



**RANCANG BANGUN APLIKASI LALU LINTAS KOMODITAS
PERTANIAN BERBASIS WEBSITE PADA BALAI KARANTINA
PERTANIAN KELAS II TERNATE**



Oleh:

**LEONARD ONNANDA SOLI
18410100235**

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

**RANCANG BANGUN APLIKASI LALU LINTAS KOMODITAS
PERTANIAN BERBASIS WEBSITE PADA BALAI KARANTINA
PERTANIAN KELAS II TERNATE**

TUGAS AKHIR



Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan

Program Sarjana

**UNIVERSITAS
Dinamika**

Oleh :

Nama : Leonard Onnanda Soli

NIM : 18.41010.0235

Program : S1 (Strata Satu)

Jurusan : Sistem Informasi

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS DINAMIKA
2022**

Tugas Akhir

**RANCANG BANGUN APLIKASI LALU LINTAS KOMODITAS
PERTANIAN BERBASIS WEBSITE PADA BALAI KARANTINA
PERTANIAN KELAS II TERNATE**

Dipersiapkan dan disusun oleh
Leonard Onnanda Soli
NIM: 18410100235

Telah diperiksa, dibahas dan disetujui oleh Dewan Pembahasan

Pada: 20 Januari 2022

Susunan Dewan Pembahasan

Pembimbing

- I. Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0731057301
- II. Teguh Sutanto, M.Kom.
NIDN. 0713027801

Pembahasan

- I. Ir. Henry Bambang Setyawan, M.M.
NIDN. 0725055701


Digitally signed by Anjik Sukmaaji
DN: cn=Anjik Sukmaaji,
o=Universitas Dinamika, ou=Prodi
SI Sistem Informasi,
email=anjik@dinamika.ac.id, c=ID
Date: 2022.02.09 13:49:05 +07'00'


Teguh Sutanto, M.Kom., MCP.
cn=Teguh Sutanto, M.Kom., MCP.,
o=Universitas Dinamika, ou=Information
Sistem,
email=tuguh@dinamika.ac.id, c=ID
2022.02.09 23:32:01 +07'00'

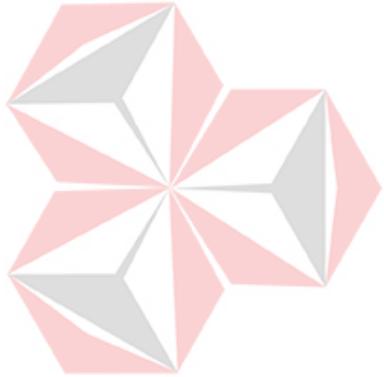

Digitally signed by Henry Bambang S.
o=Universitas Dinamika, ou=Prodi
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana:


Digitally signed by
Universitas Dinamika
Date: 2022.02.10
16:36:36 +07'00'

Tri Sagirani, S.Kom., M.M.
NIDN. 0731017601

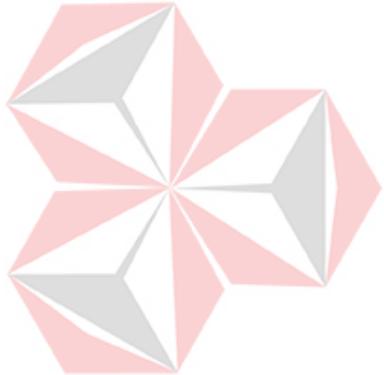
Dekan Fakultas Teknologi dan Informatika
UNIVERSITAS DINAMIKA



“Keluar Dari Zona Nyaman”

~ Leonard Onnanda Soli ~

UNIVERSITAS
Dinamika



*Semua perjuangan ini ku persembahkan untuk
Keluarga tersayang, Teman, Sahabat dan
Kampus Tercinta Universitas Dinamika*

UNIVERSITAS
Dinamika

**SURAT PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, saya:

Nama : Leonard Onnanda Soli

NIM : 18410100235

Program Studi : S1 Sistem Informasi

Fakultas : Fakultas Teknologi dan Informatika

Jenis Karya : Laporan Tugas Akhir

Judul Karya : **RANCANG BANGUN APLIKASI LALU LINTAS**

**KOMODITAS PERTANIAN BERBASIS WEBSITE PADA
BALAI KARANTINA PERTANIAN KELAS II TERNATE**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi / sebagian karya ilmiah saya tersebut di atas untuk disimpan, dialihmediakan dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut di atas adalah karya asli saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini adalah semata hanya rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiat pada karya ilmiah ini, maka saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Januari 2022

Yang menyatakan



Leonard Onnanda Soli

NIM: 18410100235

ABSTRAK

Dalam rangka pencegahan masuk, tersebar dan keluarnya Hama Penyakit Hewan Karantina (HPHK) dan Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina (OPTK) balai karantina memegang peranan penting. Mekanisme tersebut harus dilakukan dengan melakukan monitoring lalulintas komunitas seteliti mungkin agar tidak terjadi permasalahan di pelaksana pertanian, yakni para petani. Kecepatan proses monitoring dan pengawasan diperlukan suatu sistem terkomputerisasi yang dapat mensinergikan data-data untuk menjadi informasi yang akurat kepada badan pengawasan. Data observasi yang dilakukan di Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate digunakan sebagai obyek simulasi sistem monitoring dan sinkronisasi data pengawasan lalu lintas komoditas. Dari hasil pengumpulan data, dalam pelaksanaanya terdapat beberapa permasalahan yang dimana dalam kegiatan monitoring data lalu lintas komoditas sering terjadi crash dan duplikasi data lalu lintas pertanian yang menimbulkan kekeliruan pada data kegiatan lalu lintas komoditas pertanian. Selain itu, penerapan sistem rekapitulasi manual dengan excel menyebabkan lambatnya proses pemenuhan permintaan data lalu lintas pertanian, dimana data tersebut digunakan sebagai bahan kajian bagi beberapa instansi pemerintahan. Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukanlah proses perancangan dan pembangunan aplikasi lalu lintas komoditas pertanian untuk mengatasi permasalahan yang ada. Untuk mengatasi kesalahan informasi proses sinkronisasi dilakukan dengan sistem yang terintegrasi yang harus dibangun menggunakan aplikasi berbasis komputer. Sistem yang dibangun berorientasi pada integrasi data transaksi aplikasi utama dengan sistem informasi monitoring. Sistem informasi dibangun dalam visualisasi *dashboard* yang memudahkan dalam pemantauan dan pengawasan. Informasi yang dihasilkan terkait dengan kegiatan monitoring data melalui grafik data lalu lintas pertanian dan mempercepat kegiatan rekapitulasi data pergerakan lalu lintas pertanian yang ada dalam lingkup kerja balai pengawasan dan karantina.

Kata kunci: *monitoring, integrasi, karantina, dashboard*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat, berkat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan topik yang diambil “Rancang Bangun Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan mata kuliah Tugas Akhir di Fakultas Teknologi dan Informasi Universitas Dinamika. Tidak dapat disangkal bahwa dibutuhkan usaha yang keras dalam penyelesaian penggerjaan skripsi ini. Namun, karya ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekeliling penulis yang selalu mendukung dan membantu. Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan saudara/i yang selalu memberikan doa, nasihat dan semangat yang besar kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Budi Jatmiko, M.Pd. selaku Rektor Universitas Dinamika yang telah memberikan ijin dan fasilitas untuk penyusunan skripsi ini
3. Ibu Tri Sagirani, S.Kom., M.MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi dan Informasi Universitas Dinamika yang telah memberikan ijin dan fasilitas untuk penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Anjik Sukmaaji, S.Kom., M.Eng. dan Bapak Teguh Sutanto, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, semangat dan dukungan kepada penulis.
5. Segenap Dosen Fakultas Teknologi dan Informasi Universitas Dinamika yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama kuliah dan seluruh staf yang selalu sabar melayani segala administrasi selama proses penelitian ini.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang membantu, memberi dukungan dan saran kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semuanya mendapat berkah dari Tuhan Yang Maha Esa. dan akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis

dengan kerendahan hati mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi membangun laporan penelitian ini.

Surabaya 20 Januari 2022

Penulis



DAFTAR ISI

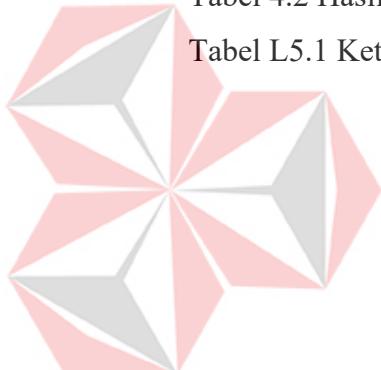
	Halaman
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate	7
2.3 Lalu Lintas Komoditas Pertanian.....	8
2.4 Metode Waterfall	9
2.4.1 Analisa Sistem.....	9
2.4.2 Desain Sistem.....	9
2.4.3 Implementasi Sistem	10
2.4.4 Integrasi dan Pengujian Sistem	10
2.4.5 Operasional dan Perawatan.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Tahap Awal	12



4.1.1 Studi Literatur	12
4.1.2 Observasi.....	13
3.2 Tahap Pengembangan	13
3.2.1 Analisis Kebutuhan.....	13
3.2.2 Desain Sistem.....	20
3.2.3 Implementasi Sistem.....	37
3.2.4 Integrasi dan Pengujian Sistem	37
3.2.5 Evaluasi Sistem	38
3.3 Tahap Akhir	38
3.3.1 Operasional dan Perawatan.....	38
3.3.2 Pembuatan Laporan.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil Implementasi.....	39
4.1.1 Halaman Monitoring <i>Dashboard</i>	40
4.1.2 Halaman Rekapitulasi Data Lalu lintas.....	41
4.2 Pengujian Sistem.....	44
4.3 Pembahasan.....	45
BAB V PENUTUP.....	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan	14
Tabel 3.2 Identifikasi Pengguna.....	14
Tabel 3.3 Identifikasi Kebutuhan Fungsional	15
Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna	16
Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional	16
Tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Nonfungsional	18
Tabel 3.7 Hak akses Supervisor dan Administrator wilker	18
Tabel 4.1 Hasil Komparasi Sebelum dan Sesudah adanya Aplikasi.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian	44
Tabel L5.1 Ketentuan <i>Import</i> Data	90



UNIVERSITAS
Dinamika

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Teori.....	6
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	12
Gambar 3.2 Use Case Diagram Rancangan Sistem	21
Gambar 3.3 Activity Diagram Login	22
Gambar 3.4 Activity Diagram Buat Akun Administrator Wilker	23
Gambar 3.5 Activity Diagram Input Data Komoditas Pertanian	24
Gambar 3.6 Activity Diagram Edit Data Komoditas Pertanian.....	25
Gambar 3.7 Activity Diagram Delete Data Komoditas Pertanian	26
Gambar 3.8 Activity Diagram Cetak Data Komoditas Pertanian	27
Gambar 3.9 Sequence Diagram Login	28
Gambar 3.10 Sequence Diagram Pembuatan Akun Administrator Wilker	29
Gambar 3.11 Sequence Diagram Input Data Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	30
Gambar 3.12 Sequence Diagram Edit Data Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	31
Gambar 3.13 Sequence Diagram Delete Data Komoditas Pertanian	32
Gambar 3.14 Sequence Diagram Cetak Data Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	33
Gambar 3.15 Class Diagram Sistem Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	34
Gambar 3.16 Desain Antarmuka Grafik Perkembangan Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	35
Gambar 3.17 Desain Antarmuka Data Komoditas Hewan	36
Gambar 3.18 Desain Antarmuka Data Komoditas Tumbuhan	36
Gambar 3.19 Desain Antarmuka Jalur Komoditas	37
Gambar 4.1 <i>Dashboard</i> Grafik Lalu Lintas Komoditas Pertanian	41
Gambar 4.2 Frekuensi Rincian Komoditas Hewan.....	41
Gambar 4.3 Frekuensi Rincian Komoditas Tumbuhan.....	42
Gambar 4.4 Frekuensi Rincian Jalur Komoditas	43
Gambar L1.1 Desain Antarmuka Login.....	49
Gambar L1.2 Desain Antarmuka Daftar Admin Wilker.....	49
Gambar L1.3 Desain Antarmuka Tambah Admin Wilker	50





Gambar L1.4 Desain Antarmuka Edit Admin Wilker	50
Gambar L1.5 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasil Edit	51
Gambar L1.6 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasilan Delete Wilker	51
Gambar L1.7 Desain Antarmuka <i>Import</i> Data Lalu lintas Komoditas Pertanian.....	52
Gambar L1.8 Desain Antarmuka Daftar Data Lalu lintas Komoditas Hewan	52
Gambar L1.9 Desain Antarmuka Edit Data Lalu lintas Komoditas Hewan	53
Gambar L1.10 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasil Edit Komoditas Hewan	53
Gambar L1.11 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasilan Delete Komoditas Hewan.....	54
Gambar L1.12 Desain Antarmuka Daftar Data Lalu lintas Komoditas Tumbuhan	54
Gambar L1.13 Desain Antarmuka Edit Data Lalu lintas Komoditas Tumbuhan	55
Gambar L1.14 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasilan Edit Komoditas Tumbuhan	55
Gambar L1.15 Desain Antarmuka Konfirmasi Keberhasilan Delete Komoditas Tumbuhan	56
Gambar L1.16 Desain Antarmuka Grafik Perkembangan Lalu lintas Komoditas Pertanian	56
Gambar L1.17 Desain Antarmuka Data Komoditas Hewan	57
Gambar L1.18 Desain Antarmuka Data Komoditas Tumbuhan	57
Gambar L1.19 Desain Antarmuka Jalur Komoditas	58
Gambar L1.20 Desain Antarmuka Cetak Laporan Lalu lintas Komoditas Pertanian	58
Gambar L1.21 Desain Antarmuka Hasil Laporan Lalu lintas Komoditas Hewan	59
Gambar L1.22 Desain Antarmuka Hasil Laporan Lalu lintas Komoditas Tumbuhan	60

Gambar L4.1 Halaman Login	61
Gambar L4.2 <i>Dashboard</i> Grafik Lalu Lintas Komoditas Pertanian (supervisor)	62
Gambar L4.3 <i>Dashboard</i> Grafik Lalu Lintas Komoditas Pertanian (administrator wilker).....	63
Gambar L4.4 <i>Dashboard</i> Pemantauan Domestik Masuk (DOMAS)	64
Gambar L4.5 <i>Dashboard</i> Pemantauan Domestik Keluar (DOKEL)	65
Gambar L4.6 <i>Dashboard</i> Pemantauan <i>Import</i>	66
Gambar L4.7 <i>Dashboard</i> Pemantauan <i>Eksport</i>	67
Gambar L4.8 Frekuensi Rincian Komoditas Hewan (supervisor)	68
Gambar L4.9 Frekuensi Rincian Komoditas Hewan	69
Gambar L4.10 Frekuensi Rincian Komoditas Tumbuhan (supervisor)	70
Gambar L4.11 Frekuensi Rincian Komoditas Tumbuhan (administrator wilker).....	71
Gambar L4.12 Frekuensi Rincian Jalur Komoditas (supervisor).....	72
Gambar L4.13 Frekuensi Rincian Jalur Komoditas (administrator wilker)	73
Gambar L4.14 Form <i>Import</i> Data Lalu lintas Komoditas	74
Gambar L4.15 Daftar Domestik Masuk Hewan	75
Gambar L4.16 Daftar Domestik Masuk Tumbuhan	76
Gambar L4.17 Daftar Domestik Keluar Hewan	77
Gambar L4.18 Daftar Domestik Keluar Tumbuhan	78
Gambar L4.19 Daftar <i>Import</i> Hewan.....	79
Gambar L4.20 Daftar <i>Import</i> Tumbuhan	80
Gambar L4.21 Daftar <i>Eksport</i> Hewan	81
Gambar L4.22 Daftar <i>Eksport</i> Tumbuhan	82
Gambar L4.23 Form Edit Komoditas Hewan	83
Gambar L4.24 Form Edit Komoditas Tumbuhan	83
Gambar L4.25 Form Cetak Laporan Rekapitulasi (<i>supervisor</i>)	84
Gambar L4.26 Form Cetak Laporan Rekapitulasi (administrator wilker)	85
Gambar L4.27 Daftar Akun Wilker	86
Gambar L4.28 Form Tambah Akun Wilker.....	87

Gambar L4.29 Form Edit Akun Wilker	88
Gambar L4.30 Form Profil Users (<i>Supervisor dan Admin Wilker</i>)	89



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran Desain Antarmuka	49
Lampiran Hasil Perancangan Aplikasi.....	61
Lampiran Ketentuan Data <i>Import</i>	90
Lampiran Hasil Turnitin.....	91
Lampiran Biodata Penulis	96



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Maluku Utara merupakan salah satu provinsi yang memiliki beragam potensi komoditas baik itu dari segi tumbuhan maupun hewan. Provinsi Maluku Utara dikenal sebagai salah satu provinsi penghasil rempah utama yang ada di Indonesia terutama jenis rempah cengkeh dan pala. Selain itu, komoditas penyebaran kopra (kelapa kering) pada provinsi Maluku Utara pun telah masuk dalam kanca penyebaran pasar Internasional.

Dalam peredarannya, lalu lintas komoditas pertanian pada wilayah Maluku Utara memiliki sistem kontrol yang tidak lepas dari pantauan dan pengawasan Badan Karantina yang tercantum dalam peraturan menteri pertanian Nomor : 22/Permentan/OT.140/4/2008 tanggal 3 April 2008 (Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, 2015) dimana hal ini dilakukan untuk menjaga dan mengawasi kegiatan lalu lintas komoditas pertanian agar terhindar dari berbagai kegiatan yang dapat merusak dan mengotori jalannya kegiatan lalu lintas pertanian itu sendiri. Adapun beberapa kegiatan yang dimaksud seperti pungli, penyebaran virus hewan, penyelundupan satwa dilindungi dan masih banyak lagi.

Dalam penelitian ini akan dibahas mengenai alur kerja lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate merupakan percabangan dari Badan Karantina Pertanian yang didalamnya terdiri dari penggabungan dua *Unit Pelaksana Teknis* (UPT), yaitu Stasiun Karantina Hewan Kelas II Ternate dan Stasiun Karantina Tumbuhan Kelas II Ternate. Dimana sejak tanggal 3 April 2008, kedua UPT tersebut bergabung dengan nama Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate berdasarkan Permentan Nomor : 22/Permentan/OT.140/4/2008 tanggal 3 April 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Badan Karantina Pertanian dimana pusat Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate saat ini berlokasi di Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara (Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, 2021).

Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dibagi dalam beberapa seksi yaitu seksi bidang pelayanan hewan dan tumbuhan. Diamana seksi-seksi tersebut

bekerja sama untuk melakukan pemberian pelayanan operasional karantina pertanian, pengawasan keamanan hayati pertanian, dan sarana teknik, serta pengelolaan sistem informasi dan dokumentasi dalam lingkup pertanian yang ada di provinsi Maluku Utara. Selain itu, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate tidak terlepas dari tugas pengontrolan dan pengawasan berbagai kegiatan lalu lintas komoditas pertanian pada *wilker* (wilayah kerja) Maluku Utara. Kegiatan tersebut merupakan salah satu tugas dan kewajiban Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate untuk melakukan pengontrolan dan pengawasan dalam peredaran komoditas pertanian yang ada dalam wilayah Maluku Utara yang terdiri dari berbagai komoditas tumbuhan dan hewan seperti pala, cengkeh, fuli, kopra, ayam, sapi dan lain sebagainya, dimana hal juga mencakup wilayah penyebaran lokal maupun internasional.

Dalam kegiatan pengawasan lalu lintas komoditas pertanian dalam Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate memiliki beberapa kendala yang memperlambat proses perekapan dan pengontrolan data lalu lintas komoditas pertanian, adapun beberapa kendala yang ada seperti belum dapat mengumpulkan data secara langsung dari setiap *wilker*. Berdasarkan hal itu, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate membutuhkan waktu kurang lebih 1-2 minggu menyelesaikan proses rekapitulasi data. Selain itu, belum adanya sistem aplikasi yang menampilkan grafik perkembangan lalu lintas pertanian membuat Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate sulit memantau tingkat laju perkembangan lalu lintas komoditas pertanian yang terjadi di wilayah Maluku Utara. Terjadinya kendala tersebut dikarenakan untuk mendapatkan data hasil rekapitulasi Badan Karantina Pertanian Kelas II Ternate harus mengumpulkan kembali data yang ada pada aplikasi iQfast dari setiap administrator *wilker* yang ada dalam lingkup Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dan mengirimkannya pada *supervisor* untuk nantinya akan dilakukan rekapitulasi manual oleh bagian *supervisor* pusat menggunakan aplikasi microsoft excel. Akibat adanya kendala tersebut, sering terjadi *crash* dan duplikasi data pada data lalu lintas komoditas pertanian yang ada di Balai Karantina Pertanian Kelas II. Selain itu ditemukan pula beberapa permasalahan pada pemenuhan permintaan data rekapitulasi, dimana Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate sulit dan lambat untuk memenuhi permintaan

data dari beberapa instansi pemerintahan seperti *Badan Pusat Statistik* (BPS), Kantor Pelayanan Pajak Maluku Utara, serta *Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian* (Pusdatin), yang dimana instansi-instansi tersebut membutuhkan data lalu lintas komoditas yang ada pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang merupakan sumber data resmi, dimana data tersebut digunakan sebagai bahan pencatatan laporan statistik bulanan maupun tahunan dalam penyusunan laporan statistik lalu lintas komoditas pertanian di wilayah Maluku Utara.

Melalui penelitian ini, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate diharapkan dapat lebih mudah memantau data lalu lintas komoditas dari setiap *wilker* dan merekapitulasi data-data tersebut sebagai bahan dokumentasi dan evaluasi bagi Badan Karantina Pertanian Kelas II Ternate serta dapat dijadikan sebagai sumber data resmi untuk memenuhi kebutuhan permintaan data lalu lintas komoditas pertanian dari beberapa instansi pemerintahan, yang dimana data-data tersebut digunakan sebagai bahan dalam penyusunan laporan statistik lalu lintas komoditas pertanian serta sebagai acuan dalam penggambaran grafik laju lalu lintas komoditas pertanian di wilayah Maluku Utara. Berdasarkan penjelasan di atas, perancangan aplikasi ini akan memberikan beberapa fitur dan kemudahan seperti pengelolaan data per bulan dari setiap *wilker* yang dapat membantu *supervisor* Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dalam mempercepat proses kegiatan rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian dan juga penyediaan fitur gambaran grafik dari tingkat pergerakan lalu lintas komoditas pertanian di wilayah Maluku Utara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu:

Bagaimana merancang sistem aplikasi Pemantauan Lalu Lintas Komoditas Pertanian Berbasis Website Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dapat memonitoring setiap pergerakan lalu lintas komoditas pertanian.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka penulis membatasi pokok permasalahan yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Aplikasi digunakan untuk *mengimport* dan memonitoring data pergerakan lalu lintas pertanian yang berada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.
2. Aplikasi mampu memberikan detail dan dapat melakukan rekapitulasi data pergerakan lalu lintas pertanian yang ada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dengan waktu yang lebih cepat dan akurat.
3. Aplikasi lalu lintas pertanian yang dibuat mampu menampilkan grafik perbandingan pergerakan lalu lintas komoditas pertanian pada wilayah Maluku Utara.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan pada penelitian ini adalah menghasilkan Aplikasi Lalu Lintas Komoditas Pertanian Berbasis Website Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dapat memonitoring dan dapat melakukan rekapitulasi data pergerakan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara dengan lebih cepat dan akurat.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan perancangan aplikasi ini adalah:

1. Membantu proses monitoring dan pendataan data pergerakan lalu lintas pertanian yang berada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.
2. Mempercepat proses kegiatan rekapitulasi data pergerakan lalu lintas pertanian yang ada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.
3. Memudahkan Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dalam melihat pergerakan data lalu lintas komoditas pertanian dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.

BAB II

LANDASAN TEORI

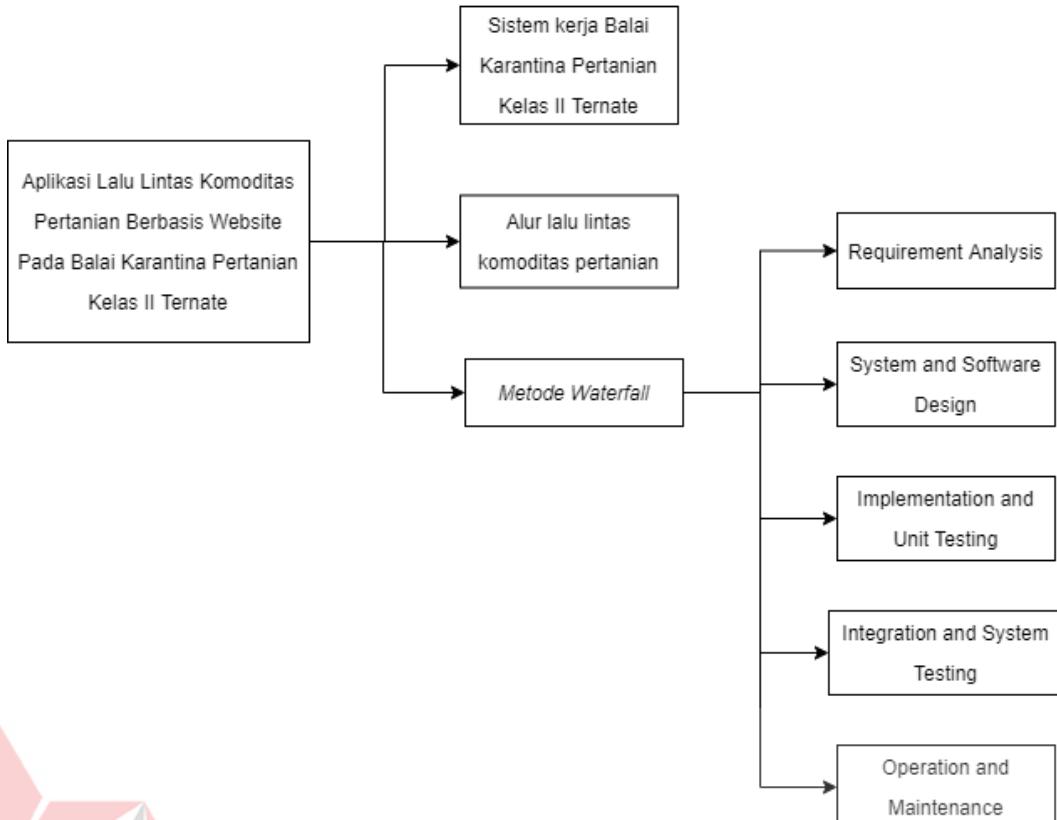
Landasan teori digunakan sebagai dasar dalam memberikan solusi yang ditawarkan untuk menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu rancang bangun aplikasi untuk mencatat dan mengawasi lalu lintas komoditas pertanian berbasis website pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dimana dapat memberikan laporan dan pengawasan lalu lintas pertanian dalam *wilker* Maluku Utara.

Pada penerapan dan penyelesaian solusi diperlukan pemahaman terkait teori mengenai beberapa kegiatan yang ada dalam Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang diantaranya yakni:

1. Tugas dan fungsi Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.
2. Alur lalu lintas Komoditas Pertanian
3. Alur Perancangan aplikasi

Dalam perancangan aplikasi lalu lintas komoditas pertanian ini dibutuhkan pemahaman mengenai penerapan pengembangan dengan *Metode Waterfall* yang dimana terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan antara lain Analisa Kebutuhan, Desain Sistem, Implementasi Sistem, Integrasi dan pengujian sistem, Operasional dan Perawatan.

Berikut adalah kerangka teori dari proses penyelesaian masalah pada pencatatan lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

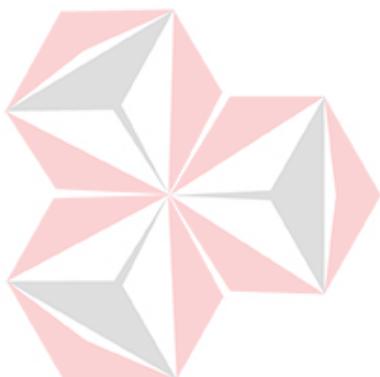
2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai salah satu sumber referensi dalam proses perancangan sistem. Adapun beberapa penelitian terdahulu yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya seperti yang ada pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

Penulis	Tahun	Judul	Manfaat
Sania, Heri Priyanto, Yulianti	2020	Sistem Informasi Lalu Lintas Ternak (Studi Kasus Dinas Pertanian dan Peternakan Kayong Utara)	Dari penelitian ini dapat dibangun sebuah sistem informasi yang dapat membantu kepala bidang peternakan dan kesehatan hewan dalam membuat kebijakan, evaluasi dan administrasi peternakan dan kesehatan hewan.
Fredisen	2021	Rancang Bangun Sistem Informasi	Dari penelitian ini diperoleh sebuah sistem

		Produk Dan Pemasaran Pertanian Berbasis Web	aplikasi informasi produk dan pemasaran pertanian berbasis web, mencangkup produk kopi, padi, sayuran, dan buah-buahan dimana dengan ini dapat membantu penjualan beberapa produk pertanian.
Dwiki Surya Lesmana	2019	Rancang Bangun Aplikasi Rekap Permintaan Barang Berbasis Web Pada Dinas Kesehatan Kota Surabaya	Pada hasil laporan tugas akhir ini perancangan aplikasi yang dihasilkan digunakan untuk melakukan perekapan data permintaan barang berbasis web pada Dinas Kesehatan kota Surabaya dimana dalam aplikasi ini akan dilakukan proses pengelolaan surat permintaan barang dan informasi mengenai data permintaan barang pada Dinas Kesehatan kota Surabaya



UNIVERSITAS
Dinamika

2.2 Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate

Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate merupakan penggabungan dari dua Unit Pelaksana Teknis (UPT) lingkup Badan Karantina Pertanian, yaitu Stasiun Karantina Hewan Kelas II Ternate dan Stasiun Karantina Tumbuhan Kelas II Ternate. Sejak tanggal 3 April 2008, kedua UPT tersebut bergabung dengan nama Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate berdasarkan Permentan Nomor : 22/Permentan/OT.140/4/2008 tanggal 3 April 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Badan Karantina Pertanian. Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate berkedudukan di Ternate, Provinsi Maluku Utara. (Badan Karantina Pertanian, 2017)

Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate merangkul 8 wilayah kerja yang berada di daerah Maluku Utara diantaranya Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, Wilker Pelabuhan Ahmad Yani, Wilker Bandara Sultan Babullah, Wilker Pelabuhan Tobelo, Wilker Pelabuhan Sanana, Wilker Pelabuhan Laut Bacan, Wilker Pelabuhan Laut Morotai, dan Wilker Kantor Pos Ternate (Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, 2015).

Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate sendiri memiliki tugas pokok yakni menyelenggarakan perkarantinaan pertanian dan pengawasan keamanan hayati yang berada dalam *wilker* yang ditanganinya, dimana peraturan ini ditetapkan berdasarkan (Peraturan Presiden Nomor 45 Tahun 2015). Selain itu, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate pun memiliki beberapa fungsi pokok yang diantaranya (Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, 2021):

1. Menyusun kebijakan teknis, rencana dan program perkarantinaan hewan dan tumbuhan, serta pengawasan keamanan hayati.
2. Melaksanaan perkarantinaan hewan dan tumbuhan, serta pengawasan keamanan hayati.
3. Memantau, evaluasi dan pelaporan pelaksanaan perkarantinaan hewan dan tumbuhan, serta pengawasan keamanan hayati.
4. Melaksanakan administrasi Badan Karantina Pertanian.
5. Melaksanakan fungsi lain yang diberikan oleh Menteri Pertanian RI.

2.3 Lalu Lintas Komoditas Pertanian

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dapat disimpulkan bahwa kegiatan lalu lintas komoditas pertanian merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan oleh Badan Karantina Pertanian Kelas II Ternate untuk mencatat dan mengontrol alur penyebaran komoditas pertanian pada *wilker* Maluku Utara baik itu pencatatan domestik masuk, maupun domestik keluar. Secara garis besar objek pencatatan alur penyebaran komoditas ini berupa hasil kopra (kelapa kering), fuli (kulit biji pala), biji coklat, cengkeh, ayam baik berupa daging maupun ayam hidup, sapi maupun daging sapi dan beberapa komoditas pertanian lainnya.

Dalam kegiatan observasi dan wawancara ditemukan beberapa kendala dalam kegiatan monitoring dan pencatatan rekapitulasi data kegiatan lalu lintas

komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara. Kendala yang ada disebabkan oleh penggunaan aplikasi yang saat ini masih berbasis desktop yang dimana aplikasi tersebut belum dapat memberikan hasil monitoring dan rekapitulasi data secara langsung mengenai pergerakan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah kerja Maluku Utara. Selain itu, aplikasi yang ada saat ini belum dapat membantu memudahkan Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate untuk memonitoring perbandingan tingkat pergerakan lalu lintas komoditas pertanian baik itu berdasarkan kategori bulanan, tahunan, per *wilker* maupun berdasarkan jenis komoditas yang dilalu lintaskan sebab aplikasi yang digunakan saat ini belum dapat menampilkan data-data yang ada dalam bentuk grafik desktop.

2.4 Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan model klasik yang berbentuk urut dan terstruktur dalam proses pembangunan software. Inti dari model waterfall adalah pengerjaan dari suatu sistem yang dilakukan secara terurut atau secara linear. Jadi dimana jika langkah pertama belum dikerjakan maka tidak dapat melanjutkan pengerjaan langkah berikutnya (Imroatus Sholikhah, 2017). Secara umum langkah-langkah dalam metode waterfall terdiri dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi sistem, integrasi dan pengujian sistem, dan tahap terakhir yakni operasional dan perawatan sistem.

2.4.1 Analisa Sistem

Proses perangkuman sistem yang dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan beberapa kebutuhan agar dapat memberikan gambaran mengenai sistem seperti apa yang dibutuhkan oleh user. Pada tahap ini akan memberikan gambaran sistem yang dibutuhkan dalam penerapan sistem yang akan dikerjakan (Muhamad Tabrani, 2017).

2.4.2 Desain Sistem

Desain perangkat lunak merupakan proses multi langkah yang berfokus pada beberapa desain pembuatan program perangkat lunak seperti struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean.

Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya (Muhamad Tabrani, 2017).

2.4.3 Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan mengambil hasil dari perancangan desain di tahap sebelumnya dan akan diimplementasikan dalam pengkodean. Hasil dari tahap ini adalah program aplikasi yang telah sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. (Muhamad Tabrani, 2017)

2.4.4 Integrasi dan Pengujian Sistem

Tahap integrasi dan pengujian berfokus pada pengujian program aplikasi dari segi logika dan fungsional serta memastikan bahwa semua bagian telah teruji dengan baik. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (error) dan memastikan output yang dihasilkan sesuai dengan yang apa yang diinginkan. (Muhamad Tabrani, 2017)

2.4.5 Operasional dan Perawatan

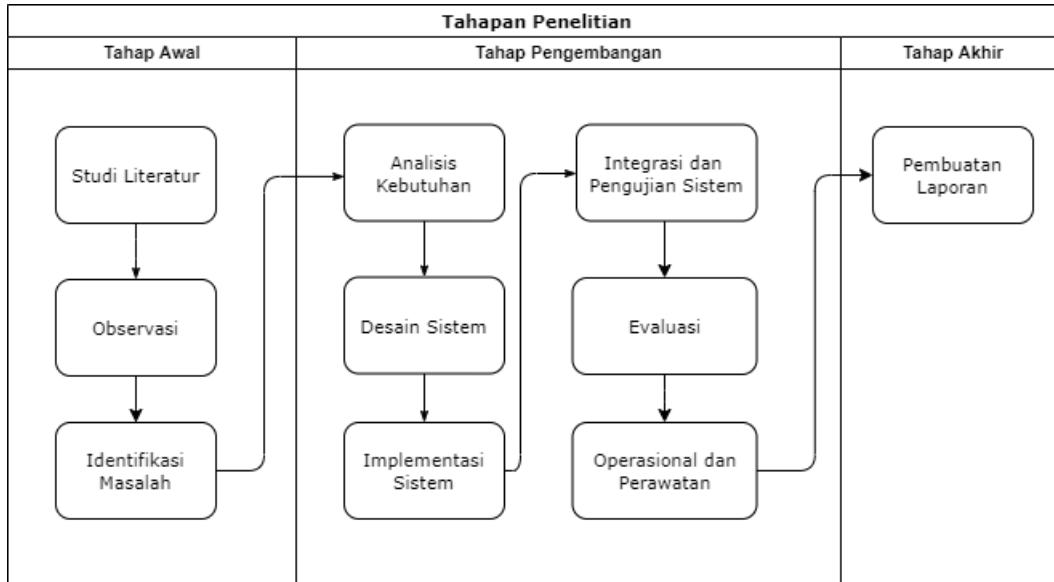
Pada tahap ini tidak menutup kemungkinan sebuah program aplikasi mengalami perubahan ketika telah diberikan kepada user. Perubahan bisa saja terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat tahap pengujian sebelumnya atau pun perangkat lunak harus beradaptasi dengan beberapa pembaharuan terbaru. Pada tahap ini akan dilakukan proses pengembangan dimulai dari tahap analisis spesifikasi untuk perubahan program aplikasi yang telah ada, tetapi tidak untuk melakukan pembuatan program aplikasi baru (Muhamad Tabrani, 2017).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Melalui perancangan aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate ini akan dilakukan beberapa proses pengembangan mengenai sistem aplikasi pencatatan dan proses rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian pada kawasan Maluku Utara yang dimana kawasan ini berada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. Dari aplikasi ini nantinya *supervisor* balai dan para administrator *wilker* akan melakukan proses pencatatan dan rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian baik itu secara keseluruhan wilayah tugas maupun rekapitulasi berdasarkan zona *wilker* masing-masing. Sistem kerja aplikasi ini nantinya akan mengolah data mentah dari aplikasi sebelumnya dan mengolahnya kembali untuk mendapatkan detail-detail data yang dibutuhkan untuk selanjutnya data-data tersebut akan direkap menggunakan aplikasi ini, yang dengan begitu data-data tersebut dapat digunakan untuk melihat dan mengontrol tingkat perkembangan kegiatan lalu lintas komoditas pertanian pada lingkup Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. Selain itu, data-data tersebut dapat digunakan sebagai sumber data bagi beberapa instansi maupun perusahaan yang sebelumnya telah disebutkan.

Berikut merupakan alur perancangan sistem aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dapat dilihat pada bagan tahapan penelitian pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

3.1 Tahap Awal

Pada Tahap Awal sesuai dengan Gambar 3.1 terdapat 3 tahapan yang akan dilalui yaitu Studi Literatur, Observasi, dan Identifikasi Masalah. Tahapan ini dilakukan guna memperoleh beberapa informasi dan permasalahan dalam Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang dimana menjadi landasan dan patokan dalam proses perancangan Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.

3.1.1 Studi Literatur

Pada tahapan Studi Literatur dilakukan sebuah kajian sesuai dengan topik yang diambil. Selain itu mencari referensi teori yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya. Referensi yang dimaksud antara lain:

1. Penelitian Terdahulu
2. Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate
3. Lalu Lintas Komoditas Pertanian
4. *Metode Waterfall*

Referensi yang telah disebutkan di atas dapat ditemukan pada buku, jurnal, artikel laporan penelitian dan situs internet. Referensi ini digunakan sebagai dasar

dan acuan teori dalam melakukan studi serta memperkuat permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya.

3.1.2 Observasi

Pada tahap observasi dilakukan kunjungan langsung ke Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dan mencari beberapa informasi dari beberapa pihak terkait dengan topik penelitian, dimana hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi mengenai sistem pencatatan lalu lintas komoditas pertanian yang digunakan saat ini dan juga mencari permasalahan di dalam sistem tersebut. Pihak yang dimaksud dalam hal ini diantaranya:

1. Kasubag Tata Usaha Balai Karantina Kelas II Ternate
2. Divisi Humas Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate

3.2 Tahap Pengembangan

Pada tahap ini menggunakan *Metode Waterfall* yang terdiri atas Analisis Kebutuhan, Desain Sistem, Implementasi Sistem, Integrasi dan Pengujian Sistem, dan Operasional dan Perawatan. Pada tahapan ini dilakukan guna merumuskan beberapa kebutuhan dalam proses pengembangan sistem Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian, selain itu pada tahapan ini juga akan dilakukan proses perancangan struktur aplikasi yang akan dibuat hingga pada proses implementasi dan pengujian dari hasil aplikasi yang telah dibuat.

3.2.1 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan analisis identifikasi dari sistem yang nantinya dijadikan patokan dan panduan dalam proses desain sistem dan beberapa kegiatan selanjutnya.

A. Analisis Proses Bisnis

Dalam proses kegiatannya, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate bertugas untuk mengatur dan memonitoring pergerakan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara. Proses pencatatan kegiatan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara dimulai dengan pengambilan

data excel dari aplikasi iQfast yang kemudian akan direkapitulasi oleh setiap administrator *wilker* yang kemudian hasil informasi tersebut akan dikirimkan ke *supervisor* yang kemudian *supervisor* akan merangkum semua hasil informasi tersebut dan menjadikannya sebagai laporan ke bagian pusat dan sebagai sumber informasi bagi beberapa instansi. Dalam proses yang saat ini diterapkan terdapat kelemahan pada waktu rekapitulasi dan keakuratan informasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, melalui penelitian ini dibuatlah perancangan sistem aplikasi lalu lintas komoditas pertanian berdasarkan beberapa hasil identifikasi diantaranya:

1. Identifikasi Permasalahan

Dalam pengawasannya Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate memiliki beberapa permasalahan seperti yang ada pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Identifikasi Permasalahan

No	Permasalahan
1.	Belum adanya sistem monitoring berbasis <i>website</i> yang dapat mempermudah proses pencatatan dan monitoring kegiatan lalu lintas komoditas pertanian.
2.	Dalam kegiatannya sering terjadi duplikasi dan <i>crash</i> data lalu lintas komoditas pertanian
3.	Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate masih lambat dalam pemenuhan permintaan informasi rekapitulasi kegiatan lalu lintas komoditas pertanian dari beberapa instansi.

2. Identifikasi Pengguna

Dalam menjalankan tugasnya, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate membagi penggunanya menjadi dua bagian seperti yang ada pada Tabel 3.2.

Table 3.2 Identifikasi Pengguna

No	Pengguna	Tugas
1.	<i>Supervisor</i>	<i>Supervisor</i> merupakan pengguna yang berada di kantor pusat dan terbagi menjadi dua divisi yakni divisi tumbuhan dan divisi hewan. <i>Supervisor</i> sendiri bertugas sebagai admin pusat yang mengatur dan merangkum seluruh data lalu lintas komoditas pertanian yang ada dalam setiap <i>wilker</i> di wilayah Maluku Utara.

2. Administrator <i>wilker</i>	Administrator <i>wilker</i> merupakan pengguna yang berada di sektor <i>wilker</i> yang bertugas untuk mencatat dan mengirimkan data kegiatan lalu lintas komoditas pertanian yang terjadi di setiap <i>wilker</i> .
--------------------------------	--

3. Identifikasi Kebutuhan Fungsional

Dalam menjalankan tugasnya setiap pengguna memiliki beberapa kebutuhan fungsional yang dimana ini merupakan kebutuhan wajib yang dibutuhkan oleh setiap pengguna untuk menjalankan tugasnya seperti yang ada dalam Table 3.3.

Tabel 3.3 Identifikasi Kebutuhan Fungsional

No	Pengguna	Kebutuhan
1.	<i>Supervisor</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membutuhkan sistem monitoring yang dapat memonitoring dan merangkum seluruh informasi dari setiap <i>wilker</i>. - Membutuhkan sistem rekapitulasi data yang dapat menghasilkan informasi yang valid dan terhindar dari duplikasi data. - Membutuhkan sistem yang dapat merangkul seluruh data dari setiap <i>wilker</i>
2.	<i>Administrator wilker</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Membutuhkan sistem monitoring yang dapat memonitoring kegiatan lalu lintas pertanian dalam <i>wilker</i>. - Membutuhkan sistem rekapitulasi data yang dapat menghasilkan informasi yang valid dan terhindar dari duplikasi data.

4. Identifikasi Kebutuhan Data

Dalam menjalankan sistem pengawasan lalu lintas komoditas pertanian, Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate membutuhkan data yang bersumber dari aplikasi resmi Kementerian Pertanian yang bernama iQfast. Melalui aplikasi tersebut Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate memperoleh data mentah kegiatan lalu lintas komoditas yang nantinya akan diolah dan dilakukan kegiatan rekapitulasi menggunakan aplikasi microsoft excel untuk menghasilkan informasi terkait jumlah kegiatan lalu lintas komoditas pertanian, jumlah komoditas pertanian yang

keluar dan masuk serta total PNBP yang diperoleh dari setiap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian di wilayah Maluku Utara.

B. Analisis Kebutuhan Pengguna

Adapun kebutuhan pengguna yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan dimana hasil yang diperoleh seperti pada Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna.

Tabel 3.4 Analisis Kebutuhan Pengguna

No	Pengguna	Kebutuhan Pengguna
1.	<i>Supervisor</i>	Bagian supervisor merupakan <i>user</i> yang mengontrol dan membaca hasil laporan data lalu lintas komoditas pertanian dari setiap <i>wilker</i> . Baik berupa inputan domestik masuk maupun keluar yang didalamnya mencakup objek hewan dan tumbuhan.
2.	Administrator <i>wilker</i>	Administrator <i>wilker</i> merupakan <i>user</i> yang menggunakan program aplikasi untuk menginputkan, mengedit dan melihat informasi mengenai data domestik masuk dan keluar baik berupa hewan maupun tumbuhan dalam lingkup <i>wilker</i> masing-masing. Selain itu setiap administrator <i>wilker</i> dapat melihat perkembangan grafik lalu lintas pertanian pada bagian <i>wilker</i> masing-masing.

C. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan hasil analisis pada fungsional sistem yang akan dirancang. Berikut merupakan hasil analisis kebutuhan fungsional yang ada pada Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional.

Tabel 3.5 Analisis Kebutuhan Fungsional

No	Pengguna	Fungsi	Deskripsi
1.	<i>Supervisor</i>	Login	Merupakan proses pada bagian <i>supervisor</i> untuk <i>login/masuk</i> kedalam sistem.

2.	<i>Supervisor</i>	Pembuatan Akun <i>wilker</i>	Merupakan proses pada bagian <i>supervisor</i> untuk melakukan pembuatan akun <i>wilker</i>
3.	<i>Supervisor</i>	Penggabungan data lalu lintas komoditas dari seluruh <i>wilker</i>	Merupakan proses pada bagian <i>supervisor</i> untuk melakukan penggabungan data lalu lintas komoditas dari seluruh <i>wilker</i>
4.	<i>Supervisor</i>	Pengawasan data lalu lintas komoditas dari seluruh wilker	Merupakan proses pada bagian <i>supervisor</i> untuk melakukan pengawasan data lalu lintas komoditas dari seluruh <i>wilker</i>
5.	<i>Supervisor</i>	Laporan	Merupakan <i>output</i> berupa laporan data lalu lintas komoditas dari keseluruhan <i>wilker</i> yang berformat excel.
6.	Administrator <i>wilker</i>	Login	Merupakan proses pada bagian administrator <i>wilker</i> untuk login/masuk kedalam sistem.
7.	Administrator <i>wilker</i>	<i>Import</i> data lalu lintas komoditas	Merupakan proses pada bagian administrator <i>wilker</i> untuk melakukan <i>import</i> data lalu lintas komoditas yang bersumber dari aplikasi iQfast
8.	Administrator <i>wilker</i>	Pengelolaan data komoditas tumbuhan dan hewan dari pelanggan	Merupakan proses pada bagian administrator <i>wilker</i> untuk melakukan pencatatan data lalu lintas komoditas berdasarkan jenis hewan dan tumbuhan dari masing-masing <i>wilker</i>
9.	Administrator <i>wilker</i>	Pengelolaan data domestik masuk dan keluar serta <i>import</i> dan <i>eksport</i>	Merupakan proses pada bagian administrator <i>wilker</i> untuk melakukan pencatatan data lalu lintas komoditas berdasarkan jalur domestik masuk maupun keluar serta <i>import</i> dan <i>eksport</i> dari masing-masing <i>wilker</i>
10.	Administrator <i>wilker</i>	Laporan	Merupakan <i>output</i> atau percetakan data lalu lintas berupa laporan data dari masing-masing <i>wilker</i> berupa excel

D. Analisis Kebutuhan Nonfungsional

Kebutuhan nonfungsional merupakan hasil analisis yang dibutuhkan dalam proses perancangan sistem aplikasi.

1. Sistem Keamanan

Sistem hendaknya menjamin data dalam sistem tetap aman dan terjaga. Ketika masuk ke bagian *dashboard* user harus melakukan tahap *login* untuk *mengautentikasi* kelayakan login user pada aplikasi berdasarkan *username* dan *password* seperti pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Analisis Kebutuhan Nonfungsional

No	Pengguna	Username	Password
1.	Supervisor	Spr123	*****
2.	Administrator <i>wilker</i>	Admwlr123	*****

2. Pengaturan Hak Akses pada Supervisor dan Administrator *wilker*

Tabel 3.7 Hak akses *Supervisor* dan Administrator *wilker*

No	Fungsi	Hak Akses	
		Supervisor	Administrator <i>wilker</i>
1.	Penggabungan data lalu lintas komoditas dari seluruh <i>wilker</i>	<i>Update, read, dan delete</i>	-
2.	Pengawasan data lalu lintas komoditas dari seluruh <i>wilker</i>	<i>Update, read, dan delete</i>	-
3.	<i>Import</i> dan pengelolaan data komoditas tumbuhan dan hewan dari pelanggan	<i>Update, read, dan delete</i>	<i>Insert, read, dan update</i>
4.	<i>Import</i> dan pengelolaan data domestik lokal maupun internasional dari pelanggan	<i>Update, read, dan delete</i>	<i>Insert, read, dan update</i>

E. Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam proses perancangan dan pengujian sistem nantinya dibutuhkan beberapa hal untuk mendukung terlaksananya kegiatan-kegiatan tersebut, diantaranya:

1. Kebutuhan Perangkat lunak

Kebutuhan perangkat lunak atau *software* merupakan suatu kebutuhan program yang digunakan dalam proses pembangunan dan pengembangan perangkat lunak. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) Sistem operasi menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu 20.04/Windows 8
- b) *APACHE/NGINX* untuk membuat server
- c) Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Hypertext Preprocessor (PHP)
- d) PHP yang digunakan minimal versi 7.2
- e) Basis data yang digunakan yaitu MySQL
- f) Framework yang digunakan yaitu Laravel

2. Kebutuhan Perangkat Keras

Berdasarkan analisis kebutuhan perangkat lunak yang telah dibuat maka dapat dilanjutkan dengan proses analisis kebutuhan perangkat keras. Kebutuhan perangkat keras merupakan komponen peralatan fisik yang membentuk sebuah sistem komputer terstruktur, serta perangkat keras lainnya yang digunakan untuk mendukung komputer dalam menjalankan fungsinya. Kebutuhan perangkat keras yang digunakan dalam pembangunan dan pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut

- a) Processor Core i3 (minimal)
- b) RAM 2 GB (minimal)
- c) Hardisk dengan minimal 500 GB
- d) Monitor dengan resolusi 1024 x 768
- e) Mouse dan Keyboard

3. Kebutuhan Jaringan

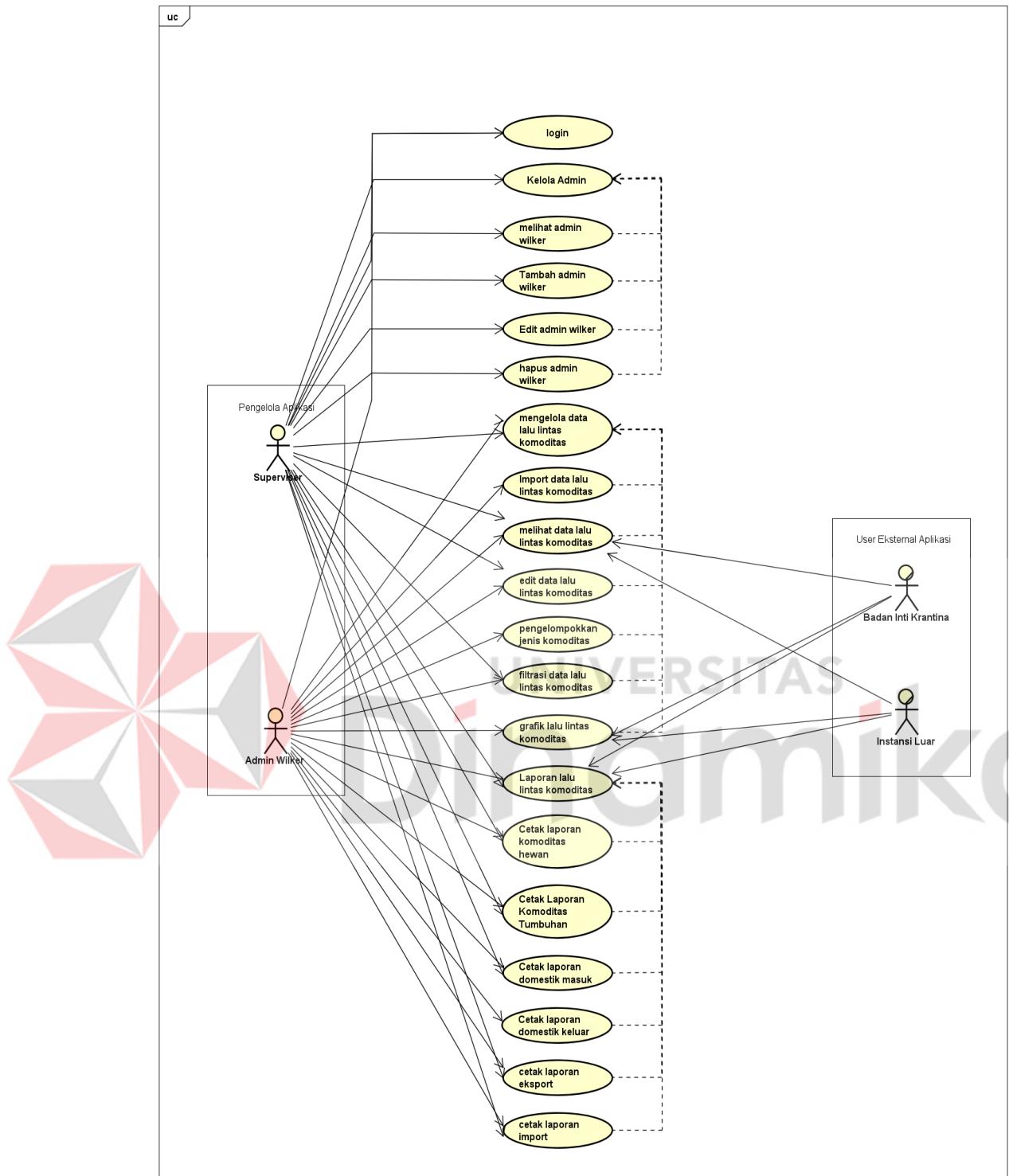
Berdasarkan analisi sebelumnya, ditemukan kebutuhan lainnya yang wajib ada dalam proses perancangan dan pembangunan sistem ini, dimana kebutuhan yang diperlukan terkait pada kebutuhan jaringan internet yang nantinya menjadi syarat utama untuk menjalankan sistem lalu lintas komoditas pertanian berbasis website.

3.2.2 Desain Sistem

Pada bagian ini akan menggambarkan alur proses perancangan aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate sesuai dengan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan. Adapun aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dirancang dengan pemodelan berorientasi objek menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai berikut :

A. *Use Case Diagram Rancangan Sistem*

Pada tahap ini diberikan proses gambaran hubungan antara pengguna dan sistem yang telah dirancang dimana pada bagian ini menjelaskan hak akses dan kegiatan yang dapat dan tidak dapat dilakukan oleh setiap user baik itu user yang pengelola aplikasi maupun user eksternal. Seperti yang ada pada Gambar 3.2 *Use Case Diagram Rancangan Sistem*.



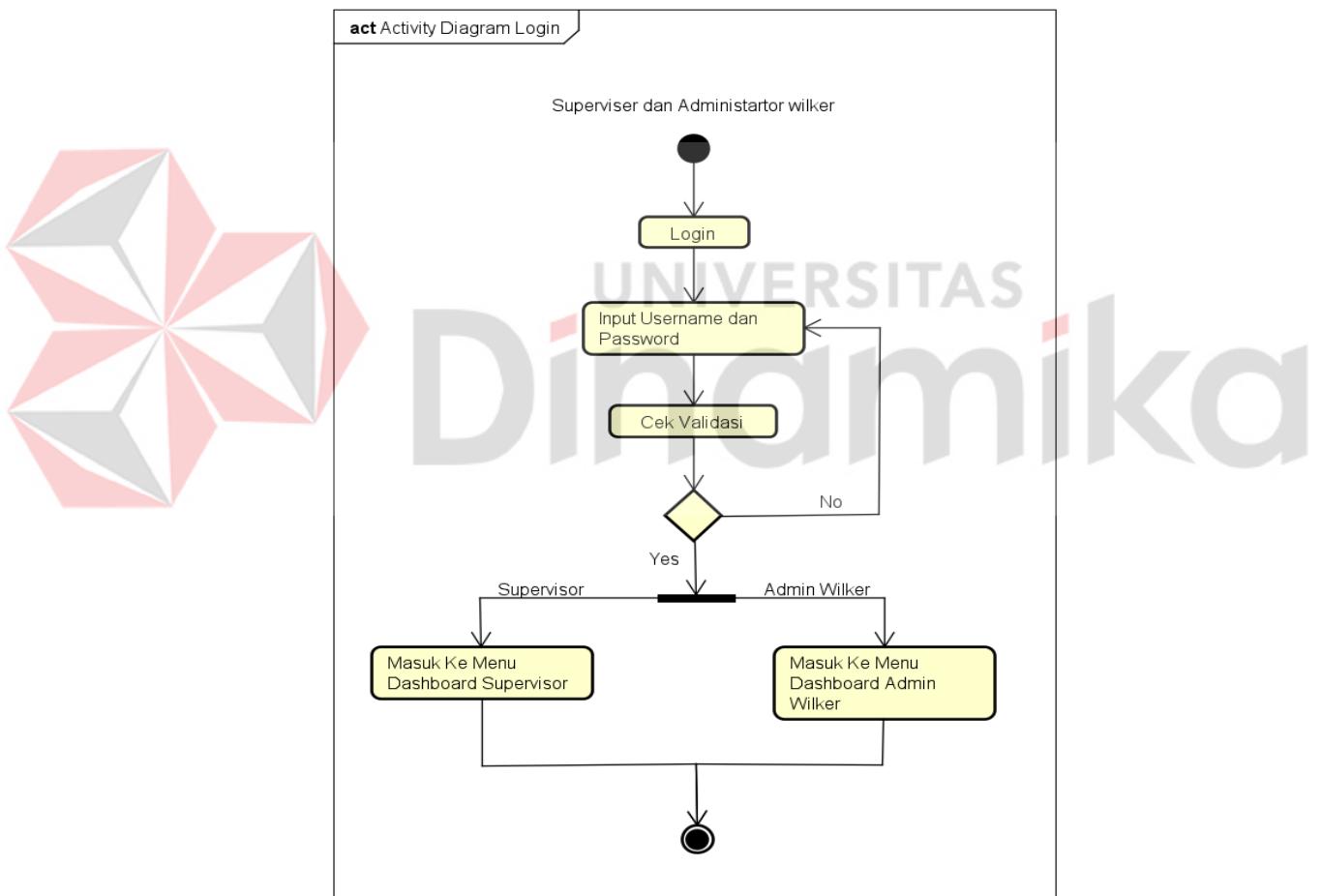
Gambar 3.2 Use Case Diagram Rancangan Sistem

B. *Activity Diagram* Sistem Lalu Lintas Komoditas Pertanian

Activity Diagram merupakan tipe khusus dari diagram status yang menggambarkan sistem alur dari sebuah aktivitas ke aktivitas selanjutnya. Berikut beberapa *activity diagram* yang digunakan dalam perancangan ini.

1. *Activity Diagram Login*

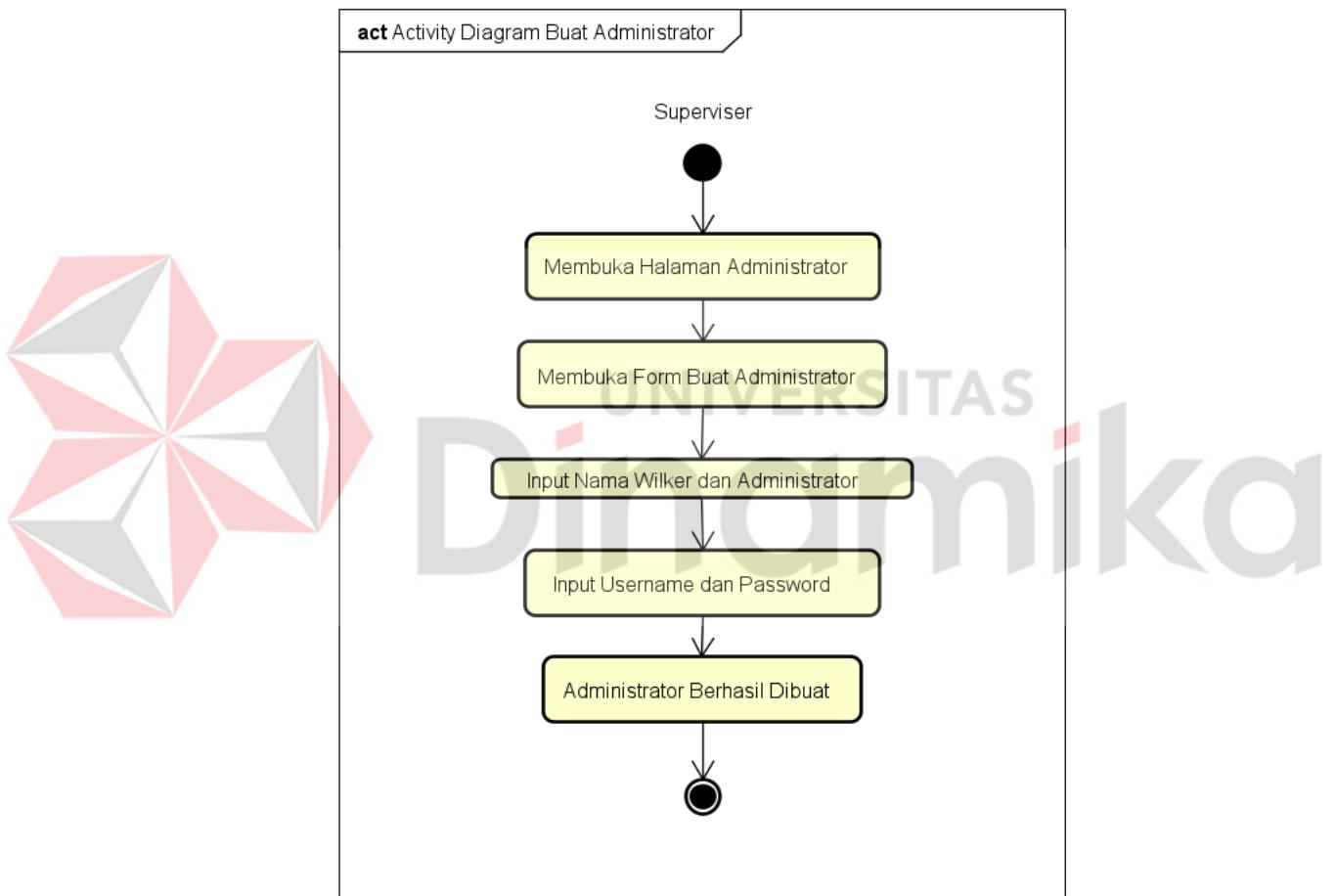
Pada bagian ini digambarkan proses login dari dua user yakni supervisor dan administrator *wilker*. Proses ini diawali dengan menginputkan username dan password kemudian akan dilakukan proses validasi untuk mengecek kesesuaian data inputan yang ada di database.



Gambar 3.3 *Activity Diagram Login*

2. *Activity Diagram Pembuatan Akun Administrator Wilker*

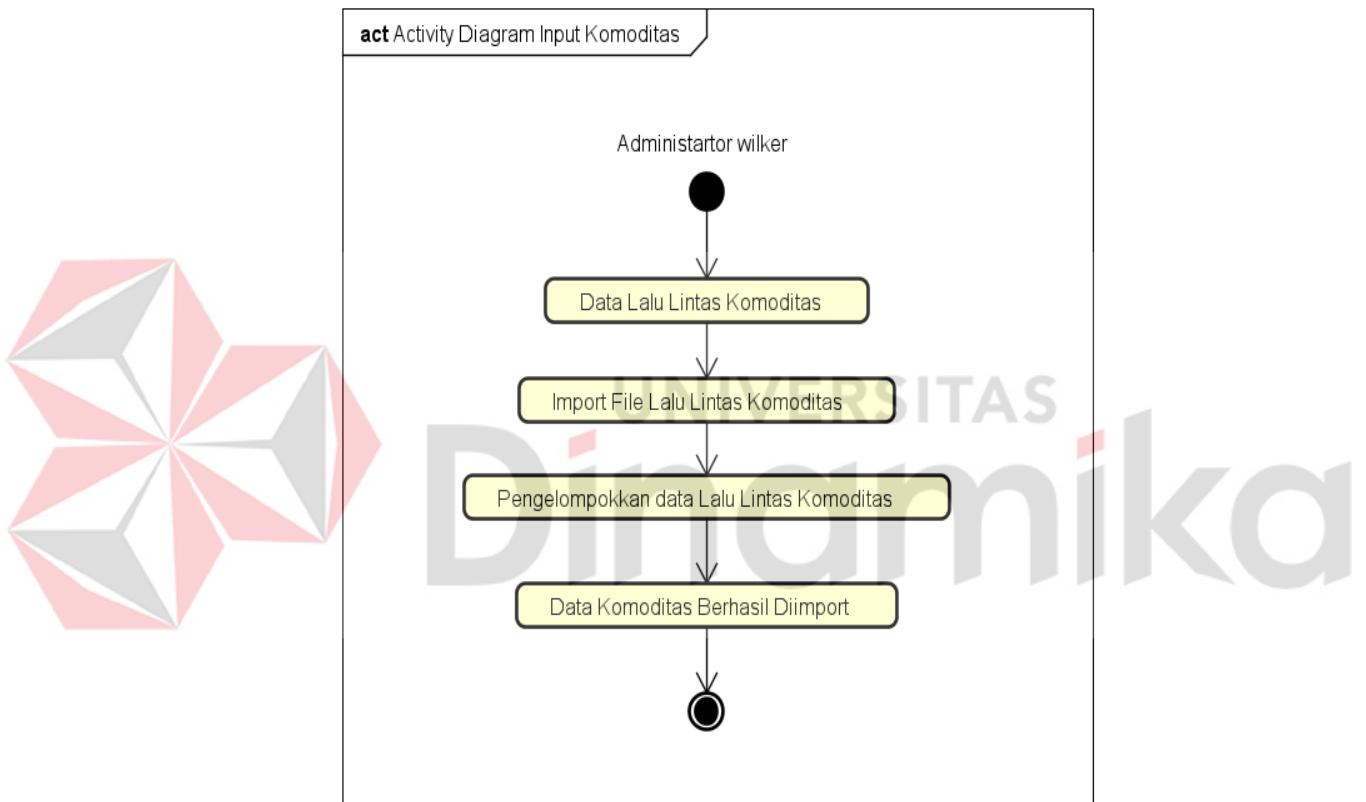
Pada tahap ini digambarkan proses pembuatan akun bagi setiap wilker yang dimana hal ini hanya dapat dilakukan oleh supervisor. Langkah awal dimana supervisor akan melakukan kegiatan login seperti pada penjelasan *Activity Diagram Login*. Setelah supervisor itu masuk ke halaman daftar administrator dan melakukan pengisian *username* dan *password* sebagai syarat pembuatan akun administrator setelah itu supervisor dapat melakukan proses penyimpanan data administrator baru.



Gambar 3.4 *Activity Diagram Buat Akun Administrator Wilker*

3. Activity Diagram Input Data Lalu Lintas Komoditas

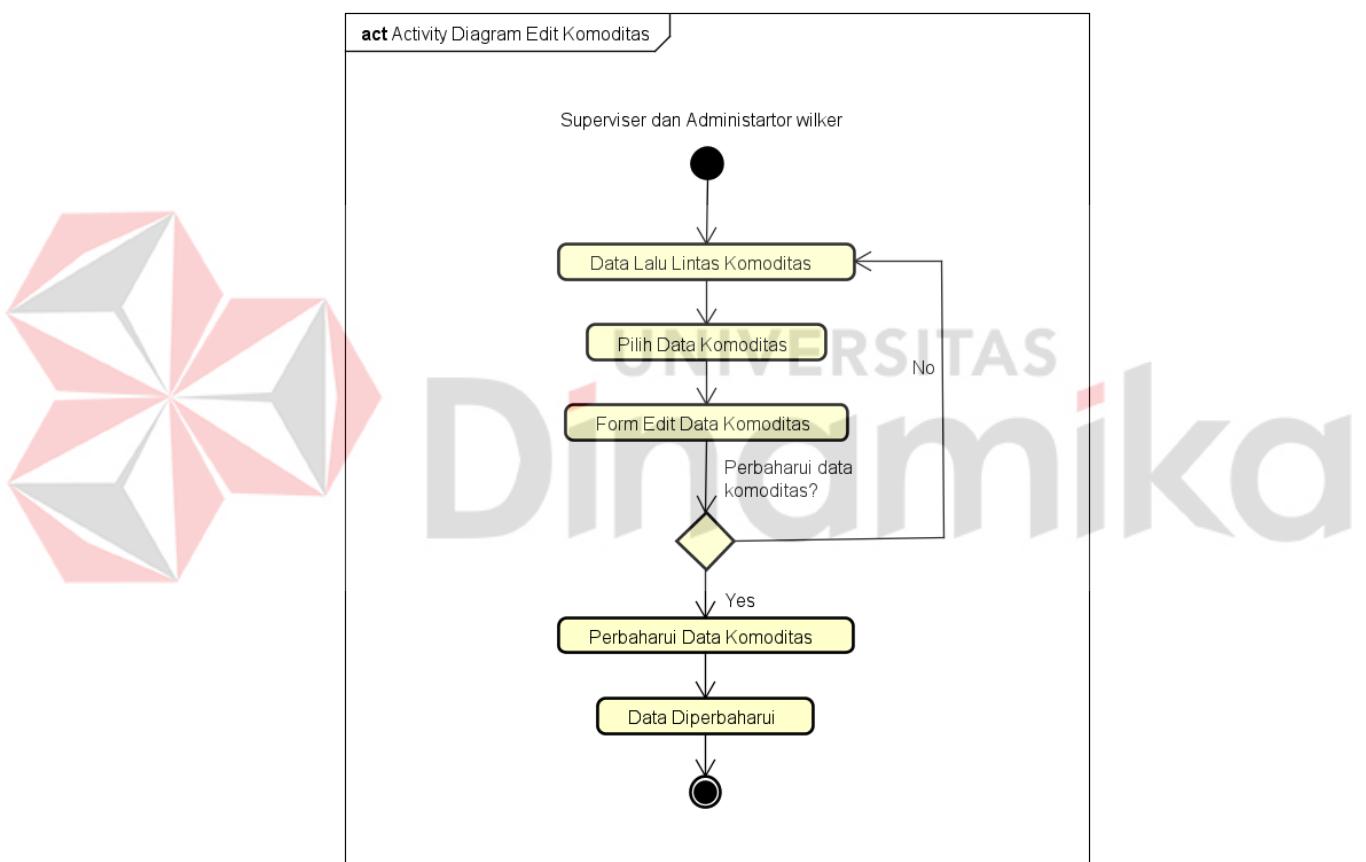
Kegiatan ini merupakan kegiatan penambahan data lalu lintas komoditas pertanian yang hanya dapat dilakukan oleh *user administrator wilker*. Pada kegiatan ini para administrator *wilker* akan melakukan proses penginputan data lalu lintas komoditas pertanian yang terjadi pada setiap *wilker*. Data lalu lintas komoditas yang dimasukkan berupa hasil rekapitulasi yang terdiri dari jenis komoditas, jalur pengiriman komoditas, jumlah komoditas, dan total PNBP dari setiap komoditas yang masuk maupun keluar dari setiap area *wilker*.



Gambar 3.5 Activity Diagram Input Data Komoditas Pertanian

4. Activity Diagram Edit Data Lalu Lintas Komoditas Pertanian

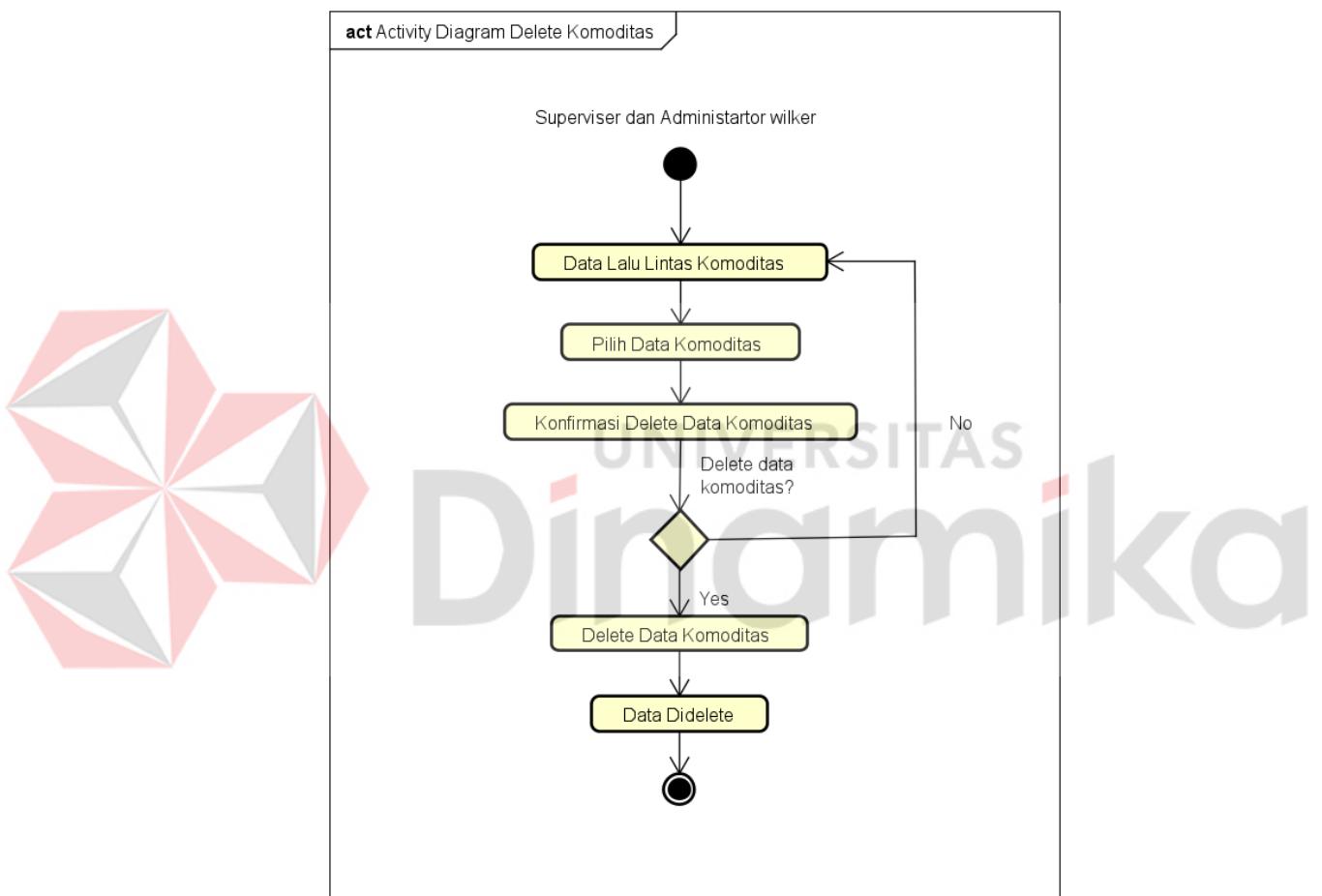
Pada bagian ini merupakan kegiatan untuk mengoreksi setiap data lalu lintas komoditas yang telah diinputkan dimana proses ini dapat dilakukan oleh dua *user* yakni supervisor dan administrator *wilker*. Pada kegiatan ini akan dilakukan proses pengeditan pada setiap data yang memiliki kesalahan pada proses penginputan sebelumnya seperti kesalahan pada jenis komoditas, jalur komoditas, jumlah komoditas dan juga total PNBP dari setiap komoditas. Dalam penerapannya *user* supervisor dapat melakukan pengeditan data dari seluruh *wilker* namun *user* administrator *wilker* hanya dapat melakukan pengeditan dar data *wilker* sendiri.



Gambar 3.6 Activity Diagram Edit Data Komoditas Pertanian

5. *Activity Diagram Delete Data Komoditas Pertanian*

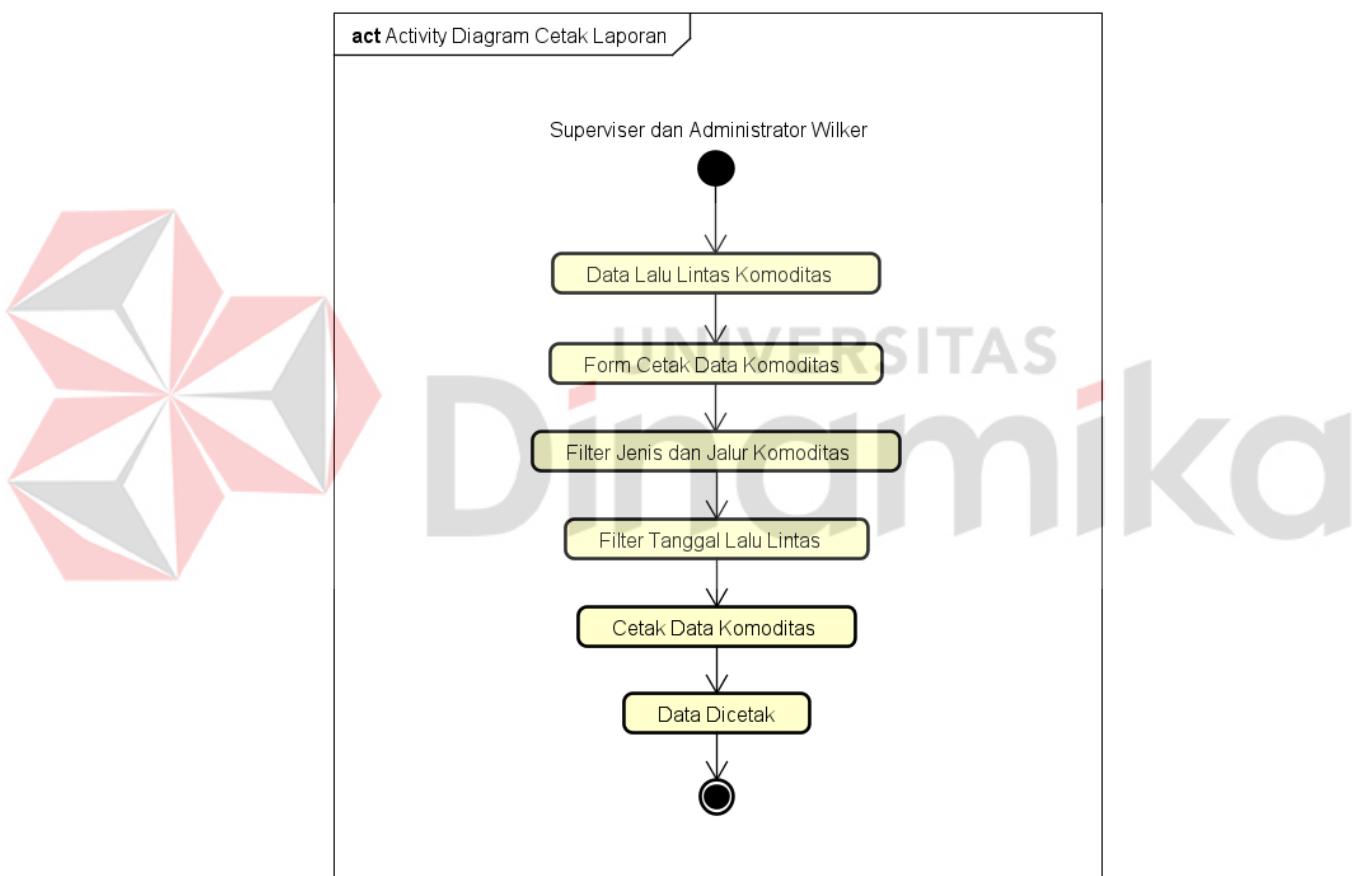
Activity Diagram delete data komoditas pertanian merupakan kegiatan penghapusan data yang dianggap tidak valid dan bermasalah pada data lalu lintas komoditas pertanian. Kegiatan ini akan menghapus keseluruhan informasi dari data lalu lintas komoditas yang tidak valid dan memiliki permasalahan guna mencegah terjadinya data double maupun kesalahan lainnya. Kegiatan ini hanya dapat dilakukan oleh *user supervisor*.



Gambar 3.7 *Activity Diagram Delete Data Komoditas Pertanian*

6. *Activity Diagram Cetak Data Komoditas Pertanian*

Pada bagian ini merupakan kegiatan untuk mencetak setiap data lalu lintas komoditas yang telah diinputkan dimana proses ini dapat dilakukan oleh dua *user* yakni supervisor dan administrator *wilker*. Pada kegiatan ini akan dilakukan proses percetakan laporan data lalu lintas komoditas berdasarkan rentang tanggal lalu lintas, jenis komoditas, dan jalur komoditas. Dalam penerapannya *user* supervisor dapat melakukan pencetakan laporan data dari seluruh *wilker* tetapi *user* administrator *wilker* hanya dapat melakukan pencetakan laporan data *wilker* berdasarkan area kerja *wilker* masing-masing.

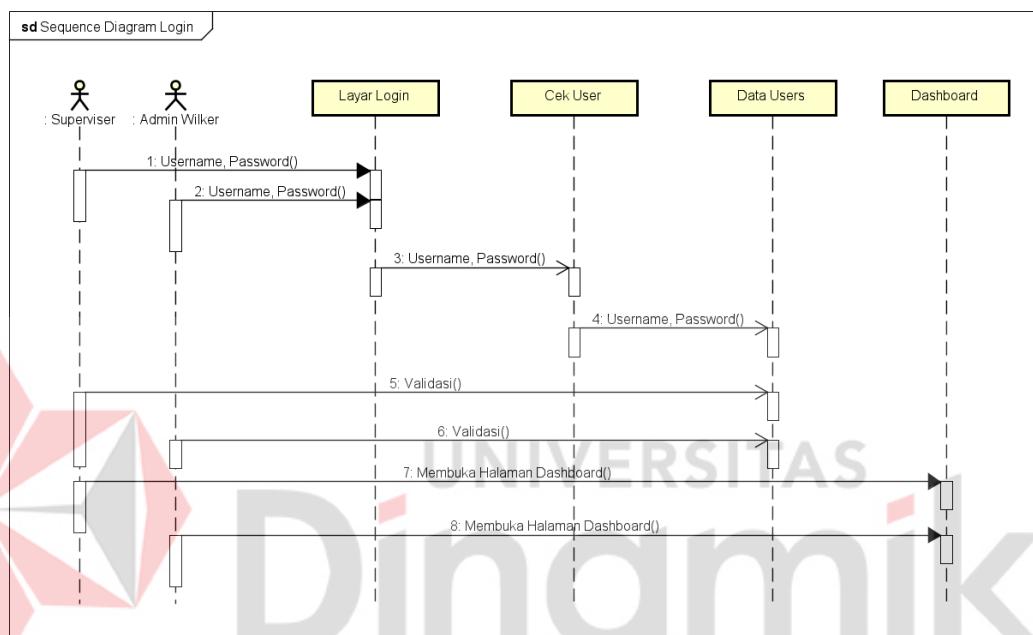


Gambar 3.8 *Activity Diagram Cetak Data Komoditas Pertanian*

C. Sequence Diagram Sistem Lalu Lintas Komoditas Pertanian

Sequence Diagram merupakan diagram yang menjelaskan cara kerja dari sebuah sistem operasi, serta pesan apa yang dikirim dan kapan akan dikerjakan. Setiap proses yang terjadi pada diagram ini diurutkan dari kiri ke kanan sesuai dengan waktu kemunculannya. Adapun beberapa *sequence diagram* yang digunakan dalam perancangan ini:

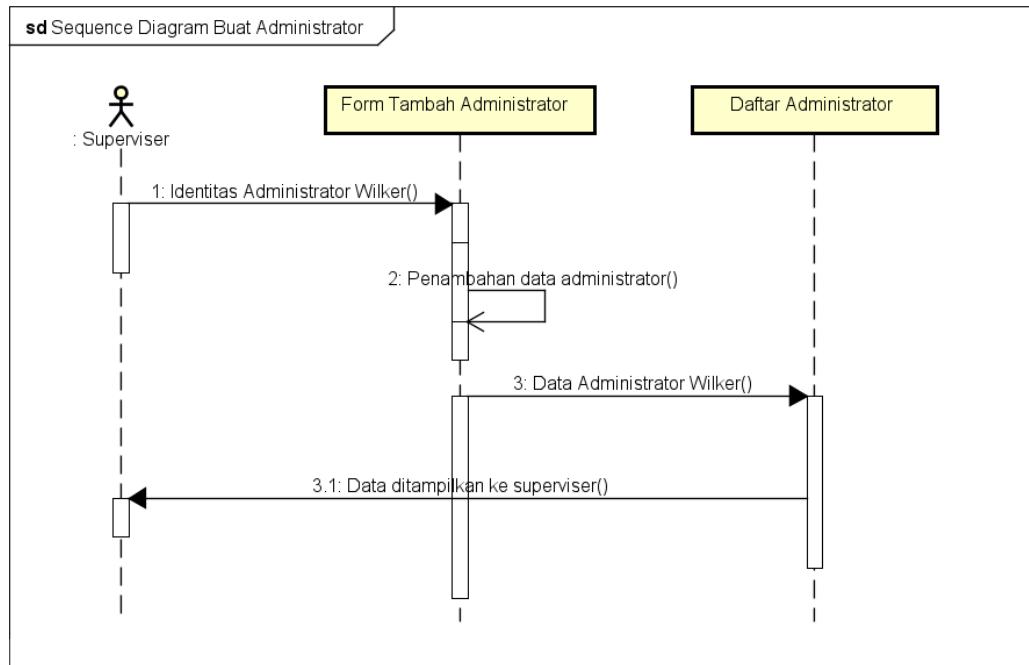
1. Sequence Diagram Login



Gambar 3.9 Sequence Diagram Login

Pada Gambar 3.9, dijelaskan proses login yang dimana disana terdapat dua aktor yakni *supervisor* dan administrator *wilker*. Proses login dimulai ketika kedua aktor masuk ke halaman login dengan menggunakan username dan password, setelah itu akan dilakukan proses autentikasi pada sistem aplikasi, setelah melakukan proses autentikasi dan mendapatkan data dari setiap user, maka setiap user akan diarahkan kebagian *dashboard* sesuai dengan data yang miliki.

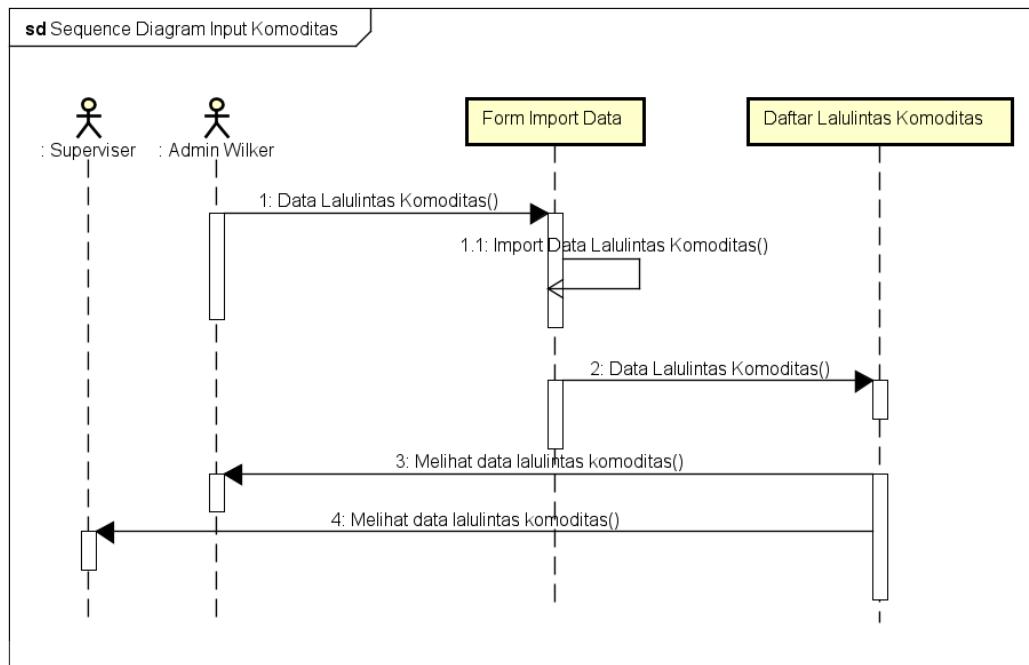
2. Sequence Diagram Pembuatan Akun Administrator Wilker



Gambar 3.10 Sequence Diagram Pembuatan Akun Administrator Wilker

Pada Gambar 3.10. Dijelaskan alur pembuatan sebuah akun baru yang akan digunakan oleh setiap *wilker*. Adapun aktor yang berperan pada bagian ini adalah *supervisor*, identitas *wilker* akan digunakan sebagai data olahan. Proses ini dimulai pada halaman form penambahan admin *wilker* dimana pada bagian ini *supervisor* akan memasukkan data setiap admin *wilker* yang diantaranya nama *wilker*, email *wilker*, lokasi *wilker*, penanggung jawab *wilker* dan username *wilker*, serta password yang akan digunakan setiap admin untuk mengakses aplikasi. Setelah data tervalidasi dan tersimpan ke dalam database, selanjutnya *supervisor* akan diarahkan ke bagian daftar administrator *wilker*.

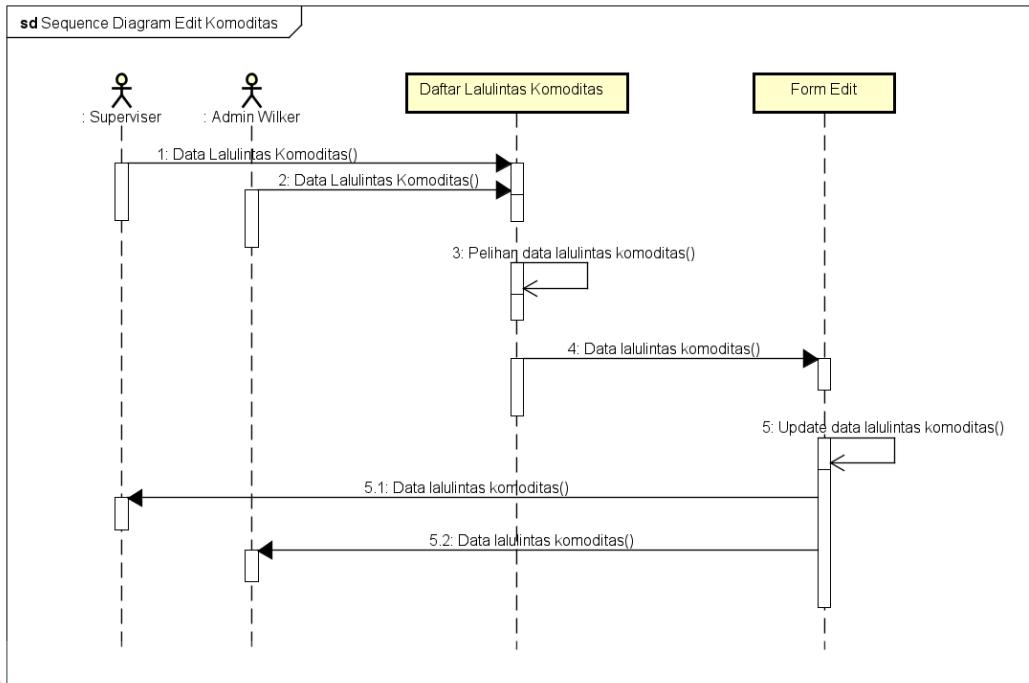
3. Sequence Diagram Input Data Lalu Lintas Komoditas



Gambar 3.11 Sequence Diagram Input Data Lalu lintas Komoditas Pertanian

Pada Gambar 3.11 dijelaskan proses *Import* data lalu lintas komoditas dimana disana terdapat seorang aktor yakni administrator *wilker*. Pada bagian ini dibutuhkan sebuah data file excel yang dimana data tersebut digunakan sebagai bahan inputan ketika administrator *wilker* masuk pada bagian form *Import* data. Proses selanjutnya dimana data tersebut akan tervalidasi dan data tersebut akan dimasukkan ke dalam database berdasarkan lokasi dari masing-masing *wilker*. Setelah itu proses ini akan diakhiri dengan perpindahan halaman kebagian daftar lalu lintas komoditas pertanian.

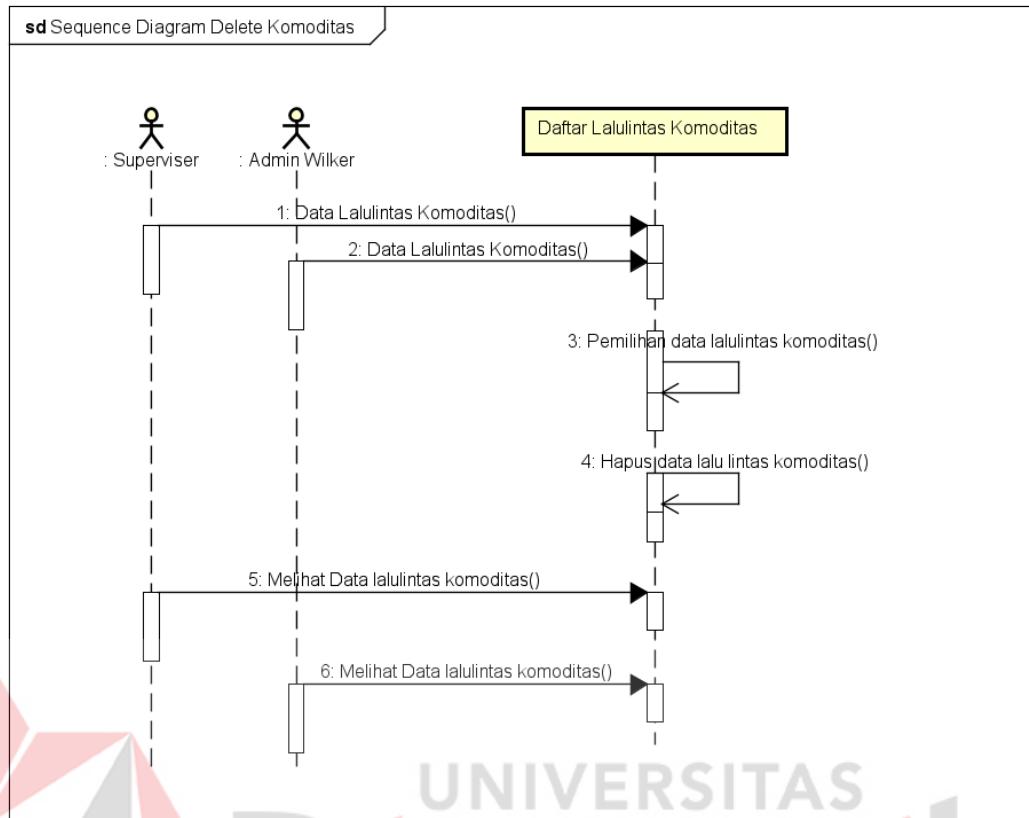
4. Sequence Diagram Edit Data Lalu Lintas Komoditas Pertanian



Gambar 3.12 Sequence Diagram Edit Data Lalu lintas Komoditas Pertanian

Pada Gambar 3.12 dijelaskan proses edit dari setiap data lalu lintas komoditas pertanian. Pada gambar diatas terdapat dua aktor yakni *supervisor* dan administrator *wilker* serta dua objek yaitu daftar lalu lintas komoditas dan form edit. Langkah awal dimana setiap aktor akan diarahkan kebagian daftar lalu lintas komoditas setelah itu setiap aktor dapat memilih data-data yang akan diedit setelah itu, para aktor akan diarahkan kebagian form edit data lalu lintas komoditas dan melakukan proses editing. Pada tahap akhir data editing tersebut akan tersimpan pada database dan setiap aktor akan diarahkan kembali pada halaman daftar lalu lintas komoditas pertanian.

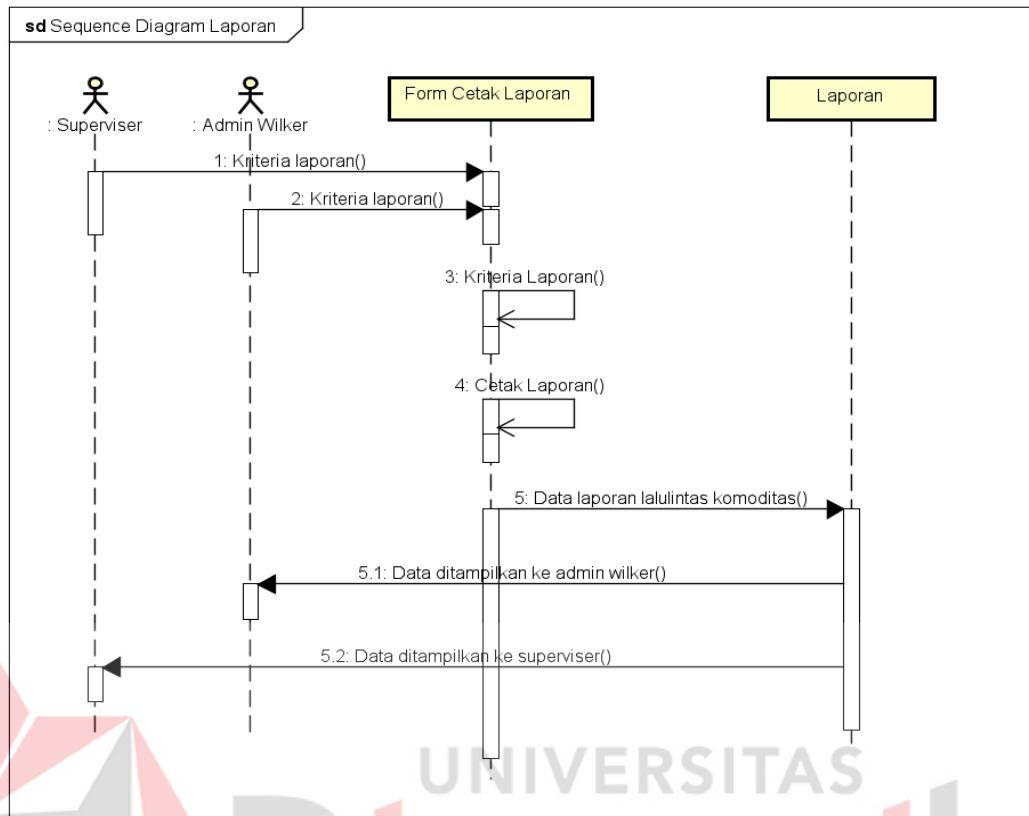
5. Sequence Diagram Delete Data Komoditas Pertanian



Gambar 3.13 Sequence Diagram Delete Data Komoditas Pertanian

Pada Gambar 3.13 dijelaskan proses penghapusan data lalu lintas komoditas pertanian. Pada gambar diatas terdapat dua aktor yakni *supervisor* dan administrator *wilker* serta sebuah objek daftar lalu lintas komoditas. Langkah awal dimana setiap aktor akan diarahkan kebagian daftar lalu lintas komoditas setelah itu setiap aktor dapat memilih data-data yang akan dihapus setelah itu, para aktor akan melakukan proses penghapusan data lalu lintas komoditas dengan menekan tombol hapus. Pada tahap akhir setiap aktor akan diarahkan kembali pada halaman daftar lalu lintas komoditas pertanian.

6. Sequence Diagram Cetak Data Komoditas Pertanian

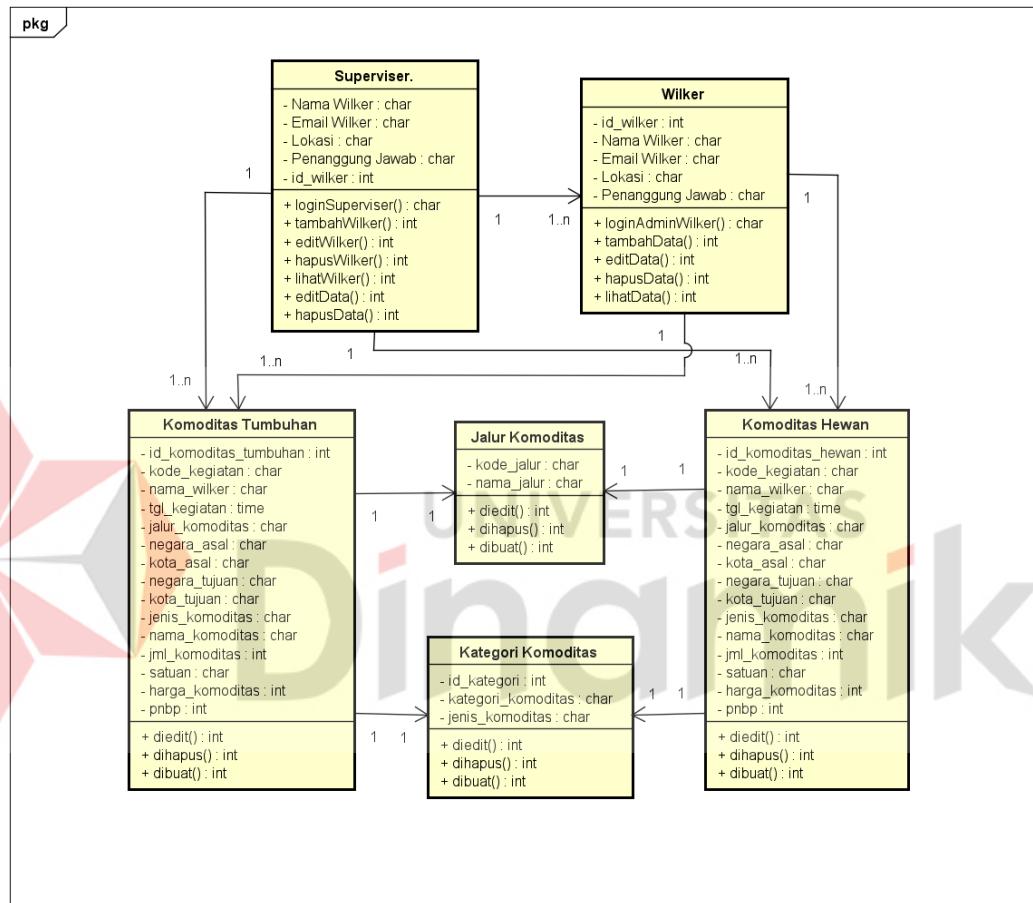


Gambar 3.14 Sequence Diagram Cetak Data Lalu lintas Komoditas Pertanian

Pada Gambar 3.14 dijelaskan proses pencetakan data lalu lintas komoditas pertanian. Pada gambar diatas terdapat dua aktor yakni *supervisor* dan administrator *wilker* serta dua objek yaitu form cetak laporan dan laporan lalu lintas komoditas. Langkah awal dimana setiap aktor akan diarahkan ke bagian daftar lalu lintas komoditas, setelah itu setiap aktor akan melakukan proses filtrasi dimana proses ini dibatasi berdasarkan hak akses dari masing-masing aktor. Dimana aktor *supervisor* dapat melakukan filtrasi berdasarkan setiap lokasi *wilker* serta jenis dan jalur komoditas. Sedangkan aktor administrator *wilker* hanya dapat melakukan filtrasi berdasarkan jenis dan jalur komoditas. Setelah melakukan proses filtrasi, setiap aktor akan diarahkan pada objek laporan lalu lintas komoditas pertanian.

D. Class Diagram Sistem Lalu Lintas Komoditas Pertanian

Pada *Class Diagram* menunjukkan keterkaitan antar class dalam sebuah sistem perancangan dan menjelaskan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk membangun suatu tujuan. Berikut pada Gambar 3.15 merupakan tampilan *class diagram* yang ada pada perancangan aplikasi sistem lalu lintas komoditas pertanian yang ada pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.



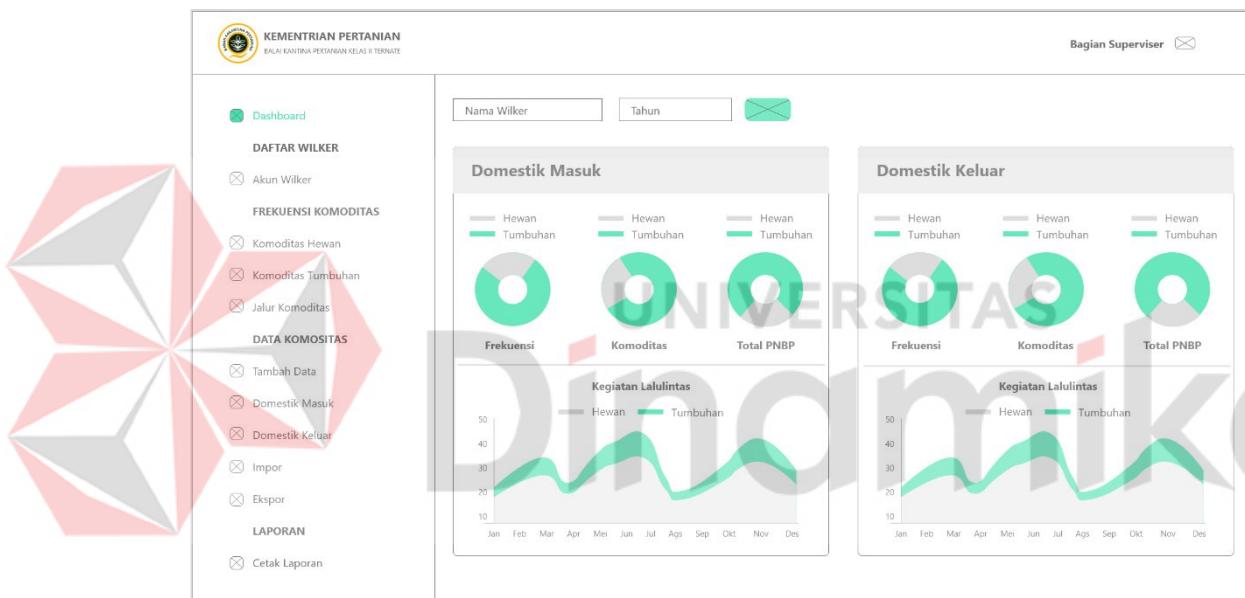
Gambar 3.15 Class Diagram Sistem Lalu lintas Komoditas Pertanian

E. Desain Antarmuka

Desain antar muka merupakan gambaran desain prototipe sebagai bahan acuan pembuatan tampilan yang dimana akan diimplementasikan ke dalam sebuah sistem rancang bangun aplikasi. Beberapa desain antar muka yang ada pada perancangan Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian Berbasis Website Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dapat dilihat pada Lampiran 1.

1. Desain Antarmuka Monitoring Lalu lintas Komoditas Pertanian

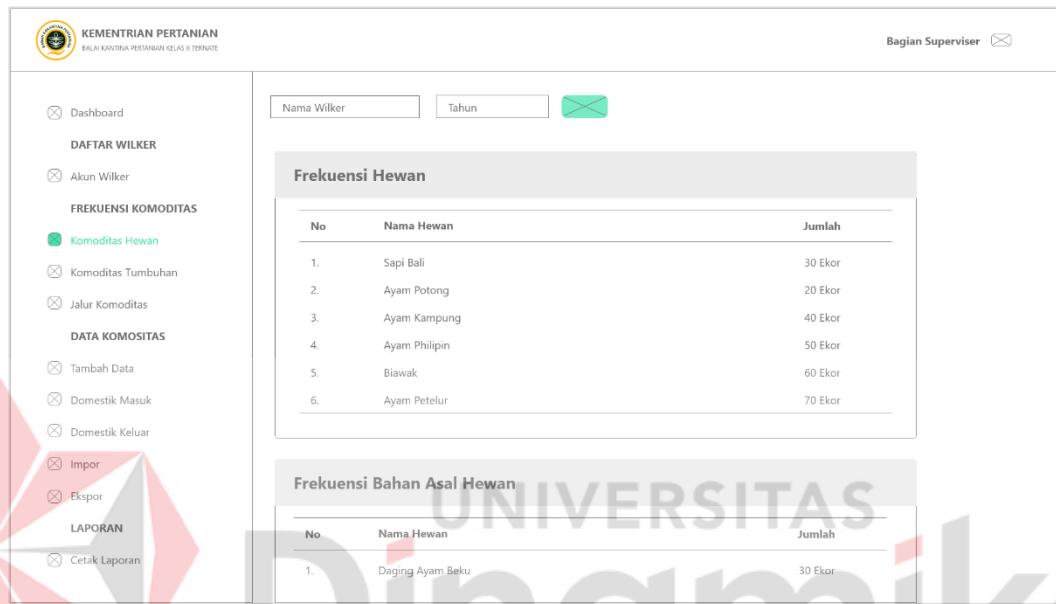
Pada bagian ini dapat dilakukan monitoring data pergerakan lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.



Gambar 3.16 Desain Antarmuka Grafik Perkembangan Lalu lintas Komoditas Pertanian

2. Desain Antarmuka Pengelompokkan Komoditas Pertanian

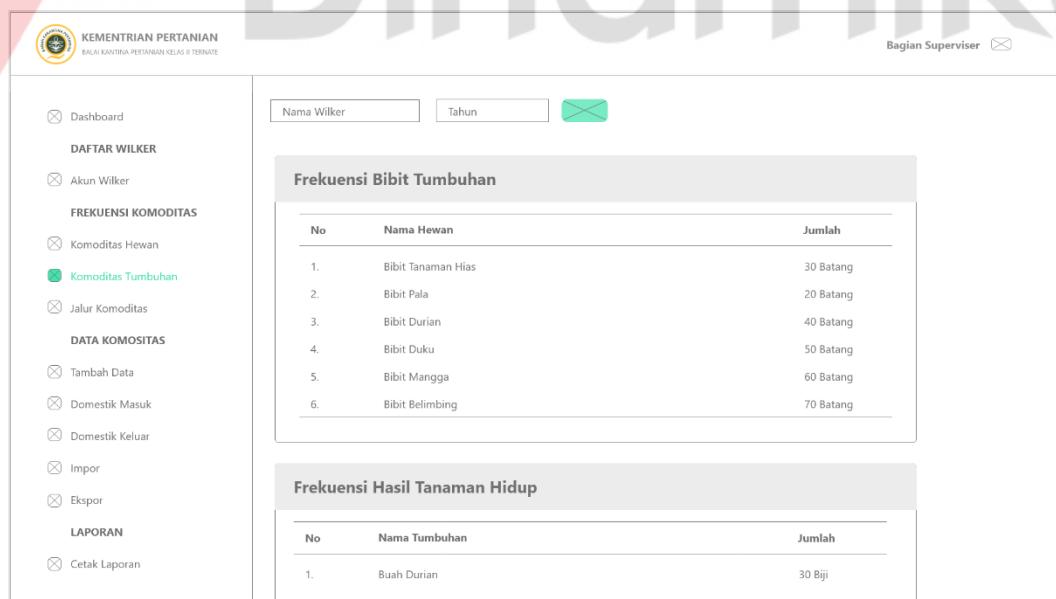
Pada bagian ini akan dilakukan pengelompokkan data lalu lintas komoditas pertanian. Pengelompokkan pada bagian ini terbagi menjadi tiga diantaranya pengelompokan komoditas hewan, tumbuhan dan pengelompokan berdasarkan jalur lalu lintas yang dilalui oleh komoditas itu sendiri.



The screenshot shows the 'Frekuensi Hewan' (Animal Frequency) section of the application. On the left sidebar, under 'FREKUENSI KOMODITAS', 'Komoditas Hewan' is selected. The main content area displays a table titled 'Frekuensi Hewan' with the following data:

No	Nama Hewan	Jumlah
1.	Sapi Bali	30 Ekor
2.	Ayam Potong	20 Ekor
3.	Ayam Kampung	40 Ekor
4.	Ayam Philipin	50 Ekor
5.	Biawak	60 Ekor
6.	Ayam Petelur	70 Ekor

Gambar 3.17 Desain Antarmuka Data Komoditas Hewan



The screenshot shows the 'Frekuensi Bibit Tumbuhan' (Plant Seed Frequency) section of the application. On the left sidebar, under 'FREKUENSI KOMODITAS', 'Komoditas Tumbuhan' is selected. The main content area displays a table titled 'Frekuensi Bibit Tumbuhan' with the following data:

No	Nama Hewan	Jumlah
1.	Bibit Tanaman Hias	30 Batang
2.	Bibit Pala	20 Batang
3.	Bibit Durian	40 Batang
4.	Bibit Duku	50 Batang
5.	Bibit Mangga	60 Batang
6.	Bibit Belimbing	70 Batang

Below this, there is another table titled 'Frekuensi Hasil Tanaman Hidup' (Frequency of Living Crop Products) with one entry:

No	Nama Tumbuhan	Jumlah
1.	Buah Durian	30 Buah

Gambar 3.18 Desain Antarmuka Data Komoditas Tumbuhan

No	Kota Asal	Kegiatan
1.	Kota Makassar	30 Kegiatan
2.	Kota Surabaya	20 Kegiatan
3.	Kota Ternate	40 Kegiatan
4.	DIY Yogyakarta	50 Kegiatan
5.	Bali	60 Kegiatan
6.	Kota Ambon	70 Kegiatan

Gambar 3.19 Desain Antarmuka Jalur Komoditas

3.2.3 Implementasi Sistem

Setelah tahapan desain sistem akan dilanjutkan pada tahap implementasi sistem. Pada tahap ini akan dilakukan proses *coding* untuk mengimplementasikan hasil rancangan pada tahap desain sistem sehingga terciptanya aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. Dimana pada tahap ini terdapat beberapa rancangan fungsi-fungsi dan desain tampilan yang akan diimplementasikan pada perancangan aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.

3.2.4 Integrasi dan Pengujian Sistem

Pada tahapan integrasi dan pengujian akan dilakukan pengecekan dan pengujian sistem aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini akan dilakukan beberapa kegiatan seperti koreksi dan perbaikan pada beberapa fungsi-fungsi yang dianggap tidak sesuai dengan apa yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah untuk membuat sistem berjalan sesuai dengan hasil rancangan tanpa adanya *bug* yang dapat mengganggu jalannya sistem aplikasi.

3.2.5 Evaluasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terkait proses monitoring dan rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian yang ada pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dimana data yang diinputkan akan melewati proses validasi sehingga menghindari terjadinya duplikasi data lalu lintas komoditas pertanian. Melalui proses ini, setiap data akan dijaring dan dikelompokkan berdasarkan jenis komoditas, kategori komoditas, jalur lalu lintas komoditas dan lokasi asal *wilker* tempat terjadinya kegiatan lalu lintas.

3.3 Tahap Akhir

Pada tahap ini terdiri beberapa kegiatan diantaranya evaluasi penelitian dan pembuatan laporan penelitian. Tahap ini dilakukan guna mengevaluasi kembali hasil perancangan yang telah dibuat selain itu, pada tahapan ini juga akan dilakukan kegiatan pencatatan laporan hasil akhir terkait perancangan Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.

3.3.1 Operasional dan Perawatan

Setelah melakukan proses integrasi dan pengujian sistem selanjutkan akan dilakukan proses operasional dan perawatan sistem aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Kelas II Ternate. Pada tahapan ini akan dilakukan perawatan dan upgrade pada beberapa fungsi pada sistem aplikasi yang mungkin kedepannya membutuhkan *upgrade* sehingga dengan begitu dapat memperbaiki jalannya proses sistem aplikasi.

3.3.2 Pembuatan Laporan

Setelah dilakukannya kegiatan evaluasi terkait perancangan Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, dilakukanlah kegiatan penyusunan laporan dari kegiatan perancangan tersebut. Penyusunan laporan ini dilakukan guna memberikan informasi terkait efektifitas dari hasil perancangan aplikasi tersebut, selain itu pembuatan laporan ini juga digunakan sebagai panduan dalam penggunaan aplikasi yang dibuat.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi

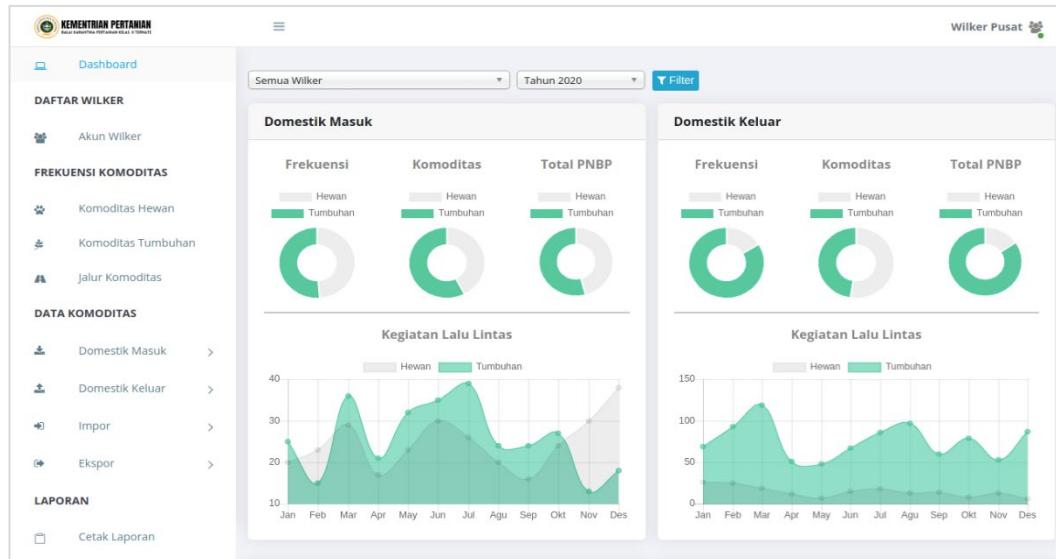
Berikut merupakan hasil implementasi aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian Pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, dimana detail hasil implementasi dapat dilihat pada Lampiran 4.

Tabel 4.1 Hasil Komparasi Sebelum dan Sesudah adanya Aplikasi

Sebelum adanya Aplikasi	Setelah adanya Aplikasi
Belum dapat menampilkan informasi berupa gambaran grafik dari setiap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara	Dapat menampilkan laporan informasi berupa gambaran grafik yang mudah dibaca dan dibagi menjadi beberapa gambaran grafik diantaranya: <ul style="list-style-type: none">• Grafik frekuensi menampilkan jumlah kegiatan lalu lintas komoditas pertanian• Grafik komoditas menampilkan jumlah ragam komoditas pertanian dari setiap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian• Grafik PNBP menampilkan jumlah PNBP yang diperoleh dari setiap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian• Grafik lalu lintas komoditas menampilkan jumlah rincian kegiatan lalu lintas bulanan
Proses rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian dilakukan secara manual dan memakan waktu kurang lebih 1-2 minggu untuk menghasilkan sebuah laporan rekapitulasi komoditas pertanian serta sering terjadi crash dan duplikasi data lalu lintas	Kegiatan rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian dapat dilakukan dalam jangka waktu kurang dari 5 menit dengan cara <i>mengimport</i> data excel dari aplikasi iQfast serta dapat menghindari terjadinya crash dan duplikasi data lalu lintas komoditas pertanian

3.1.1 Halaman Monitoring *Dashboard*

Halaman monitoring *dashboard* terdiri dari beberapa informasi berupa gambaran grafik yang bersumber dari hasil inputan data lalu lintas komoditas, dimana data tersebut telah melalui proses validasi, dan pengelompokkan sesuai dengan ketentuan yang telah dibuat pada proses desain sistem. Pada bagian ini akan menampilkan informasi grafik frekuensi, grafik komoditas, grafik PNBP, dan grafik kegiatan lalu lintas dimana semuanya terbagi berdasarkan jenis komoditas dan jalur lalu lintas yang ada dalam wilayah Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. Pada grafik frekuensi akan menampilkan informasi jumlah kegiatan lalu lintas komoditas pertanian yang dimana pada berwarna abu-abu menampilkan informasi jumlah kegiatan lalu lintas komoditas hewan dan pada bagian berwarna hijau akan menampilkan informasi jumlah kegiatan lalu lintas komoditas tumbuhan. Pada grafik komoditas akan menampilkan informasi jumlah ragam komoditas dari hasil kegiatan lalu lintas komoditas pertanian dalam wilayah Maluku Utara, pada bagian berwarna abu-abu akan menampilkan informasi jumlah ragam komoditas hewan dan pada bagian berwarna hijau akan menampilkan informasi jumlah ragam komoditas tumbuhan yang masuk dan keluar. Pada grafik PNBP menampilkan informasi jumlah pendapatan negara bukan pajak (PNBP) dari setiap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian yang terjadi dalam wilayah Maluku Utara dimana pada bagian berwarna abu-abu akan menampilkan informasi jumlah PNBP yang diperoleh dari kegiatan lalu lintas komoditas hewan dan pada bagian berwarna hijau akan menampilkan informasi jumlah PNBP yang diperoleh dari kegiatan lalu lintas komoditas tumbuhan. Dalam grafik kegiatan lalu lintas menampilkan rincian informasi jumlah kegiatan lalu lintas komoditas dimana pada sumbu Y akan menampilkan informasi jumlah kegiatan lalu lintas dan pada sumbu X akan menampilkan bulan kegiatan lalu lintas komoditas pertanian yang terjadi.

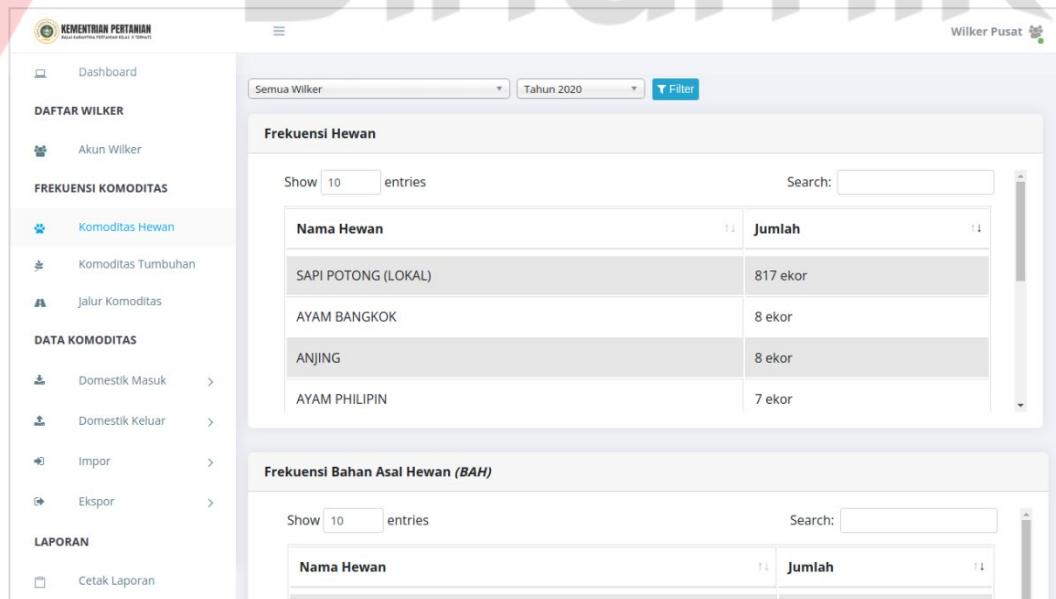


Gambar 4.1 Dashboard Grafik Lalu Lintas Komoditas Pertanian

3.1.2 Halaman Rekapitulasi Data Lalu lintas

Halaman rekapitulasi data lalu lintas komoditas akan menampilkan rincian tabel informasi lalu lintas komoditas pertanian yang ada dalam wilayah Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.

1. Halaman Rekapitulasi Data Hewan

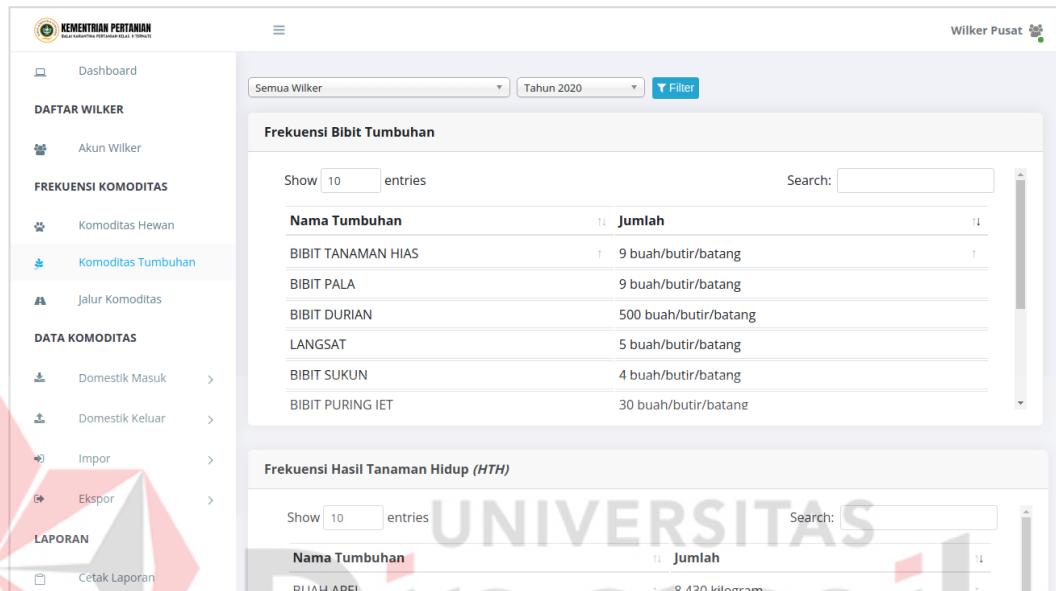


Gambar 4.2 Frekuensi Rincian Komoditas Hewan

Pada halaman komoditas hewan yang pada Gambar 4.2, akan menampilkan tabel rincian komoditas hewan yang bersumber dari hasil rekapitulasi data excel

dimana proses rekapitulasi tersebut dilakukan secara otomatis pada sistem aplikasi sehingga menghasilkan beberapa informasi komoditas yang dimana komoditas tersebut dikelompokkan dalam beberapa kategori diantaranya Hewan, Bahan Asal Hewan (*BAH*), Hasil Bahan Asal Hewan (*HBAH*) dan Benda Lainnya.

2. Halaman Rekapitulasi Data Tumbuhan



The screenshot shows the 'Wilker Pusat' application interface. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, DAFTAR WILKER (Akun Wilker), FREKUENSI KOMODITAS (Komoditas Hewan, Komoditas Tumbuhan, Jalur Komoditas), DATA KOMODITAS (Domestik Masuk, Domestik Keluar, Impor, Eksport), and LAPORAN (Cetak Laporan). The main area displays two tables:

Frekuensi Bibit Tumbuhan	
Nama Tumbuhan	Jumlah
BIBIT TANAMAN HIAS	9 buah/butir/batang
BIBIT PALA	9 buah/butir/batang
BIBIT DURIAN	500 buah/butir/batang
LANGSAT	5 buah/butir/batang
BIBIT SUKUN	4 buah/butir/batang
BIBIT PURING IET	30 buah/butir/batang

Frekuensi Hasil Tanaman Hidup (HTH)	
Nama Tumbuhan	Jumlah
BUAH APEL	8,430 kilogram

Gambar 4.3 Frekuensi Rincian Komoditas Tumbuhan

Pada halaman komoditas Tumbuhan yang pada Gambar 4.3, akan menampilkan tabel rincian komoditas tumbuhan yang bersumber dari hasil rekapitulasi data excel dimana proses rekapitulasi tersebut dilakukan secara otomatis pada sistem aplikasi sehingga menghasilkan beberapa informasi komoditas yang dimana komoditas tersebut tersebut dikelompokkan dalam beberapa kategori diantaranya Bibit Tumbuhan, Hasil Tanaman Hidup (*HTH*), Hasil Tanaman Mati (*HTM*) dan Benda Lainnya.

3. Halaman Rekapitulasi Jalur Lalu lintas Komoditas Pertanian

Kota Asal	Kegiatan
KABUPATEN BONE	8 Kegiatan
KOTA SURABAYA	77 Kegiatan
KABUPATEN MOJOKERTO	6 Kegiatan
KABUPATEN JOMBANG	21 Kegiatan
KOTA BITUNG	20 Kegiatan
KOTA BAUBAU	2 Kegiatan

Kota Asal	Kegiatan
KABUPATEN BONE	8 Kegiatan
KOTA SURABAYA	77 Kegiatan
KABUPATEN MOJOKERTO	6 Kegiatan
KABUPATEN JOMBANG	21 Kegiatan
KOTA BITUNG	20 Kegiatan
KOTA BAUBAU	2 Kegiatan

Gambar 4.4 Frekuensi Rincian Jalur Komoditas

Pada halaman jalur komoditas yang pada Gambar 4.4, akan menampilkan tabel rincian jalur yang bersumber dari hasil rekapitulasi data excel dimana proses rekapitulasi tersebut dilakukan secara otomatis pada sistem aplikasi sehingga menghasilkan beberapa informasi kegiatan lalu lintas komoditas yang dilalui setiap komoditas pertanian dimana jalur-jalur tersebut dibagi menjadi empat jalur lalu lintas diantaranya Domestik Masuk (*DOMAS*), Domestik Keluar (*DOKEL*), *Import* dan juga *Eksport*. Setiap jalur terbagi atas dua jenis komoditas yakni hewan dan tumbuhan.

4.2 Pengujian Sistem

Berikut merupakan hasil pengujian rancang bangun aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Kelas II Ternate. Pada hasil aplikasi telah ini sesuai dengan desain yang telah dirancangan sebelumnya. Berikut detail hasil pengujian aplikasi yang ada pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aplikasi Lalu lintas Komoditas Pertanian

No	Tujuan	Input	Output yang diharapkan	Output
1.	Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dapat monitoring data pergerakan lalu lintas pertanian.	- Tahun Periode - Nama <i>wilker</i> - Data lalu lintas komoditas	Sistem akan menampilkan setiap data lalu lintas komoditas pertanian yang <i>diimport</i> , baik komoditas pertanian yang masuk maupun keluar dari wilayah Maluku Utara	Uji Berhasil
2.	Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dapat mempercepat proses rekapitulasi data pergerakan lalu lintas pertanian.	- Tahun Periode - Nama <i>wilker</i> - Data lalu lintas komoditas	Sistem akan merekap dan mengelompokkan setiap data lalu lintas komoditas pertanian yang <i>diimport</i> ke dalam aplikasi berdasarkan jalur kategori DOMAS, DOKEL, <i>Import</i> dan <i>Eksport</i> serta berdasarkan jenis komoditas Hewan dan Tumbuhan	Uji Berhasil
3.	Menyajikan grafik data lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate	- Tahun Periode - Nama <i>wilker</i> - Data lalu lintas komoditas	Sistem akan menampilkan rincian data lalu lintas komoditas berupa tampilan grafik yang mudah dibaca dan dipahami	Uji Berhasil

4.3 Pembahasan

Pada pembahasan rancang bangun aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, diperoleh beberapa hasil diantaranya sebagai berikut:

- a) Tugas akhir ini menghasilkan rancang bangun aplikasi lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dalam bentuk *website*. Hasil yang diperoleh dari rancang bangun ini antara lain meliputi kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional ,*Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram* dan *Class Diagram*. Selain itu terdapat pula hasil implementasi sistem, integrasi dan pengujian sistem, serta evaluasi.
- b) Aplikasi lalu lintas komoditas pertanian dirancang untuk membantu Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dalam tugas monitoring data lalu lintas komoditas pertanian yang ada dalam wilayah Maluku Utara. Selain itu aplikasi ini juga dirancang untuk mempermudah proses kegiatan rekapitulasi data lalu lintas komoditas pertanian kedalam beberapa sub kategori diantaranya kategori komoditas dan kategori jalur komoditas.
- c) Dalam penggunaannya, setiap user yang ada dalam aplikasi ini dibagi menjadi dua *role* yang memiliki tugas dan fungsinya masing-masing diantaranya *supervisor* dan administrator *wilker*. Pada bagian supervisor hanya dipegang oleh seorang admin yang berada di kantor pusat Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, sedangkan untuk administrator *wilker* akan dipegang oleh seorang admin yang berada di setiap *wilker* yang ada di wilayah Maluku Utara.
- d) Pada bagian *supervisor* bertugas untuk mengontrol, memonitoring dan mencetak seluruh data lalu lintas komoditas yang dimana data-data tersebut merupakan penggabungan data dari setiap administrator *wilker*. Selain itu, *supervisor* juga bertugas untuk melakukan proses pembuatan akun baru yang nantinya akan digunakan oleh administrator *wilker*. Dalam proses pembuatan akun ini diperlukan beberapa data inputan diantaranya: lokasi *wilker*, nama calon administrator *wilker*, email *wilker*, username dan password.
- e) Pada bagian administrator *wilker* bertugas untuk menginputkan file data mentah berdasarkan lokasi masing-masing *wilker*, dimana file tersebut berasal dari hasil *eksport* aplikasi iQfast yang berformat *excel*. Dari data-data tersebut,

akan dilakukan proses validasi dan penjaringan data didalam aplikasi sehingga menghindari terjadinya *crash* maupun duplikasi data. Hasil dari proses tersebut akan dikelompokkan berdasarkan jenis dan kategori komoditas serta jalur lalu lintas komoditas. Jenis komoditas yang ada dibagi menjadi dua yakni hewan dan tumbuhan. Pada jenis komoditas hewan terbagi menjadi empat kategori diantaranya Hewan, Bahan Asal Hewan (*BAH*), Hasil Bahan Asal Hewan (*HBAH*) dan Benda Lainnya. Pada jenis komoditas tumbuhan pun terbagi menjadi empat kategori diantaranya Bibit Tumbuhan, Hasil Tanaman Hidup (*HTH*), Hasil Tanaman Mati (*HTM*) dan Benda Lainnya. Pada bagian jalur lalu lintas komoditas dibagi menjadi empat jalur lalu lintas diantaranya Domestik Masuk (*DOMAS*), Domestik Keluar (*DOKEL*), *Import* dan *Eksport*. Setelah melalui proses validasi dan pengelompokan data-data tersebut akan menghasilkan grafik dan tabel rekapitulasi lalu lintas komoditas pertanian yang dapat membantu kegiatan monitoring data.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Pengembangan sistem informasi yang ada dalam penelitian ini menggunakan beberapa tahapan seperti komunikasi, perencanaan pemodelan serta tahap konstruksi. Berdasarkan hasil ujicoba dan evaluasi terhadap rancang bangun aplikasi lalu lintas komoditas pertanian untuk memantau dan merekap kegiatan lalu lintas komoditas pertanian pada Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate, maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi ini dapat menyelesaikan permasalahan yang selama ini terjadi dalam proses pemantauan data lalu lintas komoditas pertanian, yang diantaranya sebagai berikut:

1. Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dapat monitoring grafik pergerakan data lalu lintas pertanian dalam wilayah Maluku Utara.
2. Aplikasi ini dapat mempercepat proses rekapitulasi data pergerakan lalu lintas pertanian yang ada dalam lingkup kerja Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate.
3. Memudahkan Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate dalam pemenuhan permintaan data lalu lintas komoditas pertanian dari beberapa instansi seperti *Badan Pusat Statistik* (BPS), Kantor Pelayanan Pajak Maluku Utara, serta *Pusat Data dan Informasi Kementerian Pertanian* (Pusdatin).

5.2 Saran

Berdasarkan aplikasi yang telah dibuat, adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi ini agar kedepannya dapat menjadi lebih baik diantaranya:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi berbasis *mobile android*.
2. Aplikasi dapat dijadikan sebagai *branding* tersendiri di bawah naungan Badan Karantina Pertanian.
3. Sebaiknya dilakukan *maintenance/pengembangan* secara berkala agar layanan yang diberikan pada aplikasi ini dapat menjadi lebih efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Suryadi, Y. S. (2019). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. *JURNAL KHATULISTIWA INFORMATIKA, VOL. VII, NO. 1*, 13-21.
- Badan Karantina Pertanian. (2017). *Profil Organisasi*. Retrieved from Badan Karantina Pertanian: <https://karantina.pertanian.go.id/page-8-profil-organisasi.html>
- Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. (2015). *Rencana Strategis BKP Ternate*. Retrieved from <http://sakip.pertanian.go.id/>: <http://sakip.pertanian.go.id/admin/file/Rencana%20Strategis%20BKP%20Ternate.pdf>
- Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. (2021). *Profil Balai*. Retrieved from Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate: <https://ternate.karantina.pertanian.go.id/profil-balai-karantina-pertanian-kelas-ii-ternate/>
- Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate. (2021). *Wilayah Kerja*. Retrieved from Balai Karantina Pertanian Kelas II Ternate: <https://ternate.karantina.pertanian.go.id/wilayah-kerja/>
- Faisal, M. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Housekeeping Inventory. *Jurnal Infortech, Vol 1 No.1*, 28-34.
- Fredisen. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Produk Dan Pemasaran Pertanian Berbasis Web. *Journal Innovation Informatics*, 1-9.
- Imroatus Sholikhah, M. S. (2017). Aplikasi Pembelian dan Penjualan Barang. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 16-23.
- Juniardi Dermawan, S. H. (2017). Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Perhitungan Nilai Mata Pelajaran Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening. *Paradigma Vol. 19, No. 2*, 142-147.
- Maulani, J. (2020). Penerapan Metode Waterfall Pada Pengembangan Aplikasi. *Technologia Vol 11, No. 2*, 64-70.
- Muhamad Tabrani, E. P. (2017). Penerapan Metode Waterfall. *Jurnal Inkofar*, 31-38.
- Sania, H. P. (2020). Sistem Informasi Lalu Lintas Ternak (Studi Kasus Dinas Pertanian dan Peternakan Kayon Utara) . *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi* , 58-67.