	Data desa untuk kecamatan berhasil dibuat

Terdapat 14 unit tes yang dijalankan pada iterasi ini. Pengembang dapat melanjutkan untuk memulai tahapan selanjutnya dalam implementasi ini, yaitu *code generator*.

2. *Code Generator*

Code generator dalam iterasi 1 ini dapat dilihat gambar berikut :



```
1 public function index()
2 {
3     // return User::with('divisions')->get();
4     return User::all();
5 }
6
7 public function show(User $user)
8 {
9     $user->load('roles.permissions', 'permissions');
10    if ($user->can('divisions')) {
11        $user->load('divisions');
12    }
13
14    // Check if the user has the 'koor' role
15    if ($user->can('districts')) {
16        $user->load('districts');
17    }
18
19    return $user;
20 }
```

Gambar 4.11 Fungsi Halaman List dan Detail Pengguna



```
1 public function update(array $datas, User $user)
2 {
3     $userChanged = false;
4     $roleChanged = false;;
5
6     if ($user->update($datas)) {
7         $userChanged = true;
8     }
9
10    if (isset($datas['roles'])) {
11        $user->syncRoles($datas['roles']);
12        $roleChanged = true;
13    }
14
15    if (!isset($datas['divisions'])) {
16        // Remove all relationships between the user and divisions
17        $user->divisions()->detach();
18    } else {
19        $user->divisions()->sync($datas['divisions']);
20    }
21
22    if (!isset($datas['villages'])) {
23        // Remove all relationships between the user and villages
24        $user->districts()->detach();
25    } else {
26        $user->districts()->sync($datas['villages']);
27    }
28
29    return $userChanged && $roleChanged;
30 }
```

Gambar 4.12 Fungsi Tambah Pengguna

```
1 public function store(array $datas)
2 {
3     $userCreated = false;
4     $roleAssigned = false;
5     $responsibilityAssigned = false;
6     if ($user = User::create(
7         [
8             'name' => $datas['name'],
9             'email' => $datas['email'],
10            'password' => bcrypt($datas['password']),
11        ]
12    )) {
13        $userCreated = true;
14    }
15    if ($user->assignRole($datas['roles'])) {
16        $roleAssigned = true;
17    }
18    if ($datas['roles'] == 2) {
19        $user->divisions()->attach($datas['divisions']);
20        $responsibilityAssigned = true;
21    } elseif ($datas['roles'] == 3) {
22        $user->districts()->attach($datas['villages']);
23        $responsibilityAssigned = true;
24    } elseif ($datas['roles'] == 1) {
25        $responsibilityAssigned = true;
26    }
27    return $userCreated && $roleAssigned && $responsibilityAssigned;
28 }
```

Gambar 4.13 Fungsi Ubah Pengguna

```
 1 public function index()
 2 {
 3     return District::query()
 4         ->when(
 5             auth()->user()->hasRole('koor'),
 6             function ($query) {
 7                 $query->whereHas('users', function ($query) {
 8                     $query->where('users.id', auth()->user()->id);
 9                 });
10            }
11        )
12        ->with(
13            [
14                'villages'
15            ]
16        )
17        ->withCount(
18            [
19                'villages'
20            ]
21        )
22        ->get();
23 }
```

Gambar 4.14 Fungsi List Kecamatan

```
 1 public function store(array $datas)
 2 {
 3     DB::beginTransaction();
 4     try {
 5         $district = District::create($datas);
 6         if ($datas['with_user']) {
 7             $new_user = $district->users()->create(
 8                 [
 9                     'name'       => 'Koordinator Kecamatan ' . str()->title($district->name),
10                     'email'     => 'koor.' . str($district->name)->lower()->snake() . '@spptb.toba.gov.id',
11                     'password'  => bcrypt('password')
12                 ]
13             );
14             $new_user->assignRole('koor');
15         }
16     } catch (\Throwable $th) {
17         DB::rollBack();
18         if (env('APP_DEBUG', true)) {
19             throw $th;
20         }
21     }
22     return false;
23 }
24
25 }
```

Gambar 4.15 Fungsi Tambah Kecamatan

```
1 public function show(District $district)
2 {
3     $district->load(
4         [
5             'villages' => function ($query) {
6                 $query->withCount('farmers');
7             }
8         ]
9     )->loadCount(
10        [
11            'villages',
12            'farmers'
13        ]
14    );
15     $datas['district'] = $district;
16     $datas['table'] = $this->villagesDatatable($district->villages->toArray());
17     return District::create($datas);
18 }
```

Gambar 4.16 Fungsi Detail Kecamatan

```
1 public function update(District $district, array $data)
2 {
3     $district->update($data);
4     return $district->wasChanged();
5 }
```

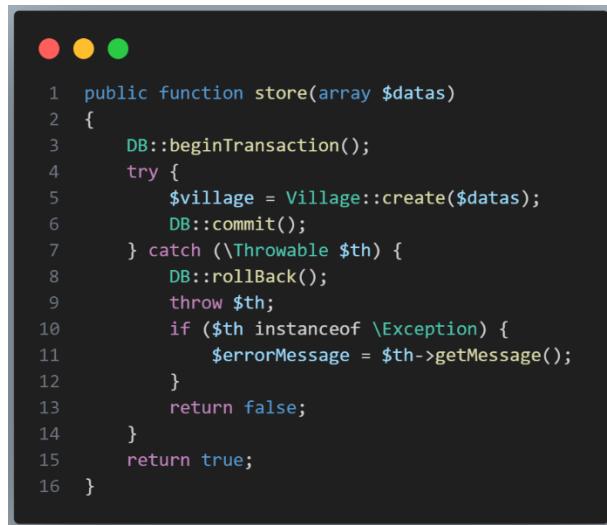
Gambar 4.17 Fungsi Ubah Kecamatan

```
1 public function index()
2 {
3     return Village::query()
4         ->when(
5             auth()->user()->hasRole('koor'),
6             function ($query) {
7                 $query->whereHas('district', function ($query) {
8                     $query->whereHas('users', function ($query) {
9                         $query->where('users.id', auth()->user()->id);
10                    });
11                });
12            }
13        )
14        ->withCount(
15            [
16                'farmers'
17            ]
18        )
19        ->get()
20        //
21    ;
22 }
```

Gambar 4.18 Fungsi List Desa

```
1 public function show(Village $village)
2 {
3     $datas['village'] = $village->load(
4         [
5             'farmers',
6         ],
7     )->loadCount(
8         [
9             'farmers'
10        ]
11    );
12     $datas['table'] = $this->farmersDatatable($village->farmers->toArray());
13     return $datas;
14 }
```

Gambar 4.19 Fungsi Detail Desa



```
1 public function store(array $datas)
2 {
3     DB::beginTransaction();
4     try {
5         $village = Village::create($datas);
6         DB::commit();
7     } catch (\Throwable $th) {
8         DB::rollBack();
9         throw $th;
10        if ($th instanceof \Exception) {
11            $errorMessage = $th->getMessage();
12        }
13        return false;
14    }
15    return true;
16 }
```

Gambar 4.20 Fungsi Tambah Desa



```
1 public function update(Village $village, array $data)
2 {
3     $village->update($data);
4     return $village->wasChanged();
5 }
```

Gambar 4.21 Fungsi Ubah Desa

3. Refactor

Pada tahapan ini, pengembang mengeksekusi *unit test* yang sudah dibuat untuk iterasi satu, dan akan melakukan perbaikan terhadap sistem jika ada *test scenario* yang gagal dan pengoptimasian sistem jika diperlukan.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Iterasi 1

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
US-01	US-01-TS-01	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan role Kepala Dinas. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.	Berhasil

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
US-01	US-01-TS-02	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> Kepala Dinas. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.	Berhasil
US-01	US-01-TS-03	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> kepala bidang serta divisi yang menjadi tanggung jawab kepala bidang tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.	Berhasil
US-01	US-01-TS-04	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> kepala bidang serta divisi yang menjadi tanggung jawab kepala bidang tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.	Berhasil
US-01	US-01-TS-05	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> badan penyuluhan serta wilayah kecamatan yang menjadi tanggung jawab badan penyuluhan tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan	Kepala Dinas	Pengguna baru berhasil ditambahkan dan dapat melakukan autentikasi.	Berhasil
US-01	US-01-TS-06	Kepala dinas menambahkan pengguna baru dengan <i>role</i> badan penyuluhan serta wilayah kecamatan yang menjadi tanggung	Kepala Dinas	Penambahan pengguna baru gagal.	Berhasil

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
		jawab badan penyuluhan tersebut. Penggunaan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan.			
US-01	US-01-TS-07	Kepala dinas mengubah <i>role</i> pengguna.	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dengan <i>role</i> yang sudah diubah.	Berhasil
US-01	US-01-TS-08	Kepala dinas mengubah bidang yang menjadi tanggung jawab pengguna dengan <i>role</i> kepala bidang.	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dan memiliki perubahan bidang.	Berhasil
US-01	US-01-TS-09	Kepala dinas mengubah wilayah yang menjadi tanggung jawab pengguna dengan <i>role</i> badan penyuluhan .	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dan memiliki perubahan wilayah.	Berhasil
US-01	US-01-TS-10	Kepala dinas mengubah kredensial pengguna menggunakan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria tidak diperbolehkan.	Kepala Dinas	Pengguna dapat melakukan autentikasi dengan kredensial yang baru dan tidak dapat melakukan autentikasi dengan kredensial yang lama.	Berhasil
US-01	US-01-TS-11	Kepala dinas mengubah kredensial pengguna menggunakan format email dan kata sandi yang tidak sesuai dengan kriteria diperbolehkan.	Kepala Dinas	Pengguna tidak mengalami perubahan kredensial dan tetap dapat melakukan autentikasi dengan kredensial yang lama.	Berhasil
US-01	US-01-TS-12	Kepala dinas menghapus pengguna.	Kepala Dinas	Pengguna terhapus dari sistem dan pengguna tidak lagi dapat melakukan autentikasi.	Berhasil
US-02	US-02-TS-01	Kepala dinas menambah data kecamatan baru.	Kepala Dinas	Data Kecamatan baru berhasil dibuat.	Berhasil

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
US-02	US-02-TS-02	Kepala dinas menambah data desa untuk kecamatan tertentu.	Kepala Dinas	Data desa untuk kecamatan berhasil dibuat	Berhasil

Dari tabel 4.3 bisa disimpulkan bahwa sistem yang dibangun pada tahap iterasi 1 ini telah lolos *unit testing*. Dengan begini tahapan implementasi pengembang melanjutkan ke tahapan pengujian sistem.

D. Pengujian Sistem

Tabel 4.3 merupakan tabel hasil pengujian dari implementasi dari iterasi 1. Pengujian dilakukan berdasarkan *user stories* yang sudah diperoleh sebelumnya. Pengujian ini menggunakan *User Acceptance Test* yang merupakan pengujian fungsionalitas sistem yang langsung diuji oleh *client*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.4 Hasil pengujian sistem iterasi 1

Iterasi 1			Result	
User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat melihat, menambah, mengedit, dan menghapus data <i>user</i> , sehingga apabila ada pergantian perangkat di Dinas Pertanian, dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah data user	✓	
		Fitur melihat data user	✓	
		Fitur mengedit data user	✓	
		Fitur menghapus data	✓	
Sebagai kepala dinas, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang ada di kabupaten Toba, termasuk data kecamatan dan data desa, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan kecamatan atau desa maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login	✓	
		Menambah data kecamatan/desa	✓	
		Mengubah data kecamatan/desa	✓	
		Menghapus data kecamatan/desa	✓	
		Mengedit data kecamatan/desa	✓	
Sebagai koordinator badan penyuluhan, saya ingin dapat memanajemen data daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada pemekaran, perubahan dan penambahan di daerah yang merupakan tanggung jawab saya, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login	✓	
		Menambah data kecamatan/desa	✓	
		Mengubah data kecamatan/desa	✓	
		Menghapus data desa	✓	
		Mengedit data kecamatan/desa	✓	
		Melihat data kecamatan/desa	✓	

Berdasarkan hasil tersebut maka tahap implementasi telah selesai dan siklus pengembangan dapat berlanjut ke tahapan retrospektif.

E. Retrospektif

Pada Penghujung iterasi dilakukan evaluasi terhadap pengembangan yang telah dijalankan seperti dijelaskan pada tabel 4.3

Tabel 4.5 Hasil Retrospektif Iterasi 1

Kode User Story	Estimasi (Hari)	Skala	Realisasi (Hari)
US-01	2	1	2
US-02	4	2	3
US-03	4	2	1

User story US-02 terjadi lebih cepat dari rencana hal ini dikarenakan adanya bantuan data kecamatan dan desa, serta arahan jelas dan rinci dari pihak dinas pertanian. Data lengkap kecamatan dan desa ini sangat membantu dalam menentukan struktur data penyimpanan dan dalam proses *seeding*. Arahan yang jelas dan rinci dari pihak dinas pertanian juga membantu pengembang dalam menggambarkan sistem yang diinginkan oleh klien. Dengan demikian, pelaksanaan iterasi ke satu dinyatakan selesai dengan total penggunaan waktu 9 hari.

4.1.2 Iterasi ke Dua

A. Inisiasi Iterasi

Pada tahap ini terdapat dua *user story* yang akan dijalankan. Kedua *user story* tersebut berkaitan dengan seluruh *user story* 3 (US-3) sampai *user story* 4(US-4). besaran *velocity* pada iterasi ini sebesar enam *point* yang berarti seluruh *user story* diharapkan selesai dalam kurun waktu 12 hari.

Tabel 4.6 *User Stories* Iterasi 2

Iterasi 2				
Kode User Stories	User Stories	Priority	Stories point	Estimasi waktu (Hari)
US-04	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
US-05	Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
<i>velocity</i>			2	8

B. Desain

Tampilan sistem yang dibangun pada iterasi 1 ini adalah sebagai berikut.

The screenshot shows a web application interface for managing departments. On the left is a sidebar with various menu items like 'Search', 'Settings', 'List Period', 'Mass upload', 'List User', and 'Bidang'. The 'Bidang' item is highlighted in blue. The main content area is titled 'List Bidang' and contains a table with four rows of department data:

Nama	Kode	Aksi
Perkebunan	KBN	[Detail] [Hapus]
Peternakan	TNK	[Detail] [Hapus]
Pisaran dan Saranan Pertanian	PSP	[Detail] [Hapus]
Tanaman Pangan dan Hortikultura	TPH	[Detail] [Hapus]

Below the table, there's a message 'Showing 1 to 4 of 4 entries' and navigation buttons 'Previous' and 'Next'. The bottom right corner of the page says 'Version 1.2.0'.

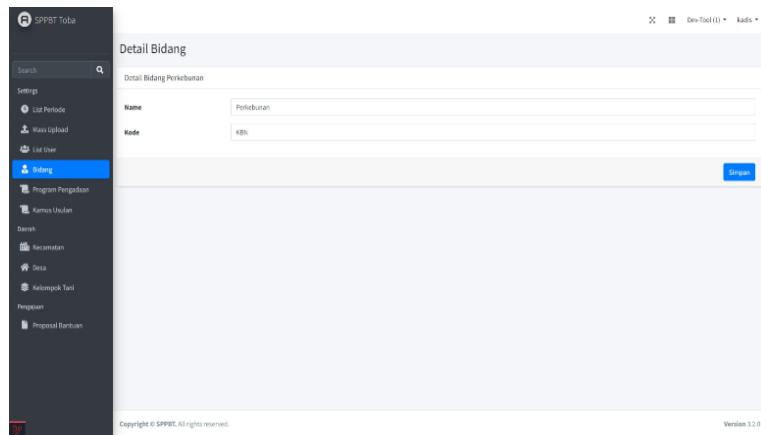
Gambar 4.22 Tampilan List Bidang

Gambar 4. 22 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh bidang yang tersimpan di dalam sistem. Pada bagian ini kepala dinas dapat menghapus dan melihat detail bidang secara langsung. Kepala dinas dapat menambah bidang baru dengan menekan tombol tambah di pojok kanan atas. Tombol tambah akan memunculkan *form* tambah bidang.

This screenshot shows the same 'List Bidang' page as above, but with a modal window overlaid in the center. The modal is titled 'Tambah Kecamatan' and contains two input fields: 'Nama Bidang' and 'Kode Bidang'. At the bottom of the modal are two buttons: 'Close' and 'Tambah'. The background of the page is dimmed to indicate it is a modal.

Gambar 4.23 Tampilan Tambah Bidang

Gambar 4. 23 merupakan tampilan yang menunjukkan *form* untuk menambah bidang baru. Bidang baru diharuskan memiliki atribut berupa nama dan kode bidang. Bidang baru dapat dibuat dengan mengisi semua *form* yang ada dan menekan tombol tambah di kanan bawah.



Gambar 4.24 Tampilan detail dan ubah bidang

Gambar 4. 24 merupakan tampilan halaman detail bidang yang dapat diakses dengan cara menekan tombol lihat pada tabel bidang di halaman *list* bidang. Pada halaman ini pengguna terkait dapat mengubah atribut bidang melalui halaman ini dengan mengubah data yang sudah ada di dalam *form* pada halaman ini dan menekan tombol simpan yang ada di bagian kanan bawah.

C. Implementasi

User story yang akan dijalankan pada tahap ini menyangkut kebutuhan fitur manajemen bidang dan manajemen proposal bagian kepala dinas. Fitur manajemen bidang bertujuan untuk menambah, mengedit dan menghapus bidang sedangkan manajemen proposal bagian kepala dinas bertujuan melihat, mengubah, dan merekapitulasi data proposal.

1. Unit Tes

Pengecekan fungsi yang sedang dikembangkan diperlukan sebagai dasar acuan sistem yang akan dibangun seperti yang dijelaskan pada Tabel 4. 7

Tabel 4.7 Skenario Pengujian Iterasi 2

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan
US-04	US-04-TS-01	Kepala dinas menambahkan data bidang baru.	Kepala dinas	Data bidang baru berhasil ditambahkan.
US-04	US-04-TS-02	Kepala dinas mengubah atribut bidang.	Kepala dinas	Data bidang berhasil diubah.

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan
US-04	US-04-TS-03	Kepala dinas menghapus data bidang.	Kepala dinas	Data bidang berhasil dihapus.
US-05	US-05-TS-01	Kepala bidang menambahkan data bidang baru.	Kepala bidang	Data bidang baru berhasil ditambahkan.
US-05	US-05-TS-02	Kepala bidang mengubah atribut bidang.	Kepala bidang	Data bidang berhasil diubah.
US-05	US-05-TS-03	Kepala bidang menghapus data bidang.	Kepala bidang	Data bidang berhasil dihapus.

Terdapat 5 unit tes yang dijalankan pada iterasi ini. Pengembang dapat melanjutkan untuk memulai tahapan selanjutnya dalam implementasi ini, yaitu *code generator*.

2. Code Generator

Code generator dalam iterasi 2 ini dapat dilihat gambar berikut :



```

1  public function index()
2  {
3      return Division::query()
4          ->when(
5              auth()->user()->hasRole('kabid'),
6              function ($query) {
7                  $query->whereHas('users', function ($subQuery) {
8                      $subQuery->where('users.id', auth()->id());
9                  });
10             }
11         )
12         ->get();
13     }
14
15    public function update(array $datas, Division $division)
16    {
17        if ($division->update($datas)) {
18            return true;
19        }
20        return false;
21    }
22
23    public function store(array $data)
24    {
25        return Division::create($data);
26    }

```

Gambar 4.25 Fungsi List, Ubah, dan Tambah Bidang

3. Refactory

Pada tahapan ini, pengembang mengeksekusi *unit test* yang sudah dibuat untuk iterasi satu, dan akan melakukan perbaikan terhadap sistem jika ada *test scenario* yang gagal dan

pengoptimasian sistem jika diperlukan.

Tabel 4.8 Pengujian sistem iterasi 2

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
US-04	US-04-TS-01	Kepala dinas menambahkan data bidang baru.	Kepala dinas	Data bidang baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-04	US-04-TS-02	Kepala dinas mengubah atribut bidang.	Kepala dinas	Data bidang berhasil diubah.	Berhasil
US-04	US-04-TS-03	Kepala dinas menghapus data bidang.	Kepala dinas	Data bidang berhasil dihapus.	Berhasil
US-05	US-05-TS-01	Kepala bidang menambahkan data bidang baru.	Kepala bidang	Data bidang baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-05	US-05-TS-02	Kepala bidang mengubah atribut bidang.	Kepala bidang	Data bidang berhasil diubah.	Berhasil
US-05	US-05-TS-03	Kepala bidang menghapus data bidang.	Kepala bidang	Data bidang berhasil dihapus.	Berhasil

Dari tabel 4.7 bisa disimpulkan bahwa sistem yang dibangun pada tahap iterasi 1 ini telah lolos *unit testing*. Dengan begini tahapan implementasi pengembang melanjutkan ke tahapan pengujian sistem.

D. Pengujian Sistem

Pengembang menyesuaikan kembali hasil dari pembuatan *code* dengan *unit testing* yang dibuat dan mendapatkan bahwa semua pengujian dinyatakan berhasil. Setelah melakukan debug, ternyata didapati bahwa penerapan fungsi.

Tabel 4.9 Hasil pengujian sistem iterasi 2

Iterasi 2			Result	
User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data bidang, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah data bidang	✓	
		Fitur melihat data bidang	✓	
		Fitur mengubah data bidang	✓	

		Fitur menghapus data bidang	✓	
Sebagai kepala bidang saya ingin dapat melihat dan mengubah data bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must Have	Fitur login	✓	
		Fitur melihat data bidang	✓	
		Fitur mengubah data bidang	✓	

Berdasarkan hasil tersebut maka tahap implementasi telah selesai dan siklus pengembangan dapat berlanjut ke tahapan retrospektif.

E. Retrospektif

Pada Penghujung iterasi dilakukan evaluasi terhadap pengembangan yang telah dijalankan seperti dijelaskan pada tabel

Tabel 4.10 Retrospektif Iterasi 2

Kode User Story	Estimasi (Hari)	Skala	Realisasi (Hari)
US-04	2	1	1
US-05	2	1	1

User story US-03 terjadi lebih cepat dari rencana dikarenakan pada iterasi ke satu, struktur *database* dan beberapa inisiasi fungsi untuk fitur manajemen bidang telah selesai dikerjakan. Dengan begitu pengerjaan fitur manajemen bidang hanya tersisa tampilan dan fungsi aksi lainnya. *User Story* US-04 mengalami kendala di beberapa bagian, termasuk mendesain struktural database untuk mencocokkan kembali alur antara sistem yang dibangun pengembang dengan yang diinginkan *client*. Dengan demikian, pelaksanaan iterasi ke dua dinyatakan selesai dengan total penggunaan waktu 9 hari.

4.1.3 Iterasi ke Tiga

A. Inisiasi Iterasi

Pada tahap ini terdapat dua *user story* yang akan dijalankan. Kedua *user story* tersebut berkaitan dengan seluruh *user story* 5 (US-5) sampai *user story* 6(US-6). besaran *velocity* pada iterasi ini sebesar enam *point* yang berarti seluruh *user story* diharapkan selesai dalam kurun waktu 12 hari.

Tabel 4.11 *User Stories* Iterasi 3

Iterasi 3				
Kode User Stories	User Stories	Priority	Stories point	Estimasi waktu (Hari)
US-06	Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
US-07	Sebagai koordinator badan penyuluhan saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	1	2
US-08	Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
US-09	Sebagai kepala bidang saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan yang merupakan bagian dari bidang yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	2	4
Velocity			7	14

B. Desain

Tampilan sistem yang dibangun pada iterasi 1 ini adalah sebagai berikut.

Name	Alamat	Desa, Kecamatan	PIC	Aksi
Salati	Desa Aek Bolon Jao Kecamatan Balige	Aek Bolon Jao, Balige	Gengga Tamapulolon	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Makmur Jao	Desa Aek Bolon Jao Kecamatan Balige	Aek Bolon Jao, Balige	Dayan Tamapulolon	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Marabie	Sibolangit, Desa Aek Bolon Jalo Kecamatan Balige	Aek Bolon Jao, Balige	Daput P. Simanjuntak	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Mandailingtan	Desa Aek Irdon Jalo, Kecamatan Balige	Aek Bolon Jao, Balige	Riduan Tambunan	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Galung	Desa Lumban Gorat, Kecamatan Balige	Lumban Gorat, Balige	Lambrot Sihuan	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Pandangan Pea	Desa Lumban Gorat, Kecamatan Balige	Lumban Gorat, Balige	Manuhal Sinaga	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Pandungan	Desa Lumban Gorat, Kecamatan Balige	Lumban Gorat, Balige	Ninoret Sihuan	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Dorohra	Desa Siantar Shal-Hall	Siantar Shal Hall, Balige	Jenose Stompar	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Parhatuan	Desa Siantar Shal-Hall, Kecamatan Balige	Siantar Shal Hall, Balige	Beriana Monk	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4.26 Tampilan *list* kelompok tani

Gambar 4.26 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi daftar seluruh kelompok tani yang terdaftar di dalam kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan. Pada halaman ini koordinator badan penyuluhan dapat melihat, menambah, dan menghapus data kelompok tani yang diinginkan. Koordinator juga dapat melakukan *filtering data* dengan menggunakan fitur filter yang disediakan di halaman ini.

Gambar 4.27 Tampilan *form* tambah kelompok tani

Gambar 4.27 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya form tambah kelompok tani yang dapat diakses jika pengguna menekan tombol tambah kelompok tani yang ada di halaman *list* kelompok tani.

Uraian	volume	Status	Proposal & Data Pendukung Lainnya	Status	Aksi
Pengaduan blt jagung	14	Bantuan(BDL)	• Isi bidang • ast	Requested	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Pengembangbiakan kacang tanah	1	Yard(YD)	• a • ast	Approved	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4.28 Tampilan detail kelompok tani

Gambar 4.28 merupakan tampilan yang menunjukkan atribut kelompok tani dan juga tabel daftar proposal yang diajukan dari kelompok tani yang sedang diakses. Halaman ini dapat diakses dengan menekan tombol lihat yang ada pada tabel kelompok tani di halaman *list* kelompok tani. Pengguna dapat mengubah atribut kelompok tani dan menambah proposal yang diajukan oleh kelompok tani melalui tombol yang ada di bagian kanan atas.

The screenshot shows the 'Edit Kelompok Tani' form for 'Citra Sibidi'. The form includes fields for Name, Address, Contact Person, and Contact Number. Below the form is a table listing two proposals:

Pengajuan	ID	Bantuan(BLU)	Keterangan	Status	Action
Pengembangan jagung	14	Bantuan(BLU)	• Jagung • ket	Requested	<button>Update</button> <button>Delete</button>
Pengembangan tanaman kacang tanah	15	Bantuan(BLU)	• kacang tanah	Approved	<button>Update</button> <button>Delete</button>

Gambar 4.29 Tampilan form ubah kelompok tani

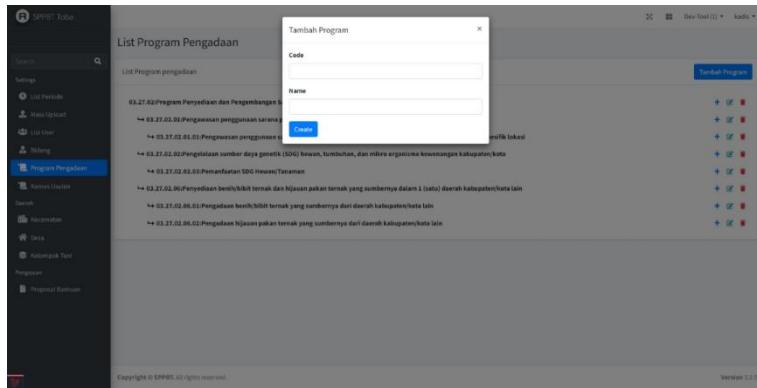
Gambar 4.29 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya form ubah kelompok tani. Halaman ini dapat diakses jika pengguna menekan tombol perbarui kelompok tani yang ada di bagian kanan atas.

The screenshot shows the 'List Program Pengadaan' page. The table lists several programs:

ID	Nama	Keterangan	Action
03.27.02.02/Program Penyediaan dan Pengembangan Sarana Pertanian	• 03.27.02.02.01/Pengembangan penggunaan sarana pertanian	<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.01/01/Pengembangan sarana produksi pertanian sesuai dengan komoditas, teknologi, dan spesifik lokasi		<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.02/Perolehan rambu daya genetik (SDG) hewan, tanaman, dan mikro organisme keberlanjutan kabupaten/kota		<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.02.03/Pemanfaatan SDG Hewan/Tanaman		<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.02.04/Peredaran benih/bibit tanak dan bijasan pakan ternak yang sumbernya dalam 3 (tiga) daerah kabupaten/kota lain		<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.02.05/Pengadaan benih/bibit tanak yang sumbernya dari daerah kabupaten/kota lain		<button>Update</button> <button>Delete</button>	
03.27.02.02.02.06/Pengadaan hijauan pakan ternak yang sumbernya dari daerah kabupaten/kota lain		<button>Update</button> <button>Delete</button>	

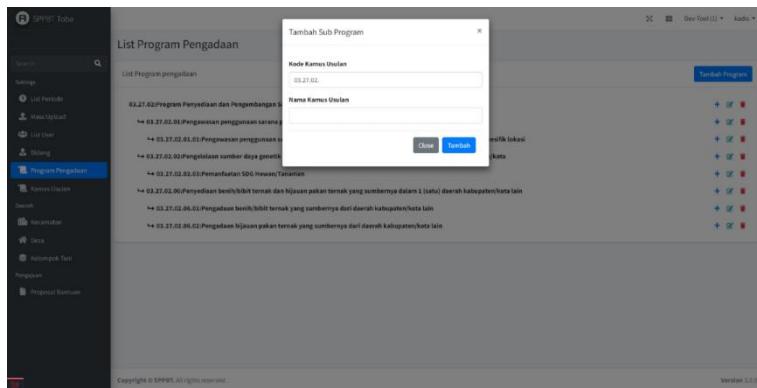
Gambar 4.30 Tampilan Program Pengadaan

Gambar 4.30 merupakan tampilan yang menunjukkan halaman utama program pengadaan. Pada halaman ini kepala bidang dapat melihat seluruh data program pengadaan yang tersimpan di dalam sistem. Kepala bidang dapat menambahkan program pengadaan baru dengan menekan tombol tambah program yang ada di bagian kanan atas. Kepala Bidang juga dapat menambah sub program, mengubah atribut program, dan menghapus program melalui halaman ini.



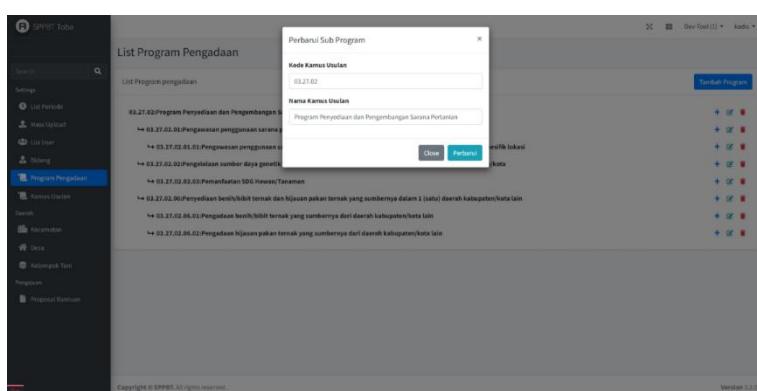
Gambar 4.31 Tampilan Form Tambah Program Pengadaan

Gambar 4.31 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya form tambah program pengadaan yang dapat diakses jika pengguna menekan tombol tambah program yang ada di halaman program pengadaan.



Gambar 4.32 Tampilan Form Tambah Sub Program Pengadaan

Gambar 4.32 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya form tambah sub program pengadaan pada program pengadaan yang sudah ada. Halaman ini dapat diakses jika pengguna menekan tombol dengan logo tambah yang ada di bagian sebelah kanan dari program pengadaan yang sudah ada sebelumnya.



Gambar 4.33 Tampilan Form Ubah Program Pengadaan

Gambar 4.33 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya form ubah sub program pengadaan pada program pengadaan yang sudah ada. Halaman ini dapat diakses jika pengguna

menekan tombol dengan logo edit yang ada di bagian sebelah kanan dari program pengadaan yang sudah ada sebelumnya.

C. Implementasi

User story yang akan dijalankan pada tahap ini menyangkut kebutuhan fitur manajemen program dan manajemen proposal bagian kepala dinas. Fitur manajemen bidang bertujuan untuk menambah, mengedit dan menghapus bidang sedangkan manajemen proposal bagian kepala dinas bertujuan melihat, mengubah, dan merekapitulasi data proposal.

1. Unit Tes

Pengecekan fungsi yang sedang dikembangkan diperlukan sebagai dasar acuan sistem yang akan dibangun seperti yang dijelaskan pada 3

Tabel 4.12 Skenario pengujian iterasi 3

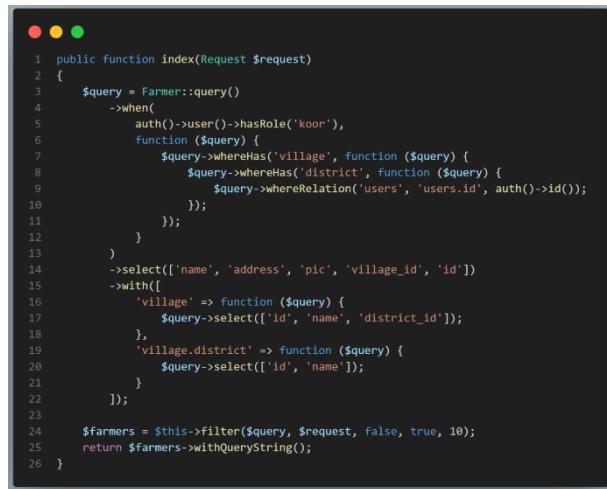
Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan
US-06	US-06-TS-01	Kepala dinas menambahkan data kelompok tani baru.	Kepala Dinas	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.
US-06	US-06-TS-02	Kepala dinas mengubah data kelompok tani.	Kepala Dinas	Data kelompok tani berhasil diubah.
US-06	US-06-TS-03	Kepala dinas menghapus data kelompok tani.	Kepala Dinas	Data kelompok tani berhasil dihapus.
US-07	US-07-TS-01	Koordinator badan penyuluhan menambahkan data kelompok tani baru.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.
US-07	US-07-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kelompok tani.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani berhasil diubah.
US-07	US-07-TS-03	Koordinator badan penyuluhan menghapus data kelompok tani.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani berhasil dihapus.

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>
US-08	US-08-TS-01	Kepala dinas menambahkan data program pengadaan baru.	Kepala Dinas	Data program pengadaan baru berhasil ditambahkan.
US-08	US-08-TS-02	Kepala dinas mengubah data program pengadaan.	Kepala Dinas	Data program pengadaan berhasil diubah.
US-08	US-08-TS-03	Kepala dinas menghapus data program pengadaan.	Kepala Dinas	Data program pengadaan berhasil dihapus.
US-09	US-09-TS-01	Kepala bidang menambahkan data program pengadaan baru.	Kepala Bidang	Data program pengadaan baru berhasil ditambahkan.
US-09	US-09-TS-02	Kepala bidang mengubah data program pengadaan.	Kepala Bidang	Data program pengadaan berhasil diubah.
US-09	US-09-TS-03	Kepala bidang menghapus data program pengadaan.	Kepala Bidang	Data program pengadaan berhasil dihapus.

Terdapat 12 unit tes yang dijalankan pada iterasi ini. Pengembang dapat melanjutkan untuk memulai tahapan selanjutnya dalam implementasi ini, yaitu *code generator*.

2. Code Generator

Code generator dalam iterasi 1 ini dapat dilihat gambar berikut :



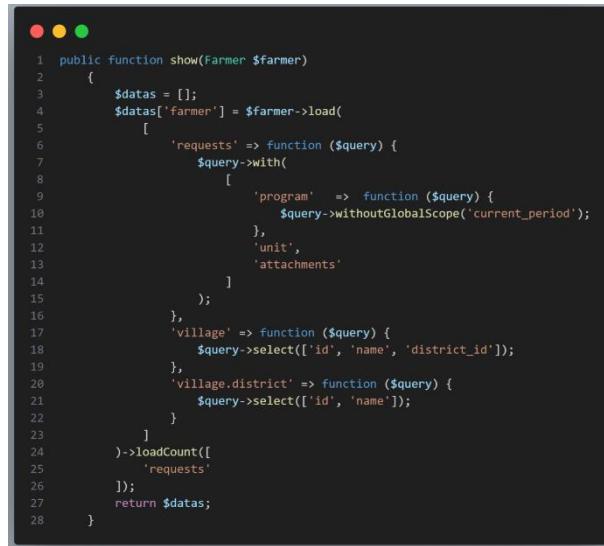
```
1 public function index(Request $request)
2 {
3     $query = Farmer::query()
4         ->when(
5             auth()->user()->hasRole('koor'),
6             function ($query) {
7                 $query->whereHas('village', function ($query) {
8                     $query->whereHas('district', function ($query) {
9                         $query->whereRelation('users', 'users.id', auth()->id());
10                    });
11                });
12            }
13        )
14        ->select(['name', 'address', 'pic', 'village_id', 'id'])
15        ->with([
16            'village' => function ($query) {
17                $query->select(['id', 'name', 'district_id']);
18            },
19            'village.district' => function ($query) {
20                $query->select(['id', 'name']);
21            }
22        ]);
23
24     $farmers = $this->filter($query, $request, false, true, 10);
25     return $farmers->withQueryString();
26 }
```

Gambar 4.34 Fungsi *list* kelompok tani



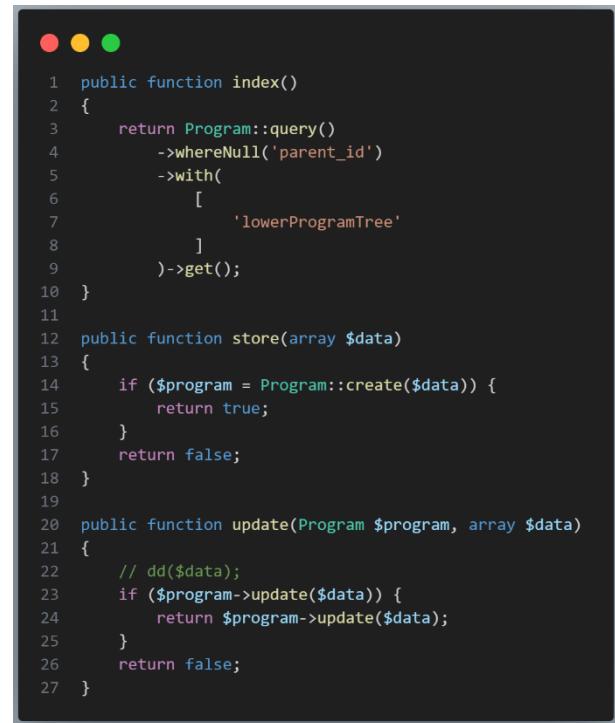
```
1 public function store(array $data)
2 {
3     return Farmer::create($data);
4 }
5
6 public function update(Farmer $farmer, array $data)
7 {
8     $farmer->update($data);
9     return $farmer->wasChanged();
10 }
```

Gambar 4.35 Fungsi buat dan ubah kelompok tani



```
1 public function show(Farmer $farmer)
2 {
3     $datas = [];
4     $datas['farmer'] = $farmer->load(
5         [
6             'requests' => function ($query) {
7                 $query->with(
8                     [
9                         'program' => function ($query) {
10                            $query->withoutGlobalScope('current_period');
11                        },
12                        'unit',
13                        'attachments'
14                    ]
15                );
16            },
17            'village' => function ($query) {
18                $query->select(['id', 'name', 'district_id']);
19            },
20            'village.district' => function ($query) {
21                $query->select(['id', 'name']);
22            }
23        ]
24    )->loadCount([
25        'requests'
26    ]);
27    return $datas;
28 }
```

Gambar 4.36 Fungsi detail kelompok tani



```
1 public function index()
2 {
3     return Program::query()
4         ->whereNull('parent_id')
5         ->with(
6             [
7                 'lowerProgramTree'
8             ]
9         )->get();
10 }
11
12 public function store(array $data)
13 {
14     if ($program = Program::create($data)) {
15         return true;
16     }
17     return false;
18 }
19
20 public function update(Program $program, array $data)
21 {
22     // dd($data);
23     if ($program->update($data)) {
24         return $program->update($data);
25     }
26     return false;
27 }
```

Gambar 4.37 Fungsi fitur program pengadaan



```
1 public function dictionaryIndex()
2 {
3     $datas = [];
4     $programs = Program::query()
5         ->whereNull('parent_id')
6         ->with(
7             [
8                 'lowerProgramTreeAndDictionaries',
9                 'proposalDictionaries'
10            ]
11        )->get();
12
13     // Debugging statement
14     // dd($programs);
15
16     return $programs;
17 }
18
19
20 public function dictionaryStore(array $datas)
21 {
22     if ($dictionary = ProposalDictionary::create($datas)) {
23         return true;
24     }
25     return false;
26 }
27
28 public function dictionaryUpdate(array $datas, $proposalDictionary)
29 {
30     if ($dictionary = $proposalDictionary->update($datas)) {
31         return true;
32     }
33     return false;
34 }
```

Gambar 4.38 Fungsi fitur kamus usulan

3. Refactory

Pada tahapan ini, pengembang mengeksekusi *unit test* yang sudah dibuat untuk iterasi satu, dan akan melakukan perbaikan terhadap sistem jika ada *test scenario* yang gagal dan

pengoptimasian sistem jika diperlukan.

Tabel 4.13 Hasil pengujian iterasi 3

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
US-06	US-06-TS-01	Kepala dinas menambahkan data kelompok tani baru.	Kepala Dinas	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-06	US-06-TS-02	Kepala dinas mengubah data kelompok tani.	Kepala Dinas	Data kelompok tani berhasil diubah.	Berhasil
US-06	US-06-TS-03	Kepala dinas menghapus data kelompok tani.	Kepala Dinas	Data kelompok tani berhasil dihapus.	Berhasil
US-07	US-07-TS-01	Koordinator badan penyuluhan menambahkan data kelompok tani baru.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-07	US-07-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kelompok tani.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani berhasil diubah.	Berhasil
US-07	US-07-TS-03	Koordinator badan penyuluhan menghapus data kelompok tani.	Koordinator Badan Penyuluhan	Data kelompok tani berhasil dihapus.	Berhasil
US-08	US-08-TS-01	Kepala dinas menambahkan data program pengadaan baru.	Kepala Dinas	Data program pengadaan baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-08	US-08-TS-02	Kepala dinas mengubah data program pengadaan.	Kepala Dinas	Data program pengadaan berhasil diubah.	Berhasil
US-08	US-08-TS-03	Kepala dinas menghapus data program pengadaan.	Kepala Dinas	Data program pengadaan berhasil dihapus.	Berhasil

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
US-09	US-09-TS-01	Kepala bidang menambahkan data program pengadaan baru.	Kepala Bidang	Data program pengadaan baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-09	US-09-TS-02	Kepala bidang mengubah data program pengadaan.	Kepala Bidang	Data program pengadaan berhasil diubah.	Berhasil
US-09	US-09-TS-03	Kepala bidang menghapus data program pengadaan.	Kepala Bidang	Data program pengadaan berhasil dihapus.	Berhasil

D. Pengujian Sistem

Pengembang menyesuaikan kembali hasil dari pembuatan *code* dengan *unit testing* yang dibuat dan mendapatkan bahwa semua pengujian dinyatakan berhasil. Setelah melakukan debug, ternyata didapati bahwa penerapan fungsi.

Tabel 4.14 Hasil pengujian sistem iterasi 3

Iterasi 3			Result	
User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai kepala dinas saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di kabupaten Toba, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah data kelompok tani	✓	
		Fitur melihat data kelompok tani	✓	
		Fitur mengubah data kelompok tani	✓	
		Fitur menghapus data kelompok tani	✓	
Sebagai koordinator badan penyuluh saya ingin dapat melihat, menambah, mengubah dan menghapus data kelompok tani yang ada di lingkup daerah yang merupakan tanggung jawab saya, sehingga apabila ada penambahan dan perubahan data kelompok tani, maka dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah data kelompok tani	✓	
		Fitur melihat data kelompok tani	✓	
		Fitur mengubah data kelompok tani	✓	
		Fitur menghapus data kelompok tani	✓	
Sebagai kepala dinas saya ingin saya bisa melihat, menambah, mengubah, dan menghapus program pengadaan dan kamus usulan, sehingga apabila ada perubahan program pengadaan dan kamus usulan dapat dimanajemen di dalam sistem.	Must have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah program pengadaan	✓	
		Fitur melihat program pengadaan	✓	
		Fitur mengubah program pengadaan	✓	
		Fitur menghapus program pengadaan	✓	

Berdasarkan hasil tersebut maka tahap implementasi telah selesai dan siklus pengembangan dapat berlanjut ke tahapan retrospektif.

E. *Retrospektif*

Pada Penghujung iterasi dilakukan evaluasi terhadap pengembangan yang telah dijalankan seperti dijelaskan pada tabel

Tabel 4.15 Hasil retrospektif iterasi 3

Kode User Story	Estimasi (Hari)	Skala	Realisasi (Hari)
US-05	6	3	9
US-06	6	3	4

User story US-05 selesai lebih lama dari rencana dikarenakan adanya perbedaan pemahaman terkait tampilan yang diinginkan *client* dan yang dibuat oleh pengembang. Pengembang menyesuaikan kembali sistem sehingga dapat sesuai dengan keinginan *client*. *User Story* US-06 dapat diselesaikan lebih cepat dari rencana dikarenakan pada iterasi ke dua, sudah ada tampilan dan fungsi untuk fitur manajemen proposal yang mirip. Pengembang dapat menghemat waktu dengan menggunakan kembali fungsi dan tampilan yang sudah ada, dan menambahkan beberapa penyesuaian. Dengan demikian, pelaksanaan iterasi ke tiga dinyatakan selesai dengan total penggunaan waktu 13 hari.

4.1.4 Iterasi ke empat

A. Inisiasi Iterasi

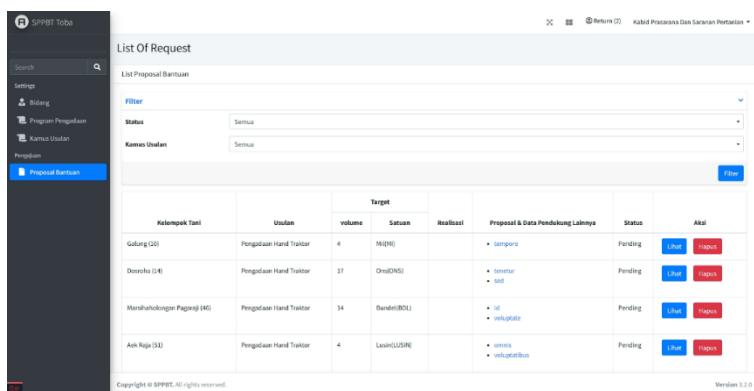
Pada tahap ini terdapat dua *user story* yang akan dijalankan. Kedua *user story* tersebut berkaitan dengan seluruh *user story* 7 (US-7) sampai *user story* 7(US-7). besaran *velocity* pada iterasi ini sebesar enam *point* yang berarti seluruh *user story* diharapkan selesai dalam kurun waktu 12 hari.

Tabel 4.16 *User Stories* Iterasi 4

Iterasi 2			
User Stories	Priority	Stories point	Estimasi waktu (Hari)
Sebagai badan penyuluh saya ingin dapat menambah data kelompok tani, melihat, mengedit, dan menghapus kelompok tani sehingga memudahkan saya dalam memanajemen kelompok tani.	Must have	3	6
Sebagai badan penyuluh saya ingin dapat menambah proposal, melihat mengedit dan menghapus proposal sehingga memudahkan saya dalam mengajukan proposal kelompok tani.	Must have	3	6
<i>velocity</i>		6	12

B. Desain

Tampilan sistem yang dibangun pada iterasi 4 ini adalah sebagai berikut.



Gambar 4.39 Tampilan list proposal bagian kepala bidang

Gambar 4.35 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh proposal bantuan yang memiliki hubungan dengan divisi pengguna masing-masing. Kepala bidang dapat melakukan *filtering* pada data proposal yang ada dengan menggunakan bantuan *filter* yang tersedia di halaman ini. Kepala bidang dapat menghapus data proposal pada halaman ini dengan menekan tombol hapus yang ada pada tabel *list* proposal.

SP2BT Toba

Request

Detail Pengajuan (Pengajuan sedang dalam pemeriksaan Kepala Bidang.)

Kelompok Tali	Guling
Kamus Usulan	Pengadaan Hand Traktor
volume	4
Satuan	MT
Bukti Pendukung	Tempat

Aksi ke Kudu

Copyright © SP2BT. All rights reserved.

Version 3.2.0

Gambar 4.40 Tampilan halaman detail proposal berstatus “*pending*” bagian kepala dinas

Gambar 4.36 merupakan tampilan halaman detail proposal yang diajukan. Halaman ini dapat diakses dengan menekan tombol lihat yang ada pada tabel *list* proposal di halaman *list* proposal bagian kepala bidang. Jika proposal yang sedang diakses merupakan proposal dengan status “*pending*”, maka aksi yang tersedia bagi kepala bidang adalah mengajukan proposal tersebut kepada kepala dinas dengan mengubah statusnya menjadi “*requested*”.

SP2BT Toba

Request

Detail Pengajuan (Pengajuan telah disetujui Kepala Dinas. Pengadaan bantuan akan segera dilaksanakan.)

Kelompok Tali	Sittito
Kamus Usulan	Pengadaan Hand Traktor
volume	10
Satuan	Kali
Bukti Pendukung	esim officia modi

Tambahkan data hasil pengadaan

Volume	Satuan	Dokumentasi Realisasi	Akhir
1	Kali	-	Hanya

Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous Next

Copyright © SP2BT. All rights reserved.

Version 3.2.0

Gambar 4.41 Tampilan halaman detail proposal berstatus “*approved*” bagian kepala dinas

Gambar 4.37 merupakan tampilan halaman detail proposal sudah disetujui oleh kepala dinas. Setiap proposal yang disetujui akan dilaksanakan nantinya, dan hasil pengadaan bantuan akan didata oleh kepala bidang di halaman ini. Kepala bidang dapat memperbarui hasil pengadaan bantuan melalui tombol “Tambahkan data hasil pengadaan” yang ada di bawah *form* atribut proposal. Data hasil pengadaan dapat dilihat tabel bagian bawah halaman ini. Kepala bidang dapat mengubah dan menghapus hasil pengadaan dari halaman ini.

Gambar 4.42 Tampilan *form* tambah hasil pengadaan

Gambar 4.38 merupakan tampilan *form* untuk menambahkan data hasil pengadaan terhadap proposal terkait. Hasil pengadaan akan disimpan dengan mengisi volume pengadaan yang sudah dilaksanakan dan dokumen tambahan yang ingin disimpan.

Kelompok Tani	Usulan	volume	Satuan	Proposal & Data Pendukung Lainnya	Status	Aktif
Sarali	Pengadaan tanah Balid	16	Luas(USLU)	• salfase	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Parusutan	Pengadaan stasi paesa panca perkeluaran, lemototi logi	5	Yard(H)	• labone	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Cita Sibidi	Pengembangan tanaman kacang tanah	1	Yard(Y)	• a • labum	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Parishurungan	Pengembangan tanaman kacang tanah	2	Buader(BDL)	• diancam	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Makmur Jai	Pengembangan tanaman kenanga	5	Meter(M)	• aneketas • apitie	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Marsada	Pengadaan tanah kerbas	18	Ser(SET)	• angkakalo • ipala	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>
Sigiro	Pengembangan areka sawahan	7	Kotak(KO)	• aia • acokanlum	Approved	<button>Lihat</button> <button>Hapus</button>

Gambar 4.43 Tampilan *list* proposal bagian koordinator badan penyuluhan

Gambar 4.48 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh proposal bantuan yang diajukan dari kelompok tani yang berasal dari kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan. Koordinator badan penyuluhan dapat melakukan *filtering* pada data proposal yang ada dengan menggunakan bantuan *filter* yang tersedia di halaman ini. Kepala bidang dapat menambah, mengubah dan menghapus data proposal pada halaman ini.

The screenshot shows the 'Create Request' page of the SAPPBT Toba application. On the left, there's a sidebar with navigation links: Search, Dariyah, Kecamatan, Kelompok Tani, Pengajuan, and Proposal Berstatus. The 'Proposal Berstatus' link is highlighted in blue. The main area has a title 'Create Request'. It contains several input fields: 'Kelompok Tani' (selected value: Satoh), 'Kemas Usulan' (selected value: PDR-Kemas Usulan), 'Volume' (value: 12), 'Satuan' (selected value: Lusin). Below these are 'Attachments' fields for 'Attachment Name' and 'Choose File', with 'Browse' and 'Remove' buttons. At the bottom right is a large blue 'Save' button.

Gambar 4.44 Tampilan *form* tambah proposal

Gambar 4.49 merupakan tampilan yang menunjukkan *form* untuk mengajukan proposal pengadaan bantuan dari kelompok tani. Koordinator badan penyuluh dapat memasukkan proposal yang diajukan oleh kelompok tani dengan mengisi semua *form* yang ada di halaman ini. Proposal yang dibuat akan ditandai dengan status “*pending*” ketika pertama kali diajukan untuk diperiksa oleh kepala bidang.

The screenshot shows the 'Request' detail page for a proposal. The sidebar on the left has the same navigation as in the previous screenshot. The main area has a title 'Request'. It displays proposal details: 'Kelompok Tani' (Satoh), 'Kemas Usulan' (Semua), 'volume' (12), and 'Satuan' (Lusin). Below this is a table titled 'Data Pendukung' with two rows: 'minima' and 'si'. Each row has 'View' and 'Delete' buttons. At the bottom is a 'Tambah file' button. The status of the proposal is shown as 'pending'.

Gambar 4.45 Tampilan halaman detail proposal berstatus “*pending*” bagian koordinator badan penyuluh

Gambar 4.49 merupakan tampilan halaman detail proposal yang diajukan. Halaman ini dapat diakses dengan menekan tombol lihat yang ada pada tabel *list* proposal di halaman *list* proposal bagian koordinator badan penyuluh. Jika proposal yang sedang diakses merupakan proposal dengan status “*pending*”, maka koordinator badan penyuluh masih dapat mengubah atribut proposal dengan mengubah nilai yang ditampilkan di dalam *form* yang ada di halaman ini dan menekan tombol simpan yang ada di bagian kanan bawah.

The screenshot shows a software interface titled 'SPBPT Toba'. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Dash', 'Kecamatan', 'Kelompok Tani', 'Penugasan', and 'Proposal Berstatus' (which is highlighted in blue). The main area is titled 'Request' and contains form fields for 'Kelompok Tani' (Pendugian), 'Kamus Usulan' (Pengabuan tematik kerjasama), 'volume' (0), 'Satuan' (One), 'Data Pendukung' (with fields 'et' and 'quo'), and a section for 'Tambah data pendukung' (Attachment Name, Choose File, Browse, and Tambah file button). At the bottom, it says 'Copyright © SPBPT. All rights reserved.' and 'Version 3.7.0'.

Gambar 4.46 Tampilan halaman detail proposal berstatus “*requested*” bagian koordinator badan penyuluhan

Gambar 4.51 merupakan tampilan halaman detail proposal sudah disetujui oleh kepala bidang dan sedang menunggu persetujuan pelaksanaan oleh kepala dinas. Koordinator badan penyuluhan tidak lagi boleh mengganti atribut dari proposal, sehingga koordinator badan penyuluhan hanya dapat memantau perkembangan proposal ini secara berkala.

The screenshot shows a software interface titled 'SPBPT Toba'. On the left, there's a sidebar with navigation links: 'Dash', 'Kecamatan', 'Kelompok Tani', 'Penugasan', 'Proposal Berstatus', and 'List Proposal'. The main area is titled 'List Of Request Kadi' and contains a search bar and filter options for 'Kode' (Kode), 'Nama' (Nama), and 'Kemukiman' (Kemukiman). Below this is a table with columns: 'Kode', 'Status', 'Nama', 'Target', 'Kedua', 'Proposal Data Pendukung', 'Ongkos', and 'Aksi'. The table lists several proposals, each with a 'Detail' and 'Hapus' button. The proposals include:

Kode	Status	Nama	Target	Kedua	Proposal Data Pendukung	Ongkos	Aksi
Prop-001	Anggota Kelompok	1	Melati M	-	• Pend • 100 • 1000	Approved	Detail Hapus
Prop-002	Anggota Kelompok	12	Puri M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-003	Anggota Kelompok	14	Puspa M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-004	Anggota Kelompok	15	Ummi M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-005	Anggota Kelompok	16	Rini M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-006	Anggota Kelompok	17	Putri M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-007	Anggota Kelompok	18	Titi M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-008	Anggota Kelompok	19	Tengku M	-	• Pend • 100	Approved	Detail Hapus
Prop-009	Anggota Kelompok	20	Wulan M	-	• Pend • 100 • 1000	Approved	Detail Hapus

Gambar 4.47 Tampilan List Proposal Bagian Kepala Dinas

Gambar 4.25 merupakan tampilan yang menunjukkan tabel yang berisi seluruh proposal

bantuan yang masuk. Kepala dinas dapat melakukan *filtering* pada data proposal yang ada dengan menggunakan bantuan *filter* yang tersedia di halaman ini. Kepala dinas dapat menghapus data proposal pada halaman ini dengan menekan tombol hapus yang ada pada tabel *list* proposal.

Gambar 4.48 Tampilan Halaman Detail Proposal Bagian Kepala Dinas

Gambar 4.26 merupakan tampilan halaman detail proposal yang diajukan. Halaman ini dapat diakses dengan menekan tombol lihat yang ada pada tabel *list* proposal di halaman *list* proposal bagian kepala dinas. Kepala dinas hanya dapat mengubah atribut status proposal. Karena kepala dinas hanya dapat menyetujui atau menunda pelaksanaan bantuan dari apa yang ada di proposal. Kepala dinas dapat memutuskan untuk menyetujui dan menolak pelaksanaan bantuan dengan menekan tombol tandai setuju dan tombol tandai ditolak yang ada di bagian kanan bawah.

Gambar 4.49 Tampilan halaman detail proposal berstatus “*approved*” bagian koordinator badan penyuluhan

Gambar 4.52 merupakan tampilan halaman detail proposal sudah disetujui oleh kepala bidang dan sudah mendapatkan persetujuan pelaksanaan oleh kepala dinas. Dengan begini

koordinator dapat memantau perkembangan pengadaan bantuan tani melalui halaman ini.

Name	Jumlah Kelompok Tani	Aksi
Ari Rebo Jor	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Balige I	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Baru Aro	12	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Ronse Dolok I	2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Bonan Dolok II	2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Bonan Dolok III	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Hingding Ragan	6	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

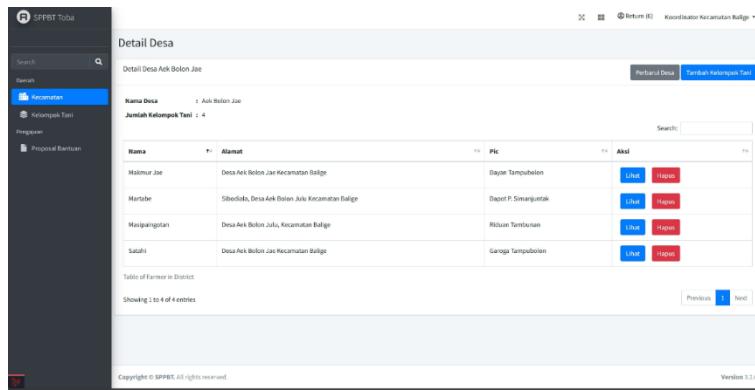
Gambar 4.50 Tampilan Detail Kecamatan

Gambar 4.53 merupakan tampilan yang menunjukkan tampilan detail dari kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan. Isi dari halaman ini menunjukkan atribut kecamatan beserta *list* seluruh desa yang merupakan bagian dari kecamatan yang tersimpan di dalam sistem. Dalam halaman ini, pengguna juga dapat menambahkan data desa untuk kecamatan yang sedang diakses dengan menekan tombol yang ada di pojok kanan atas.

Name	Jumlah Kelompok Tani	Aksi
Ari Rebo Jor	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Balige I	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Baru Aro	12	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Ronse Dolok I	2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Bonan Dolok II	2	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Bonan Dolok III	4	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>
Hingding Ragan	6	<button>Ubah</button> <button>Hapus</button>

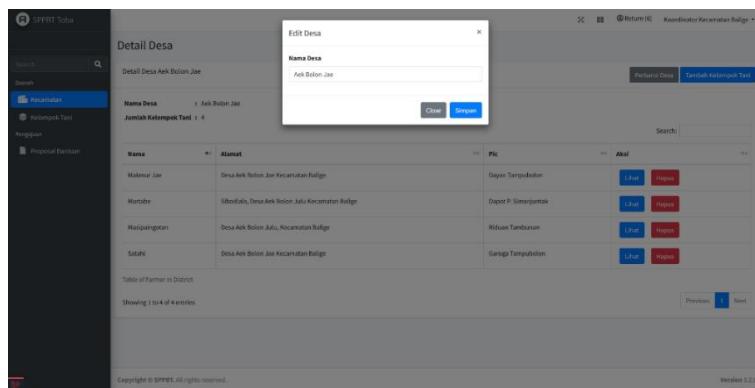
Gambar 4.51 Tampilan Tambah Desa untuk Kecamatan yang Sedang Diakses

Gambar 4.54 merupakan tampilan yang menunjukkan munculnya *form* penambahan desa untuk kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan jika mengakses tombol tambah di pojok kanan atas halaman detail kecamatan. *Form* ini bertujuan memberi aksesibilitas pada pengguna untuk menambahkan data desa baru sebagai bagian dari kecamatan yang sedang dilihat.



Gambar 4.52 Tampilan Detail Desa

Gambar 4.55 merupakan tampilan halaman detail desa yang dapat diakses dengan menekan tombol detail di tabel *list* desa pada halaman detail kecamatan. Halaman ini berisi atribut yang dimiliki oleh desa dan juga tabel yang berisi daftar kelompok tani yang terdaftar di dalam sistem dan juga yang merupakan bagian dari desa yang sedang diakses. Pengguna juga dapat memperbarui desa dan menambah kelompok tani dengan menekan tombol yang ada di bagian kanan atas.



Gambar 4.53 Tampilan ubah desa

Gambar 4.56 merupakan tampilan yang menunjukkan *form* ubah Desa.

C. Implementasi

User story yang akan dijalankan pada tahap ini menyangkut kebutuhan fitur manajemen program dan manajemen proposal bagian kepala dinas. Fitur manajemen bidang bertujuan untuk menambah, mengedit dan menghapus bidang sedangkan manajemen proposal bagian kepala dinas bertujuan melihat, mengubah, dan merekapitulasi data proposal.

1. Unit Tes

Pengecekan fungsi yang sedang dikembangkan diperlukan sebagai dasar acuan sistem yang akan dibangun seperti yang dijelaskan pada 3

Tabel 4.17 Skenario pengujian iterasi 4

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>
US-07	US-07-TS-01	Koordinator badan penyuluhan menambahkan data kelompok tani baru.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.
US-07	US-07-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kelompok tani.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani berhasil diubah.
US-07	US-07-TS-03	Koordinator badan penyuluhan menghapus data kelompok tani.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani yang diinginkan berhasil dihapus.
US-08	US-08-TS-01	Koordinator badan penyuluhan membuat proposal pengadaan bantuan tani baru.	Koordinator badan penyuluhan	Proposal pengadaan bantuan tani baru berhasil dibuat dan memiliki atribut status “ <i>pending</i> ”.
US-08	US-08-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data proposal pengadaan bantuan tani yang berstatus “ <i>pending</i> ”.	Koordinator badan penyuluhan	Data proposal pengadaan bantuan tani baru berhasil diubah.
US-08	US-08-TS-03	Koordinator badan penyuluhan mengubah data proposal pengadaan bantuan tani yang tidak berstatus “ <i>pending</i> ”.	Koordinator badan penyuluhan	Data kamus usulan yang diinginkan gagal diubah.

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>
US-09	US-09-TS-01	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan.	Koordinator badan penyuluhan	Data kecamatan yang diinginkan berhasil diubah.
US-09	US-09-TS-02	Koordinator badan penyuluhan menambah data desa untuk kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan.	Koordinator badan penyuluhan	Data desa yang diinginkan berhasil dibuat.
US-09	US-09-TS-03	Koordinator badan penyuluhan mengubah data desa untuk kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan.	Koordinator badan penyuluhan	Data desa yang diinginkan berhasil diubah.

Terdapat 9 unit tes yang dijalankan pada iterasi ini. Pengembang dapat melanjutkan untuk memulai tahapan selanjutnya dalam implementasi ini, yaitu *code generator*.

2. Code Generator

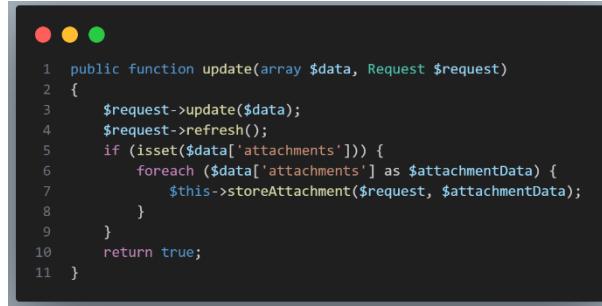
Code generator dalam iterasi 1 ini dapat dilihat gambar berikut :

```
1 public function kabid(httpRequest $request)
2 {
3     $datas = [];
4     $query = Request::query()
5         ->when(
6             auth()->user()->hasRole('kabid'),
7             function ($query) {
8                 $query->whereHas('program', function ($query) {
9                     $query->whereHas('division', function ($query) {
10                        $query->whereHas('users', function ($query) {
11                            $query->where('users.id', auth()->id());
12                        });
13                    });
14                });
15            }->with(
16                [
17                    'results' => [
18                        'attachments',
19                        'unit',
20                    ]
21                ]
22            )->orderByRaw(
23                "CASE
24                    WHEN status = 'pending' THEN 0
25                    WHEN status = 'requested' THEN 1
26                    WHEN status = 'approved' THEN 2
27                    WHEN status = 'done' THEN 3
28                    WHEN status = 'declined' THEN 4
29                    ELSE 3
30                END"
31            );
32        }->with(
33            [
34                'attachments',
35                'farmer',
36                'program',
37                'unit',
38                'results.unit'
39            ]
40        );
41    $datas['paginator'] = $this->filter($query, $request, false, true, 10)->withQueryString();
42    $datas['items'] = $datas['paginator']->groupBy('farmer');
43    $datas['items']->map(function ($requests) {
44        foreach ($requests as $request) {
45            $request->totalVolume = 0;
46            foreach ($request->results as $result) {
47                $request->totalVolume += $result->volume;
48            }
49        }
50    });
51    // dd($datas['items']);
52    $datas['proposalDictionaryes'] = ProposalDictionary::query()
53        ->with(
54            [
55                'division',
56            ],
57        )
58    );
59    ->get();
60    return $datas;
61 }
```

Gambar 4.54 Fungsi list proposal bagian kepala bidang

```
1 public function show(Request $request)
2 {
3     $datas = [];
4     $datas['request'] = $request->load(
5         [
6             'farmer',
7             'attachments',
8             'program.division',
9             'results' => [
10                 'unit',
11                 'attachments'
12             ]
13         ]
14     );
15     $datas['proposalDictionaryes'] = ProposalDictionary::query()
16         ->with(
17             [
18                 'division',
19             ],
20         )
21         ->get();
22     $datas['units'] = Unit::all();
23     return $datas;
24 }
```

Gambar 4.55 Fungsi Detail Proposal Bagian Kepala Dinas



```
1 public function update(array $data, Request $request)
2 {
3     $request->update($data);
4     $request->refresh();
5     if (isset($data['attachments'])) {
6         foreach ($data['attachments'] as $attachmentData) {
7             $this->storeAttachment($request, $attachmentData);
8         }
9     }
10    return true;
11 }
```

Gambar 4.56 Fungsi Perbarui Proposal



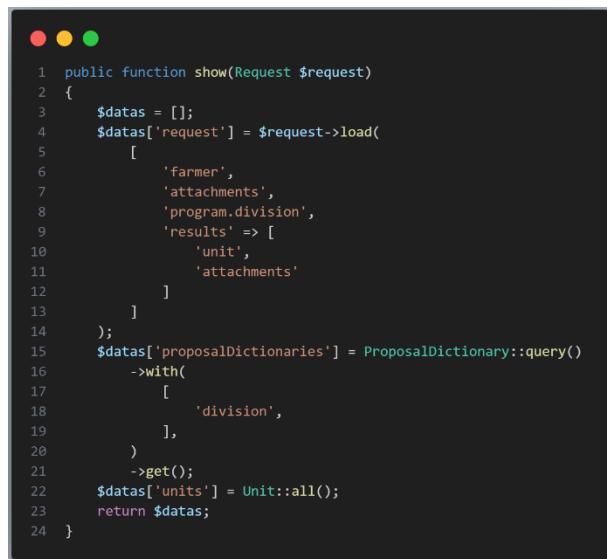
```
1 public function koor(HttpServletRequest $request)
2 {
3     $datas = [];
4     $query = Request::query()
5         ->when(
6             auth()->user()->hasRole('koor'),
7             function ($query) {
8                 $query->whereHas('farmer', function ($query) {
9                     $query->whereHas('village', function ($query) {
10                     $query->whereHas('district', function ($query) {
11                         $query->whereHas('users', function ($query) {
12                             $query->where('users.id', auth()->id());
13                         });
14                     });
15                 });
16             })
17         )->orderByRaw(
18             "CASE
19                 WHEN status = 'approved' THEN 0
20                 WHEN status = 'requested' THEN 1
21                 WHEN status = 'pending' THEN 2
22                 WHEN status = 'done' THEN 3
23                 WHEN status = 'declined' THEN 4
24                 ELSE 3
25             END"
26         );
27     )
28     ->with(
29         [
30             'attachments',
31             'farmer',
32             'program',
33             'unit',
34             'results.unit'
35         ]
36     );
37     $datas['paginator'] = $this->filter($query, $request, false, true, 10)->withQueryString();
38     $datas['items'] = $datas['paginator']->groupBy('farmer');
39     $datas['items']->map(function ($requests) {
40         foreach ($requests as $request) {
41             $request->totalVolume = 0;
42             foreach ($request->results as $result) {
43                 $request->totalVolume += $result->volume;
44             }
45         }
46     });
47     // dd($datas['items']);
48     $datas['proposalDictionaries'] = ProposalDictionary::query()
49         ->with(
50             [
51                 'division',
52             ],
53         )
54         ->get();
55     return $datas;
56 }
```

Gambar 4.57 Fungsi *list* proposal bantuan tani bagian koordinator badan penyuluhan



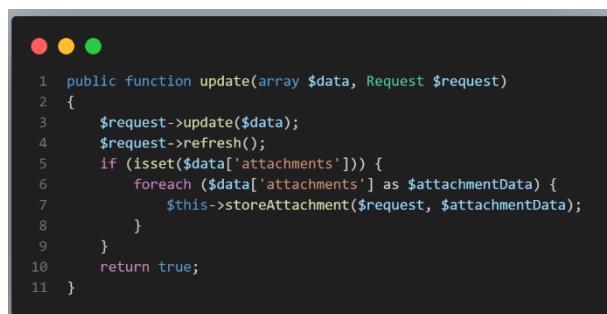
```
1 public function store(array $data)
2 {
3     $request = Request::create($data);
4     $request->refresh();
5     if ($request) {
6         foreach ($data['attachments'] as $attachmentData) {
7             $this->storeAttachment($request, $attachmentData);
8         }
9         return true;
10    }
11    return false;
12 }
```

Gambar 4.58 Fungsi buat proposal



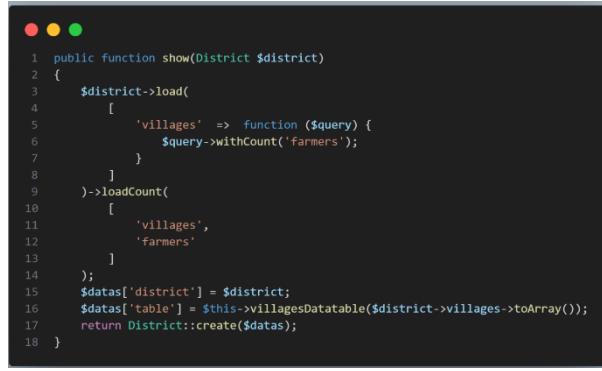
```
1 public function show(Request $request)
2 {
3     $datas = [];
4     $datas['request'] = $request->load(
5         [
6             'farmer',
7             'attachments',
8             'program.division',
9             'results' => [
10                 'unit',
11                 'attachments'
12             ]
13         ]
14     );
15     $datas['proposalDictionaryes'] = ProposalDictionary::query()
16         ->with(
17             [
18                 'division',
19             ],
20         )
21         ->get();
22     $datas['units'] = Unit::all();
23     return $datas;
24 }
```

Gambar 4.59 Fungsi detail proposal



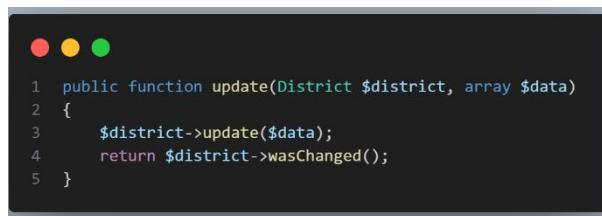
```
1 public function update(array $data, Request $request)
2 {
3     $request->update($data);
4     $request->refresh();
5     if (isset($data['attachments'])) {
6         foreach ($data['attachments'] as $attachmentData) {
7             $this->storeAttachment($request, $attachmentData);
8         }
9     }
10    return true;
11 }
```

Gambar 4.60 Fungsi ubah proposal



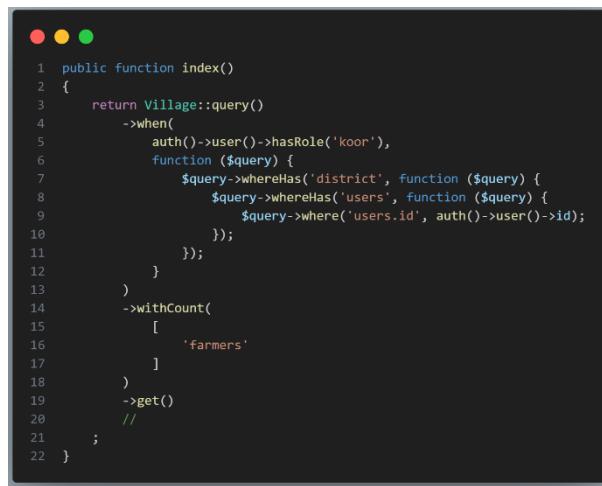
```
1 public function show(District $district)
2 {
3     $district->load(
4         [
5             'villages' => function ($query) {
6                 $query->withCount('farmers');
7             }
8         ]
9     )->loadCount(
10        [
11            'villages',
12            'farmers'
13        ]
14    );
15     $datas['district'] = $district;
16     $datas['table'] = $this->villagesDatatable($district->villages->toArray());
17     return District::create($datas);
18 }
```

Gambar 4.61 Fungsi Detail Kecamatan



```
1 public function update(District $district, array $data)
2 {
3     $district->update($data);
4     return $district->wasChanged();
5 }
```

Gambar 4.62 Fungsi Ubah Kecamatan



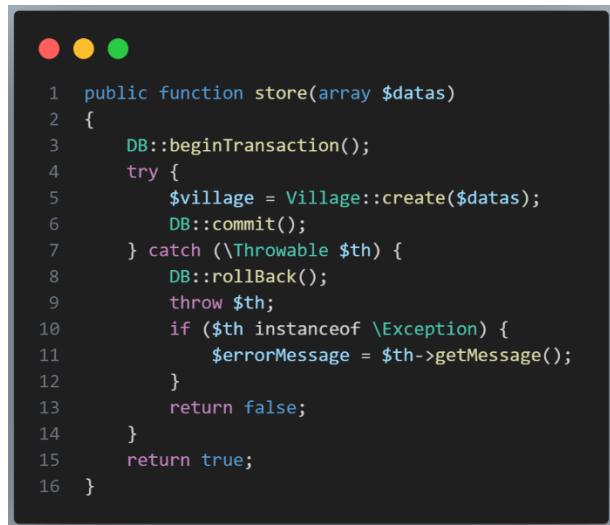
```
1 public function index()
2 {
3     return Village::query()
4         ->when(
5             auth()->user()->hasRole('koor'),
6             function ($query) {
7                 $query->whereHas('district', function ($query) {
8                     $query->whereHas('users', function ($query) {
9                         $query->where('users.id', auth()->user()->id);
10                    });
11                });
12            }
13        )
14        ->withCount(
15            [
16                'farmers'
17            ]
18        )
19        ->get()
20        // ...
21    ;
22 }
```

Gambar 4.63 Fungsi List Desa



```
1 public function show(Village $village)
2 {
3     $datas['village'] = $village->load(
4         [
5             'farmers',
6         ],
7     )->loadCount(
8        [
9            'farmers'
10        ]
11    );
12     $datas['table'] = $this->farmersDatatable($village->farmers->toArray());
13     return $datas;
14 }
```

Gambar 4.64 Fungsi Detail Desa



```
1 public function store(array $datas)
2 {
3     DB::beginTransaction();
4     try {
5         $village = Village::create($datas);
6         DB::commit();
7     } catch (\Throwable $th) {
8         DB::rollBack();
9         throw $th;
10        if ($th instanceof \Exception) {
11            $errorMessage = $th->getMessage();
12        }
13        return false;
14    }
15    return true;
16 }
```

Gambar 4.65 Fungsi Tambah Desa



```
1 public function update(Village $village, array $data)
2 {
3     $village->update($data);
4     return $village->wasChanged();
5 }
```

Gambar 4.66 Fungsi Ubah Desa

3. Refactory

Pada tahapan ini, pengembang mengeksekusi *unit test* yang sudah dibuat untuk iterasi satu, dan akan melakukan perbaikan terhadap sistem jika ada *test scenario* yang gagal dan pengoptimasian sistem jika diperlukan.

Tabel 4.18 Skenario pengujian iterasi 4

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
US-07	US-07-TS-01	Koordinator badan penyuluhan menambahkan data kelompok tani baru.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani baru berhasil ditambahkan.	Berhasil
US-07	US-07-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kelompok tani.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani berhasil diubah.	Berhasil

<i>Kode User Story</i>	<i>Kode Skenario Pengujian</i>	<i>Skenario Pengujian</i>	<i>Aktor</i>	<i>Hasil yang diharapkan</i>	<i>Status</i>
US-07	US-07-TS-03	Koordinator badan penyuluhan menghapus data kelompok tani.	Koordinator badan penyuluhan	Data kelompok tani yang diinginkan berhasil dihapus.	Berhasil
US-08	US-08-TS-01	Koordinator badan penyuluhan membuat proposal pengadaan bantuan tani baru.	Koordinator badan penyuluhan	Proposal pengadaan bantuan tani baru berhasil dibuat dan memiliki atribut status “pending”.	Berhasil
US-08	US-08-TS-02	Koordinator badan penyuluhan mengubah data proposal pengadaan bantuan tani yang berstatus “pending”.	Koordinator badan penyuluhan	Data proposal pengadaan bantuan tani baru berhasil diubah.	Berhasil
US-08	US-08-TS-03	Koordinator badan penyuluhan mengubah data proposal pengadaan bantuan tani yang tidak berstatus “pending”.	Koordinator badan penyuluhan	Data kamus usulan yang diinginkan gagal diubah.	Berhasil
US-09	US-09-TS-01	Koordinator badan penyuluhan mengubah data kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluhan.	Koordinator badan penyuluhan	Data kecamatan yang diinginkan berhasil diubah.	Berhasil
US-09	US-09-TS-02	Koordinator badan penyuluhan menambah data desa untuk kecamatan yang merupakan tanggung jawab	Koordinator badan penyuluhan	Data desa yang diinginkan berhasil dibuat.	Berhasil

Kode User Story	Kode Skenario Pengujian	Skenario Pengujian	Aktor	Hasil yang diharapkan	Status
		koordinator badan penyuluh.			
US-09	US-09-TS-03	Koordinator badan penyuluh mengubah data desa untuk kecamatan yang merupakan tanggung jawab koordinator badan penyuluh.	Koordinator badan penyuluh	Data desa yang diinginkan berhasil diubah.	Berhasil

Dari tabel 4.15 bisa disimpulkan bahwa sistem yang dibangun pada tahap iterasi 4 ini telah lolos *unit testing*. Dengan begini tahapan implementasi pengembang melanjutkan ke tahapan pengujian sistem.

D. Pengujian Sistem

Pengembang menyesuaikan kembali hasil dari pembuatan *code* dengan *unit testing* yang dibuat dan mendapatkan bahwa semua pengujian dinyatakan berhasil. Setelah melakukan debug, ternyata didapati bahwa penerapan fungsi.

Tabel 4.19 Hasil pengujian sistem iterasi 4

Iterasi 4			Result	
User Story	Priority	User Acceptance Test	Yes	No
Sebagai badan penyuluh saya ingin dapat menambah data kelompok tani, melihat, mengedit, dan menghapus kelompok tani sehingga memudahkan saya dalam memanajemen kelompok tani.	Must Have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah data kelompok tani	✓	
		Fitur melihat data kelompok tani	✓	
		Fitur mengedit data kelompok tani	✓	
		Fitur menghapus data kelompok tani	✓	
Sebagai badan penyuluh saya ingin dapat menambah proposal, melihat mengedit dan menghapus proposal sehingga memudahkan saya dalam mengajukan proposal kelompok tani.	Must Have	Fitur login	✓	
		Fitur menambah proposal	✓	
		Fitur melihat proposal	✓	
		Fitur mengedit proposal	✓	
		Fitur menghapus proposal	✓	

Berdasarkan hasil tersebut maka tahap implementasi telah selesai dan siklus pengembangan dapat berlanjut ke tahapan retrospektif.

E. Retrospektif

Pada Penghujung iterasi dilakukan evaluasi terhadap pengembangan yang telah dijalankan seperti dijelaskan pada tabel

Tabel 4.20 Hasil retrospektif iterasi 4

Kode User Story	Estimasi (Hari)	Skala	Realisasi (Hari)
US-07	6	3	2
US-08	6	3	13
US-09	6	3	1

User story US-07 selesai lebih cepat dari rencana dikarenakan pada iterasi ke satu, data kecamatan dan desa sudah selesai dikerjakan. Dengan begitu pengerjaan fitur manajemen kelompok tani hanya tersisa mengambil data kecamatan dan desa yang ada. *User Story* US-08 mengalami kendala di beberapa bagian, termasuk mendesain struktural *database* untuk mencocokkan kembali alur antara sistem yang dibangun pengembang dengan yang diinginkan *client*. *User Story* US-08 paling banyak menerima revisi, dan juga paling rumit untuk diimplementasikan dalam sistem. Pengerjaan *user story* US-08 membutuhkan banyak masukan *client* dan juga pengoptimalan sistem. *User story* US-09 selesai lebih cepat dikarenakan pada iterasi ke satu, manajemen kecamatan dan desa sudah selesai dikerjakan. Dengan begitu, pengerjaan fitur manajemen daerah bagian koordinator badan penyuluhan hanya menggunakan tampilan dari yang sudah dikerjakan, dan menambahkan kondisi untuk penggunaan *role* yang berbeda. Dengan demikian, pelaksanaan iterasi ke empat dinyatakan selesai dengan total penggunaan waktu 16 hari.

5 BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Hasil

Penelitian ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Manajemen Pendataan Pengadaan Bantuan Untuk Kelompok Tani Berbasis Web Menggunakan Metode Personal Extreme Programming (PXP) (Studi Kasus: Dinas Pertanian Kabupaten Toba)” dimana berdasarkan permasalahan yang ada dan solusi yang telah diusulkan sebelumnya maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani berbasis website yang dibangun peneliti nantinya akan dapat digunakan oleh Dinas Pertanian Toba untuk memanajemen bantuan kelompok tani yang akan disalurkan kepada masyarakat.
2. Pengujian *User Acceptance Test* telah dilakukan perangkat Dinas Pertanian Toba (*client*) sesuai dengan role masing-masing berdasarkan *user stories* sebagai bentuk kebutuhan yang mereka perlukan. Hasil pengujian fungsionalitas yang menggunakan *User Acceptance Test* menunjukkan bahwa sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani yang dibangun telah diterima oleh *client* (Perangkat Dinas Pertanian Toba).

5.2 Saran

Saran dan masukan yang dapat disampaikan peneliti terhadap penelitian rancang bangun sistem informasi desa ini adalah:

1. Sistem manajemen pendataan pengadaan bantuan untuk kelompok tani ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memberi fitur tambahan seperti fitur yang dapat langsung menjangkau ketua kelompok tani, dan fitur transparansi proses penyaluran bantuan yang dapat dilihat oleh ketua kelompok tani secara langsung melalui sistem.
2. Sistem dapat dikembangkan menggunakan mobile application sehingga bisa lebih praktis bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Azizah, “Pengaruh Kemajuan Teknologi Terhadap Pola Komunikasi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang (UMM),” *Jurnal Sosiologi Nusantara*, vol. 6, no. 1, pp. 45-54, 2020.
- [2] Y. Rukayat, “Kualitas Pelayanan Publik Bidang Administrasi Kependudukan di Kecamatan Pasir Jambu,” *Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, vol. 11, no. 2, 2017.
- [3] E. Dermawan, “Implementasi E-Goverment Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Pelanggan pada Kantor Urusan Agama Berbasis Web,” *Jurnal Cloud Information*, vol. 1, no. 1, pp. 15-22.
- [4] P. Toba, “Sejarah Daerah,” *DISKOMINFO TOBA*, 2021.
- [5] D. Toba, “Rencana Strategis (RENSTRA) 2021-2026,” 2021.
- [6] S. Nuryanti dan K. D. Swastika, “Peran Kelompok Tani Dalam Penerapan Teknologi Pertanian,” *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, vol. 29, pp. 115-128, 2011.
- [7] A. Josi, “Penerapan Metode Prototyping dalam Pembangunan Website Desa (Studi Kasus Desa Sugihan Kecamatan Rambahang),” *Jurnal Teknologi Informasi MURA*, vol. 9, no. 1, 2017.
- [8] K. S. Haryana, ““Penerapan Agile DEvelopment Methods dengan Framework Scrum pada Perancangan Perangkat Lunak Kehadiran Rapat Umum Berbasis QR-Code,” *Jurnal Computech & Bisnis*, vol. 13, no. 2, 2019.
- [9] R. Wiguna, “Penerapan Metode Agile dalam Pengembangan Sistem Infomasi Perpustakaan SMA N 1 Temon,” 2017.
- [10] Y. Dzhurov, I. Krasteva dan S. Ilieva, “Personal Extreme Programming - An Agile Process for Autonomous Developers,” *Researchgate*, 2009.
- [11] R. Supriyatna, “Implementasi dan User Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning pada Madrasah Aliyah Negero (MAN) 3 Kota Banda Aceh,” 2018.

- [12] I. S. Marfuah dan Y. Irawan, "Sistem Informasi Penyaluran Bantuan Pupuk Bersubsidi Pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Rembang Berbasis Web," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [13] T. U. Mustikawati, "Sistem Informasi Pengelolaan Bantuan Desa Banjardowo," *Skripsi*, 2022.
- [14] S. R. Tamin dan U. Khairat, "Sistem Informasi Pengadaan dan Pengalokasian Pupuk pada Dinas Pertanian, Peternakan, dan Perkebunan Kabupaten Majene Berbasis Web," *Jurnal Peqqguruang : Conference Series*, vol. 2, no. 1, 2020.
- [15] S. I. Pernama Sari, F. Nugraha dan A. P. Utomo, "Sistem Informasi Permohonan Pengajuan Bantuan Bibit Perkebunan pada Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Kudus," *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi*, vol. 3, no. 2, 2020.
- [16] K. F. Rorimpandey, N. R. Pioh dan T. Tulung, "Peran Dinas Pertanian Dalam Pemberdayaan Kelompok Tani Di Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso Barat Kabupaten Minahasa," *E-journal Unsrat*, vol. 3, no. 3, 2023.
- [17] R. Z. H. Zahara dan H. , "FUNGSI KELOMPOK TANI PADA USAHA TANI PADI SAWAH DI GAMPONG UTEUN BUNTA KECAMATAN PEUSANGAN KABUPATEN BIREUEN," *Jurnal AGRIFO*, vol. 6, no. 1, 2021.
- [18] T. Y dan A. M, "Analisis dan Lembaga Website Sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI Baturaja," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 19, no. 1, pp. 1-10, 2017.
- [19] D. M dan Q. J. Adrian, "Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis Web dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah sakit Yukum Medical Centre)," *TEKNOINFO*, vol. 11, no. 2, pp. 30-37, 2017.
- [20] Y. Trimarsiah dan M. Arafat, "Analisis dan Perancangan Website Sebagai Sarana Informasi pada Lembaga Bahasa Kewirausahaan dan Komputer AKMI BATURAJA Menggunakan PHP dan MySQL," *Jurnal Ilmiah Matrik*, vol. 19, no. 1, pp. 1-10, 2017.

- [21] U. P. N. ". V. J. Timur, "Teori Sistem Informasi Manajemen," dalam *Sistem Infomasi Manajemen (SIM)*, 2013.
- [22] I. Mahendra dan D. T. Eby Yanto, "Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Menggunakan Agile Development Methods pada Bank BRI Unit Kolonel Sugiono," *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 1, no. 2, 2018.
- [23] W. A. Putra, I. Fitri dan D. Hidayatullah, "Implementasi Waterfall dan Agile dalam Perancangan E-commerce alat Musik Berbasis Website," *Jurnal JTIK*, 2021.
- [24] S. A. Asri dan W. Setiawan, "Alternatif Penggunaan Model Pendekatan Agile pada Perancangan Sistem Informasi PKL Online," *Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika*, vol. 5, no. 3, 2017.
- [25] Y. Dzhurov, I. Krasteva dan S. Ilieva, "Personal Extreme Programming - An Agile Process for Autonomous Developers," 2009.
- [26] U. M, M. G. I dan N. i, "Implementasi Metode Personal Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Manajemen Transaksi Perusahaan (Studi Kasus : CV. Todjoe sinar Group)," *Jurnal Reppositor*, vol. 2, no. 3, pp. 261-268, 2020.
- [27] Y. Heriyanto, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web pada PT. APM RENT CAR," *Jurnal Intra-Tech*, vol. 2, pp. 64-77, 2018.
- [28] S. W. Windiarti, "Sistem Manajemen Basis Data," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, Oktober 2020.
- [29] W. Komputer, Panduan MySQL Database Server, mediakita, 2010.
- [30] F. S. H. Lim dan T. Gantini, "Model Perancangan Aplikasi Konsultasi Pengobatan Herbal," *Sarana Tugas Akhir Mahasiswa Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [31] M. Michael, Database Design, Application Development, and Administration, Chicago Business Press, 2011.

- [32] A. S. Rosa dan M. Salahuddin, “Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek),” *Bandung : modula*, 2011.
- [33] I. Solikin, “Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Framework Model View Controller (MVC) pada PT. Thamrin Brother Cabang Oki,” *Jurnal Ilmiah Media Informatika*, vol. 4, no. 1, pp. 173-191, 2014.
- [34] I. G. Handika dan A. Purbasari, “Pemanfaatan Framework Laravel dalam Pembangunan Aplikasi E-Travel Berbasis Website,” *Konferensi Nasional Sistem Informasi*, pp. 1329-1334, 2018.
- [35] Y. D. Wijaya dan M. W. Astuti, “PENGUJIAN BLACKBOX SISTEM INFORMASI PENILAIAN KINERJA KARYAWAN PT INKA (PERSERO) BERBASIS EQUIVALENCE PARTITIONS,” *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [36] W. N. Cholifah, Y. Yulianingsih dan S. M. Sagita, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategi Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap,” *Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi*, vol. 3, no. 2, pp. 206-210, 2018.
- [37] D. Rinaldi, “Pengembangan Aplikasi Permainan Edukasi untuk Mendukung Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 4, pp. 1142-1148, 2022.
- [38] M. Azizah, “Pengaruh Kemajuan Teknologi Terhadap Pola Komunikasi Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Malang (UMM),” *Jurnal Sosiologi Nusantara*, vol. 6, no. 1, pp. 45-54, 2020.
- [39] D. Rinaldi, “Pengembangan aplikasi Permainan Edukasi untuk Mendukung Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 10, no. 4, 2022.
- [40] M. A. Chamida, A. Susanto dan A. Latubessy, “Analisa User Acceptance Testing Terhadap Sistem Informasi Pengelolaan Bedah Rumah Di Dinas Perumahan Rakyat Dan Kawasan Permukiman Kabupaten Jepara,”

Indonesian Journal of Technology Informatics and Science (IJTIS), vol. 3, no. 1, pp. 26-41, 2021.

- [41] R. Supriatna, “Implementasi dan User Acceptance Test (UAT) Terhadap Aplikasi E-Learning pada Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 3 Kota Banda Aceh,” *Skripsi*, 2018.
- [42] I. Mahendra dan D. T. E. Yanto, “Sistem Informasi Pengajuan Kredit Berbasis Web Menggunakan Agile Development Methods pada Bank BRI Unit Kolonel Sugiono,” *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 1, no. 2, 2018.

LAMPIRAN

A. Lampiran 1


PEMERINTAH KABUPATEN TOBA
DINAS PERTANIAN
Jl. Pertanian No. 1 Hutabulu – Mejan Telp. (0632) 21621

Balige, 04 Agustus 2022

Nomor : 520/555-DP/Sekret/2022
Lampiran : +
Penhal : Permohonan Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth. :
Sdr. Ackyra A.M. Siberani
di -
tempat

Sesuai dengan Surat Permohonan dari :

Nama : Ackyra A.M. Siberani
Program Studi : Teknik Informatika
Asal Universitas : Institut Teknologi Sumatera, Lampung

Untuk melakukan penelitian Tugas Akhir di Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Sumatera, bersama ini kami sampaikan bahwa kami pada prinsipnya Setuju, karena Dinas Pertanian Kabupaten Toba membutuhkan sebuah aplikasi/sistem informasi yang dapat membantu Dinas Pertanian dalam menyalurkan bantuan pertanian untuk Kelompok Tani di Kabupaten Toba.

Demikian kami sampaikan, terima kasih


Dinas Pertanian
Kabupaten Toba
Dr. Totok Hasibuan Situmorang
Pembina Utama Muda
TNPB: 19651204 199303 1 004

B. Lampiran 2

(Masukkan screenshoot-an data kelompok tani atau data dokumen lainnya)

C. Lampiran 3

(Masukkan list daftar pertanyaan pengujian UAT)

D. Lampiran 4

(Masukkan foto-foto dokumentasi)