

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN LIMBAH BUAH-  
BUAHAN DAN SAYURAN (eWaste) BERBASIS ANDROID**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**ENGGAL ALFRIAN  
1817051076**



**JURUSAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

## ABSTRAK

### PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN LIMBAH BUAH- BUAHAN DAN SAYURAN (eWaste) BERBASIS ANDROID

Oleh

ENGGAL ALFRIAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mengalami perubahan yang begitu pesat yang dapat memberikan dampak positif dalam mengatasi permasalahan lingkungan. Salah satu permasalahan lingkungan yang sampai saat ini masih memerlukan perhatian khusus adalah permasalahan sampah organik. Upaya yang biasa dilakukan untuk mengurangi volume sampah organik adalah dengan cara pembakaran sampah. Hanya saja langkah tersebut kurang tepat untuk dilakukan karena dapat menyebabkan polusi udara dan juga jika tidak dilakukan dengan tepat maka dapat mengakibatkan dampak yang serius bagi kesehatan dan lingkungan. Belum adanya aplikasi secara khusus yang menangani permasalahan sampah organik membuat permasalahan sampah organik hingga saat ini belum dapat terselesaikan dengan baik.

Penelitian ini membahas tentang pengembangan aplikasi pengelolaan limbah buah-buahan dan sayuran (eWaste) berbasis android di wilayah Kota Bandar Lampung. Aplikasi eWaste merupakan salah satu aplikasi solutif yang dikembangkan untuk menangani permasalahan sampah organik. Pada aplikasi eWaste ini, sampah dikumpulkan yang kemudian akan diolah menjadi suatu produk bernilai jual dan bernilai guna. Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Limbah Buah-Buahan dan Sayuran (eWaste) Berbasis Android dikembangkan dengan menggunakan metode *Waterfall* dan menggunakan bahasa pemrograman Java yang memiliki tujuan untuk membantu mengatasi permasalahan lingkungan terutama pada sampah organik. Pengujian aplikasi ini menggunakan *Black Box Testing* dengan menggunakan metode *Equivalence Partitioning*. Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi yang berguna menghubungkan masyarakat, produsen dan kurir dalam transaksi jual beli dan antar jemput sampah rumah tangga.

Kata kunci: Sampah Organik, Aplikasi eWaste, *Waterfall*, Android, Java

## **ABSTRACT**

### ***ANDROID-BASED FRUIT AND VEGETABLE WASTE (eWaste) MANAGEMENT APP DEVELOPMENT***

**By**

**ENGGAL ALFRIAN**

*The development of information technology today has undergone rapid changes that can have a positive impact on overcoming environmental problems. One of the environmental problems that still requires special attention is the problem of organic waste. The usual effort to reduce the volume of organic waste is by burning waste. However, this step is not right to do because it can cause air pollution and also if not done properly, it can have a serious impact on health and the environment. The absence of an application specifically dealing with the problem of organic waste makes the problem of organic waste until now cannot be resolved properly.*

*This research discusses the development of an android-based fruit and vegetable waste management application (eWaste) in the Bandar Lampung City area. The eWaste application is one of the solution applications developed to deal with organic waste problems. In this eWaste application, waste is collected which will then be processed into a product of sale value and use value. The development of the Android-based Fruit and Vegetable Waste Management Application (eWaste) was developed using the Waterfall method and using the Java programming language which has the aim of helping to overcome environmental problems, especially in organic waste. Testing this application using Black Box Testing using the Equivalence Partitioning method. This research produces an application that is useful for connecting the community, producers, and couriers in buying and selling transactions and picking up household waste.*

*Keywords: Organic Waste, eWaste Application, Waterfall, Android, Java*

**PENGEMBANGAN APLIKASI PENGELOLAAN LIMBAH BUAH-  
BUAHAN DAN SAYURAN (eWaste) BERBASIS ANDROID**

Oleh

**ENGGAL ALFRIAN**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
SARJANA KOMPUTER**

**Pada**

**Jurusan Ilmu Komputer  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2023**

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN APLIKASI  
PENGELOLAAN LIMBAH BUAH-BUAHAN  
DAN SAYURAN (EWASTE) BERBASIS  
ANDROID**

Nama Mahasiswa : Enggal Alfrian


Nomor Pokok Mahasiswa : 1817051076

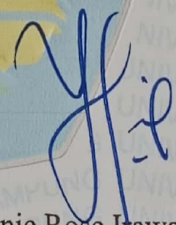
Program Studi : S1 Ilmu Komputer

Jurusan : Ilmu Komputer

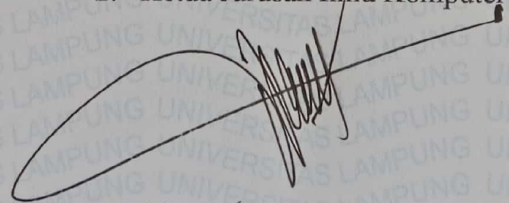
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



  
Didik Kurniawan, S.Si., M.T  
NIP. 19800419 200501 1 004

  
Anie Rose Itawati, S.T., M.Cs  
NIP. 19791031 200604 2 002

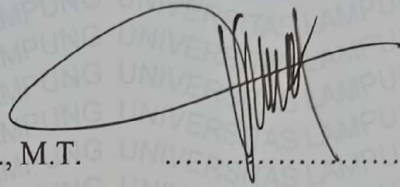
2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

  
Didik Kurniawan, S.Si., M.T.  
NIP. 19800419 200501 1 004

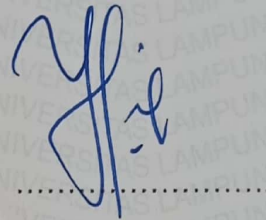
## MENGESAHKAN

### 1. Tim Penguji

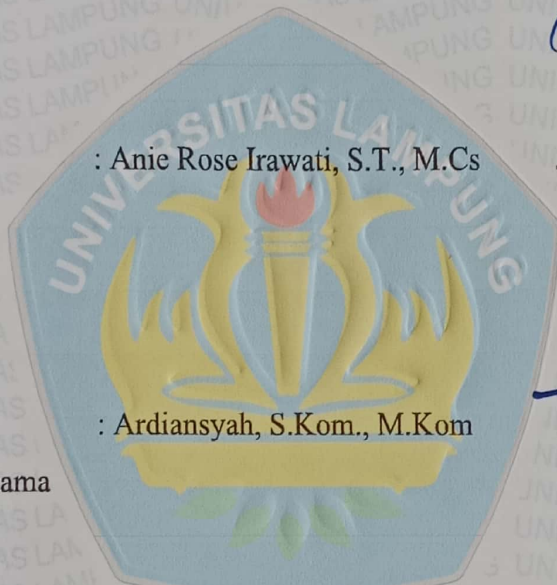
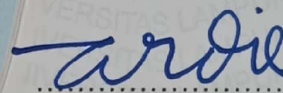
Ketua : Didik Kurniawan, S.Si., M.T.



Penguji I : Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs  
Sekretaris



Penguji II : Ardiansyah, S.Kom., M.Kom  
Penguji Utama



### 2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.  
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 14 Desember 2023

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Enggal Alfrian

NPM : 1817051076

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Limbah Buah-Buahan dan Sayuran (eWaste) Berbasis Android” merupakan karya saya sendiri, bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertulis dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Jika di kemudian hari terbukti bahwa karya tulis ilmiah saya terbukti hasil menjiplak karya orang lain, maka saya siap menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang saya peroleh.

Bandar Lampung, 29 Januari 2024



Enggal Alfrian

NPM. 1817051076

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Gunung Batin, Lampung Tengah pada tanggal 06 April 1999, sebagai anak kedua dari dua bersaudara, dari Bapak Sugeng Hariyadi dan Ibu Zurwilis Asmara.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis yaitu Sekolah Dasar (SD) Negeri 6 Gunung Madu pada tahun 2006-2012. Kemudian pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Satya Dharma Sudjana yang diselesaikan pada tahun 2014, lalu melanjutkan ke pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Metro yang diselesaikan pada tahun 2017 dan melanjutkan ke pendidikan tinggi pada program studi DIII Manajemen Informatika Universitas Lampung yang diselesaikan pada tahun 2020.

Pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer, Program Studi S1 Ilmu Komputer FMIPA Unila melalui jalur lintas jalur atau lanjut studi dari D3 ke S1. Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti KKN Periode 1 tahun 2021 di Desa Fajar Mataram, Kecamatan Seputih Mataram, Lampung Tengah.



## **MOTTO**

“Jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri. Dan jika kamu berbuat jahat, maka (kerugian kejahatan) itu untuk dirimu sendiri.”

(Q.S Al-Israa 17:7)

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

(Q.S Ar-Ra'd 13:11)

“Jangan selalu merasa gagal dan putus asa, setiap orang punya waktu dan lintasannya sendiri untuk menuju kesuksesan.”

(Anonim)

## **PERSEMBAHAN**

*Puji syukur kepada Allah ﷻ yang selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam selalu disanjungkan kepada Nabi Muhammad ﷺ.*

*Kupersembahkan skripsi ini kepada:*

*Kedua Orangtua yang selalu memberikan dukungan. terimakasih atas segala pengorbanan yang dilakukan, do'a yang selalu dipanjatkan, dan perhatian yang selalu diberikan.*

*Kakakku tercinta Sherly Lidya*

*Keluarga Besar Ilmu Komputer 2018,  
Serta Almamater Tercinta, Universitas Lampung*

## SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat, dan hidayahnya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Limbah Buah-Buahan dan Sayuran (eWaste) Berbasis Android” dapat diselesaikan guna memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Lampung.

Selama kegiatan penelitian ini dan dalam penulisan laporan banyak dukungan dari berbagai pihak, ungkapan terimakasih disampaikan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, karunia dan kesehatan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Kedua orangtua, Bapak Sugeng Hariyadi dan Ibu Zurwilis As, Kakak Perempuan, serta seluruh keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat.
3. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer dan juga selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian ini, yang selalu memberikan bimbingan, ilmu, saran, dan membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
5. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer dan juga selaku dosen pembimbing kedua, yang selalu memberikan bimbingan, ilmu, saran, dan membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.
6. Bapak Ardiansyah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembahas, yang telah memberikan ilmu dan saran dalam penelitian ini.
7. Ibu Yunda Heningtyas S.Kom., M.Kom Selaku dosen pembimbing akademik.

8. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom yang sebelumnya pernah menjadi dosen pembimbing akademik.
9. Seluruh Bapak Ibu dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmunya selama masa perkuliahan.
10. Seluruh staff Jurusan Ilmu Komputer yang selalu membantu dalam mengurus pemberkasan.
11. Teman-teman jurusan ilmu komputer, Rahmadila Nurjannah, Hana Afriliza, Salsabilla Qurrota A'yuni, Revita Setianingsih, Adiwijaya Satria Nusantara, Muhammad Mufid Sadzili, Kayla Atsila Ivanka yang telah banyak membantu semasa perkuliahan.
12. Teman-teman seangkatan Jurusan Ilmu Komputer 2018 di Universitas Lampung.

Disadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan skripsi ini yang disebabkan terbatasnya kemampuan, pengetahuan dan pengalaman. Tetapi, semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi yang pihak yang membaca.

Bandar Lampung, Desember 2023

Enggal Alfrian

NPM.1817051076

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR KODE PROGRAM .....</b>	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Batasan Masalah .....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1. Landasan Teori .....	8
2.1.1. Limbah.....	8
2.1.2. Timbulan Sampah Kota Bandar Lampung .....	9
2.1.3. Aplikasi Perangkat Lunak.....	9
2.1.4. Android.....	10
2.1.5. Java .....	10
2.1.6. Android Studio.....	11
2.1.7. UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) .....	12
2.1.8. Metode <i>Waterfall</i> .....	12
2.1.9. <i>Use Case Diagram</i> .....	13
2.1.10. <i>Activity Diagram</i> .....	13
2.1.11. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	13
2.1.12. <i>Black Box Testing</i> .....	14
2.2. Fitur yang Membedakan dengan Aplikasi Lainnya.....	14
2.3. Penelitian Terdahulu.....	15
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2. <i>Gantt Chart</i> .....	16
3.3. Teknik Pengumpulan Data .....	17
3.3.1. Observasi .....	17
3.3.2. Studi Pustaka .....	17
3.4. Jenis Data Penelitian.....	17
3.4.1. Data Primer .....	17
3.4.2. Data Sekunder.....	18
3.5. Tahapan Penelitian .....	18

3.5.1. Studi Literatur .....	19
3.5.2. Analisis Kebutuhan ( <i>Requirement Analysis</i> ) .....	19
3.5.3. Design .....	21
3.5.4. <i>Coding</i> .....	78
3.5.5. <i>Testing</i> (Pengujian).....	79
3.5.6. <i>Maintenance</i> (Pemeliharaan) .....	79
3.5.7. Penulisan Laporan .....	79
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>80</b>
4.1 Hasil.....	80
4.2 Pengujian .....	127
4.1.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	127
4.3 Pembahasan Hasil Pengujian.....	166
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>167</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>168</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>172</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Penelitian Terdahulu .....	15
2. <i>Gantt Chart</i> Pengembangan Sistem.....	16
3. Hasil Pengujian Oleh Pengguna.....	127

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik Kenaikan Produksi Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran pada Tahun 2018 Dibandingkan Tahun 2017.....	2
2. Persentase Produksi Pisang Menurut Provinsi Tahun 2018.....	2
3. Persentase Produksi Nenas Menurut Provinsi Tahun 2018 .....	3
4. Metode <i>Waterfall</i> .....	12
5. Tahapan Penelitian.....	18
6. <i>Use Case Diagram</i> .....	21
7. <i>Activity Diagram Login</i> oleh User.....	22
8. <i>Activity Diagram</i> Antar Jemput Sampah oleh Masyarakat.....	23
9. <i>Activity Diagram</i> Melihat Riwayat Transaksi oleh Masyarakat .....	24
10. <i>Activity Diagram</i> Melihat Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Masyarakat .....	24
11. <i>Activity Diagram</i> Melihat Panduan Aplikasi oleh Masyarakat dan Produsen .....	25
12. <i>Activity Diagram</i> Mengakses Produk Favorit oleh Masyarakat .....	26
13. <i>Activity Diagram</i> Melakukan Penukaran Poin oleh Masyarakat dan Kurir...	27
14. <i>Activity Diagram</i> Melakukan Pembelian Produk oleh Masyarakat .....	28
15. <i>Activity Diagram</i> Melihat Artikel Pengelolaan Sampah oleh Masyarakat ....	29
16. <i>Activity Diagram</i> Mengakses Menu Bantuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir.....	30
17. <i>Activity Diagram</i> Melihat Informasi Akun oleh Produsen, Masyarakat dan Kurir.....	31
18. <i>Activity Diagram</i> Melakukan Ubah Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir.....	32



19. <i>Activity Diagram</i> Melihat Syarat dan Ketentuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir .....	33
20. <i>Activity Diagram</i> Melihat Kebijakan Privasi oleh Masyarakat, Kurir, dan Produsen.....	33
21. <i>Activity Diagram</i> Daftar Akun oleh Masyarakat dan Kurir .....	34
22. <i>Activity Diagram</i> Lupa Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir ...	35
23. <i>Activity Diagram</i> Cari Produk oleh Masyarakat .....	36
24. <i>Activity Diagram</i> Lihat Semua Produk oleh Masyarakat.....	36
25. <i>Activity Diagram</i> Menerima Penjemputan Sampah oleh Kurir .....	37
26. <i>Activity Diagram</i> Menerima Pesanan Pengantaran Produk oleh Kurir.....	38
27. <i>Activity Diagram</i> Melihat Rute Penjemputan Oleh Kurir.....	39
28. <i>Activity Diagram</i> Kelola Produk oleh Produsen .....	40
29. <i>Activity Diagram</i> Kelola Jemput Sampah oleh Produsen .....	41
30. <i>Activity Diagram</i> Kelola Artikel Limbah oleh Produsen.....	42
31. <i>Activity Diagram</i> Kelola Penarikan Dana Kurir oleh Produsen .....	43
32. <i>Activity Diagram</i> Kelola Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Produsen ...	44
33. <i>Activity Diagram</i> Melihat Catatan Penjualan oleh Produsen.....	45
34. <i>Activity Diagram</i> Kelola Penukaran Poin oleh Produsen .....	46
35. <i>Activity Diagram</i> Konfirmasi Pesanan Pembelian Produk oleh Produsen ....	47
36. <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	48
37. Rancangan <i>Interface</i> Masuk .....	49
38. Rancangan <i>Interface</i> Lupa Kata Sandi.....	50
39. Rancangan <i>Interface</i> Daftar dan Pencarian Produk .....	51
40. Rancangan <i>Interface</i> Menu Antar Jemput Sampah dan Tambah Penjemputan Sampah.....	52
41. Rancangan <i>Interface</i> Menu Riwayat Transaksi dan Detail Riwayat Transaksi .....	53
42. Rancangan <i>Interface</i> Menu Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi .....	54
43. Rancangan <i>Interface</i> Menu Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi .....	55
44. Rancangan <i>Interface</i> Detail Produk dan Keranjang Pembelian.....	56

45. Rancangan <i>Interface</i> Menu Tukar Poin dan Item Tukar Poin .....	57
46. Rancangan <i>Interface</i> Checkout Pembelian dan Pesanan Belum Dibayar.....	58
47. Rancangan <i>Interface</i> Pesanan Diproses dan Pesanan Dikirim.....	59
48. Rancangan <i>Interface</i> Pesanan Selesai dan Detail Pesanan .....	60
49. Rancangan <i>Interface</i> Metode Pembayaran dan Artikel .....	61
50. Rancangan <i>Interface</i> Detail Artikel dan Bantuan .....	62
51. Rancangan <i>Interface</i> Menu Akun dan Detail Profil .....	63
52. Rancangan <i>Interface</i> Ubah Profil dan Ubah Kata Sandi.....	64
53. Rancangan <i>Interface</i> Syarat dan Ketentuan dan Kebijakan Privasi.....	65
54. Rancangan <i>Interface</i> Kelola Produk .....	66
55. Rancangan <i>Interface</i> Tambah Produk Baru dan Ubah Produk.....	67
56. Rancangan <i>Interface</i> Detail Produk dan Jemput Sampah.....	68
57. Rancangan <i>Interface</i> Detail Penjemputan Sampah dan Kelola Artikel .....	69
58. Rancangan <i>Interface</i> Tambah Artikel dan Ubah Artikel .....	70
59. Rancangan <i>Interface</i> Detail Artikel dan Ketentuan Penjemputan Sampah ...	71
60. Rancangan <i>Interface</i> Tambah Ketentuan Penjemputan Sampah dan Ubah Ketentuan Penjemputan Sampah .....	72
61. Rancangan <i>Interface</i> Catatan Penjualan dan Panduan Aplikasi .....	73
62. Rancangan <i>Interface</i> Kelola Penarikan Kurir dan Kelola Penukaran Poin ...	74
63. Rancangan <i>Interface</i> Jemput Sampah .....	75
64. Rancangan <i>Interface</i> Detail Penjemputan Sampah dan Rute Penjemputan Sampah.....	76
65. Rancangan <i>Interface</i> Tukar Poin dan Pengantaran Baru .....	77
66. Rancangan <i>Interface</i> Pengantaran Selesai dan Detail Pesanan.....	78
67. <i>Interface</i> Masuk .....	81
68. <i>Interface</i> Lupa Kata Sandi .....	82
69. <i>Interface</i> Daftar Akun dan Pencarian Produk .....	83
70. <i>Interface</i> Antar Jemput Sampah dan Tambah Penjemputan Sampah.....	85
71. <i>Interface</i> Riwayat Transaksi dan Detail Riwayat Transaksi.....	87
72. <i>Interface</i> Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi.....	89
73. <i>Interface</i> Produk Favorit dan Lihat Semua Produk .....	90
74. <i>Interface</i> Detail Produk dan Keranjang Pembelian.....	92

75. <i>Interface</i> Tukar Poin dan Item Tukar Poin .....	93
76. <i>Interface Checkout</i> Pembelian dan Pesanan Belum Dibayar .....	95
77. <i>Interface</i> Pesanan Diproses dan Pesanan Dikirim .....	97
78. <i>Interface</i> Pesanan Selesai dan Detail Pesanan .....	98
79. <i>Interface</i> Metode Pembayaran dan Artikel .....	100
80. <i>Interface</i> Detail Artikel dan Bantuan .....	101
81. <i>Interface</i> Akun dan Detail Profil.....	103
82. <i>Interface</i> Ubah Profil dan Ubah Kata Sandi .....	104
83. <i>Interface</i> Syarat dan Ketentuan dan Kebijakan Privasi .....	106
84. <i>Interface</i> Kelola Produk .....	108
85. <i>Interface</i> Tambah Produk Baru dan Ubah Produk.....	109
86. <i>Interface</i> Detail Produk dan Jemput Sampah.....	111
87. <i>Interface</i> Detail Penjemputan Sampah dan Kelola Artikel.....	112
88. <i>Interface</i> Tambah Artikel dan Ubah Artikel.....	114
89. <i>Interface</i> Detail Artikel dan Ketentuan Penjemputan Sampah .....	115
90. <i>Interface</i> Tambah Ketentuan Penjemputan Sampah dan Ubah Ketentuan Penjemputan Sampah.....	117
91. <i>Interface</i> Catatan Penjualan dan Panduan Aplikasi .....	118
92. <i>Interface</i> Kelola Penarikan Dana Kurir dan Kelola Penukaran Poin.....	120
93. <i>Interface</i> Jemput Sampah dan Detail Penjemputan Sampah .....	121
94. <i>Interface</i> Rute Penjemputan Sampah dan Pengantaran Baru.....	123
95. <i>Interface</i> Pengantaran Selesai dan Detail Pesanan .....	125

## DAFTAR KODE PROGRAM

Kode	Halaman
1. Potongan Kode Fungsi Masuk .....	82
2. Potongan Kode Fungsi Lupa Kata Sandi .....	83
3. Potongan Kode Fungsi Daftar .....	84
4. Potongan Kode Fungsi Pencarian Produk.....	84
5. Potongan Kode Fungsi Antar Jemput Sampah .....	86
6. Potongan Kode Fungsi Tambah Jemput Sampah .....	86
7. Potongan Kode Fungsi Riwayat Transaksi .....	87
8. Potongan Kode Fungsi Detail Riwayat Transaksi .....	88
9. Potongan Kode Fungsi Ketentuan Penjemputan Sampah.....	89
10. Potongan Kode Fungsi Panduan Aplikasi.....	90
11. Potongan Kode Fungsi Produk Favorit.....	91
12. Potongan Kode Fungsi Lihat Semua Produk .....	91
13. Potongan Kode Fungsi Detail Produk.....	92
14. Potongan Kode Fungsi Keranjang Pembelian .....	93
15. Potongan Kode Fungsi Tukar Poin .....	94
16. Potongan Kode Fungsi Item Tukar Poin.....	94
17. Potongan Kode Fungsi Checkout Pembelian.....	96
18. Potongan Kode Fungsi Pesanan Belum Dibayar .....	96
19. Potongan Kode Fungsi Pesanan Diproses.....	97
20. Potongan Kode Fungsi Pesanan Dikirim .....	98
21. Potongan Kode Fungsi Pesanan Selesai.....	99
22. Potongan Kode Fungsi Detail Pesanan .....	99
23. Potongan Kode Fungsi Metode Pembayaran .....	100
24. Potongan Kode Fungsi Artikel.....	101
25. Potongan Kode Fungsi Detail Artikel.....	102

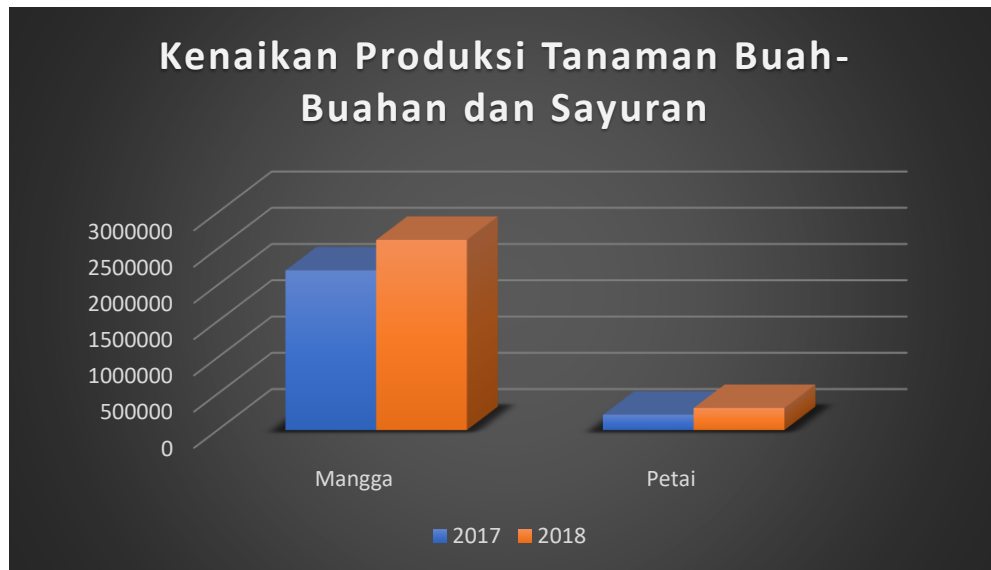
26. Potongan Kode Fungsi Bantuan.....	102
27. Potongan Kode Fungsi Akun .....	103
28. Potongan Kode Fungsi Detail Profil .....	104
29. Potongan Kode Fungsi Ubah Profil .....	105
30. Potongan Kode Fungsi Ubah Kata Sandi.....	105
31. Potongan Kode Fungsi Syarat dan Ketentuan.....	107
32. Potongan Kode Fungsi Kebijakan Privasi .....	107
33. Potongan Kode Fungsi Kelola Produk.....	108
34. Potongan Kode Fungsi Tambah Produk .....	110
35. Potongan Kode Fungsi Ubah Produk.....	110
36. Potongan Kode Fungsi Detail Produk.....	111
37. Potongan Kode Fungsi Kelola Jemput Sampah .....	112
38. Potongan Kode Fungsi Detail Penjemputan Sampah .....	113
39. Potongan Kode Fungsi Kelola Artikel .....	113
40. Potongan Kode Fungsi Tambah Artikel .....	114
41. Potongan Kode Fungsi Ubah Artikel .....	115
42. Potongan Kode Fungsi Detail Artikel.....	116
43. Potongan Kode Fungsi Ketentuan Jemput Sampah .....	116
44. Potongan Kode Fungsi Tambah Ketentuan Jemput Sampah .....	117
45. Potongan Kode Fungsi Ubah Ketentuan Jemput Sampah .....	118
46. Potongan Kode Fungsi Catatan Penjualan .....	119
47. Potongan Kode Fungsi Panduan Aplikasi.....	119
48. Potongan Kode Fungsi Kelola Penarikan Dana Kurir .....	120
49. Potongan Kode Fungsi Kelola Penukaran Poin .....	121
50. Potongan Kode Fungsi Jemput Sampah .....	122
51. Potongan Kode Fungsi Detail Penjemputan Sampah .....	122
52. Potongan Kode Fungsi Rute Penjemputan.....	124
53. Potongan Kode Fungsi Pengantaran Baru .....	124
54. Potongan Kode Fungsi Pengantaran Selesai .....	125
55. Potongan Kode Fungsi Detail Pesanan .....	126

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

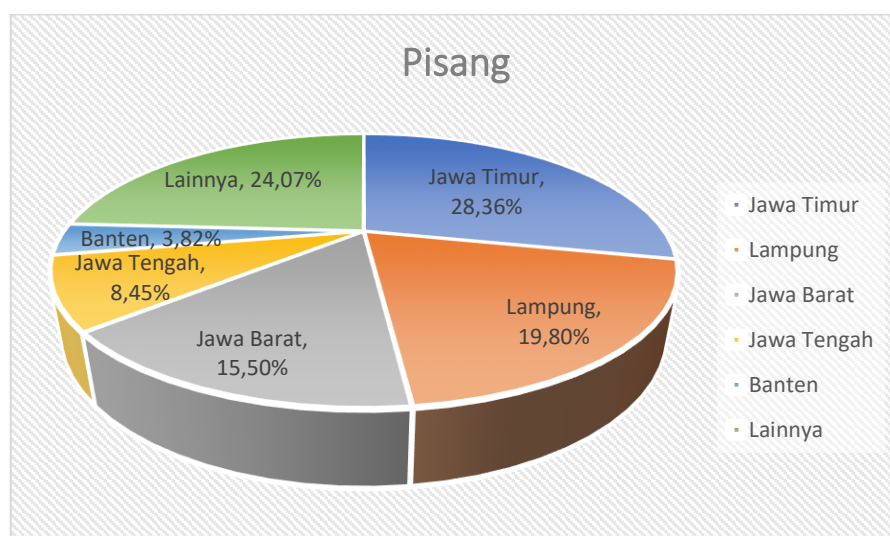
Sektor pertanian merupakan penyerap tenaga kerja tertinggi di Indonesia. Pada Agustus di tahun 2021 jumlah tenaga kerja sektor pertanian mencapai angka 34,11 juta orang. Jumlah tenaga kerja di sektor pertanian ini merupakan 26,03% dari jumlah tenaga kerja Indonesia seluruhnya. Tenaga kerja tersebut tersebar ke dalam empat subsektor yaitu subsektor tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan. Meskipun demikian, sektor pertanian (tanaman pangan, hortikultura, perkebunan dan peternakan) pada tahun 2021 mampu memberikan kontribusi PDB nasional triwulan 3 sebesar 10,96% (Kementerian Pertanian, 2021). Sektor pertanian juga merupakan salah satu sektor yang menentukan pembangunan nasional, berdasarkan hal tersebut dibutuhkan pemberdayaan pada sektor pertanian Indonesia agar produk pertanian yang dihasilkan dapat mengimbangi produk impor dan ekspor.

Berdasarkan data statistik tanaman buah-buahan dan sayuran tahunan tahun 2018 oleh Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa produksi tanaman buah-buahan dan sayuran tahunan pada tahun 2018 terjadi kenaikan dibandingkan tahun 2017. Berikut ini adalah grafik kenaikan produksi tanaman buah-buahan dan sayuran pada tahun 2018 dibandingkan tahun 2017.



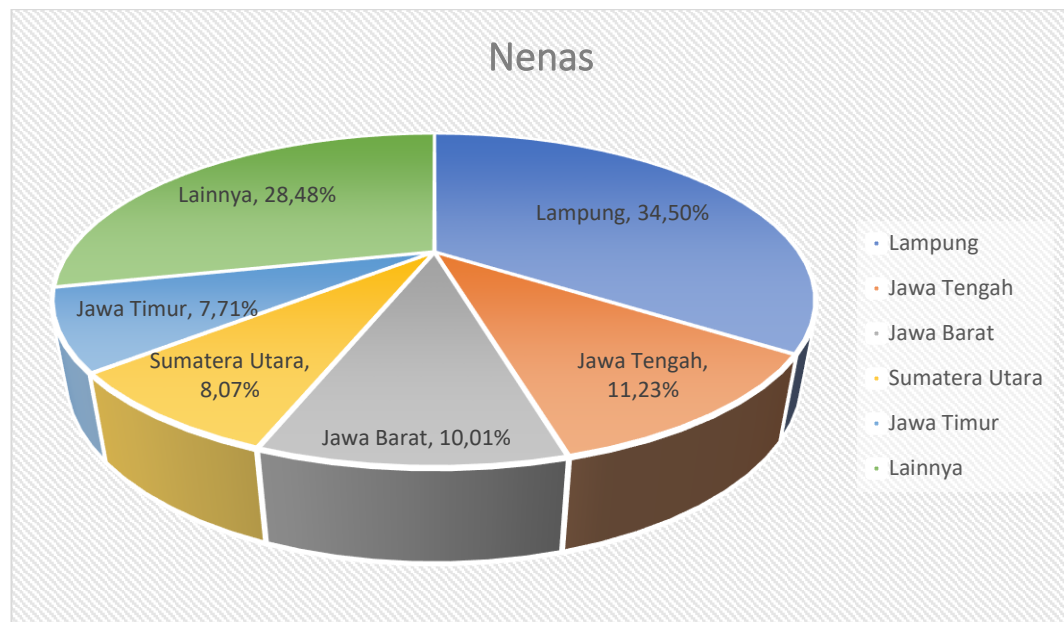
Gambar 1. Grafik Kenaikan Produksi Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran pada Tahun 2018 Dibandingkan Tahun 2017

Kenaikan produksi buah-buahan tahunan terbanyak dialami pada komoditas mangga yaitu sebanyak 420.998 ton atau berkisar 19,1%. Sedangkan, kenaikan produksi sayuran tahunan terbanyak dialami pada komoditas petai yaitu sebanyak 93.290 ton atau berkisar 43,72%. Selanjutnya, berdasarkan produksi terbesar, terdapat lima komoditas unggulan buah-buahan tahunan di tahun 2018 yaitu pisang sebesar 7,26 juta ton, mangga sebesar 2,62 juta ton, jeruk siam/keprok sebesar 2,41 juta ton, nanas sebesar 1,81 juta ton dan durian sebesar 1,14 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2018).



Gambar 2. Persentase Produksi Pisang Menurut Provinsi Tahun 2018

Penghasil pisang terbanyak diproduksi di Provinsi Jawa Timur berkisar 28,36% dari total produksi pisang nasional. Kemudian, provinsi penyumbang pisang tertinggi selanjutnya adalah Provinsi Lampung sebesar 19,80%, Jawa Barat sebesar 15,50%, Jawa Tengah sebesar 8,45%, Banten sebesar 3,82% dan lainnya sebesar 24,07% (Badan Pusat Statistik, 2018).



Gambar 3. Persentase Produksi Nenas Menurut Provinsi Tahun 2018

Tak hanya pisang, kenaikan juga terjadi pada produksi nenas. Penghasil nenas terbesar diproduksi di Provinsi Lampung berkisar 34,50% dari total produksi pisang nasional. Kemudian, provinsi penyumbang nenas terbesar selanjutnya adalah Provinsi Jawa Tengah sebesar 11,23%, Jawa Barat sebesar 10,01%, Sumatera Utara sebesar 8,07%, Jawa Timur sebesar 7,71 % dan lainnya sebesar 28,48%. (Badan Pusat Statistik, 2018).

Seiring dengan besarnya peningkatan jumlah produksi kelompok komoditas tanaman buah-buahan dan sayuran yang ada, meningkat pula limbah yang dihasilkan dari masing-masing komoditas tanaman buah-buahan dan sayuran tersebut. Limbah buah-buahan memiliki definisi yaitu sisa hasil buangan di mana proses pembuangannya melalui tahapan *open dumping* tanpa pengolahan lebih lanjut yang kemudian hal ini menyebabkan bau busuk dan mencemari lingkungan.



Limbah buah-buahan memiliki kandungan gizi yang rendah berupa serat kasar sebesar 5-38% dan protein kasar 1-15% (Sulistyaningsih, 2020). Menurut data dari *website* resmi Kementerian Hidup dan Kehutanan menunjukkan bahwa total timbulan sampah tahun 2021 di seluruh wilayah Indonesia sebesar 27.780.389,07 ton (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2021).

Dengan semakin tingginya limbah yang dihasilkan menyebabkan semakin tingginya sampah organik di Indonesia. Menurut data statistik lingkungan hidup Indonesia 2021 oleh Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa total sampah organik tahun 2020 di seluruh wilayah Indonesia adalah sebesar 17.628,231 ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Berdasarkan pada data tersebut menunjukkan bahwa masih banyak sampah organik yang ada di Indonesia yang belum dimanfaatkan dan dikelola dengan baik.

Berbagai upaya dalam mengurangi sampah organik terus dilakukan untuk menekan volume sampah organik yang ada di Indonesia. Salah satu jenis sampah yang mudah mengalami pembusukan semisal sayuran, buah-buahan, dan sisa makanan merupakan jenis sampah organik. Proses dekomposisi secara anaerobic akan terjadi apabila sampah organik tertimbun satu sama lain. Proses tersebut akan menghasilkan gas CH<sub>4</sub>. Salah satu upaya dalam mengurangi sampah organik yang umum dilakukan adalah dengan cara pembakaran sampah. Sampah yang dibakar juga akan menghasilkan CO<sub>2</sub>. Gas CH<sub>4</sub> memiliki daya rusak 20 kali lipat dibandingkan dengan gas CO<sub>2</sub>. Pembakaran sampah yang dilakukan secara sembarangan akan menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Pembakaran sampah yang tepat hanya dapat dilakukan pada api panas dan suplai oksigen yang mencukupi. Sementara itu, pembakaran sampah yang sering dilakukan hanya dapat dilakukan pada permukaan tumpukan sampah bagian atas yang memperoleh cukup oksigen untuk menghasilkan CO<sub>2</sub>. Sementara tumpukan sampah pada permukaan bagian dalam dikarenakan kekurangan suplai oksigen (O<sub>2</sub>) akan menghasilkan gas karbonmonoksida (CO). Pembakaran satu ton sampah dapat menghasilkan sekitar 30 kg gas CO. Gas karbonmonoksida (CO) merupakan gas yang dapat membunuh manusia secara massal. Tak hanya itu, pembakaran

sampah juga dapat menimbulkan polusi udara (Hidayawanti dkk., 2017). Upaya dengan cara pembakaran sampah tersebut belum efisien diimplementasikan untuk mengurangi sampah organik dikarenakan memiliki dampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan. Langkah yang lebih tepat adalah dengan cara sampah organik tersebut dikumpulkan dan diolah menjadi suatu produk yang bernilai guna.

Pada penelitian ini akan dikembangkan aplikasi pengelolaan limbah buah-buahan dan sayuran (eWaste) berbasis android yang memiliki tujuan utama yaitu mengelola limbah buah-buahan dan sayuran sehingga limbah dapat termanfaatkan dengan baik. Penelitian ini juga dimaksudkan sebagai salah satu bentuk kontribusi untuk mengatasi permasalahan lingkungan di Indonesia. Melalui aplikasi eWaste, masyarakat akan mendapatkan edukasi mengenai cara menyalurkan / mengumpulkan sampah buah dan sayuran dengan benar, mendapatkan edukasi cara pengolahan sampah dan mengetahui meningkatkan nilai ekonomi dari sampah buah dan sayuran tersebut.

Pengembangan aplikasi eWaste ini dibuat berbasis mobile. Alasan pemilihan basis teknologi ini karena ponsel cerdas atau lebih dikenal dengan istilah *smartphone* terkhususnya yang berbasis android pada saat ini bukanlah merupakan barang mewah, di mana hampir seluruh lapisan masyarakat memilikinya. *Smartphone* ini digunakan oleh masyarakat sebagai media hiburan, komunikasi, berbisnis, bahkan untuk kegiatan jual beli barang antar para penggunanya melalui aplikasi tertentu (Tommy dkk., 2019). Berdasarkan data statistik telekomunikasi Indonesia 2020 oleh Badan Pusat Statistik menunjukkan bahwa presentase pengguna handphone atau telepon genggam di seluruh wilayah Indonesia pada tahun 2020 sebesar 98.31% mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2019 yaitu sebesar 96.95% (Badan Pusat Statistik, 2020). Kemudian menurut hasil survey yang dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika pada tahun 2017 menunjukkan bahwa presentase individu memiliki *smartphone* adalah sebesar 66.3%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih dari setengah masyarakat Indonesia sudah memiliki telepon pintar atau *smartphone*. Adapun kepemilikan *smartphone* di pulau jawa yaitu sebesar 86.60%, pulau sumatera sebesar 84.14%, pulau

kalimantan sebesar 52.12%, pulau sulawesi sebesar 43.82%, pulau bali dan nusa tenggara sebesar 45.24% serta pulau maluku dan papua sebesar 27.68% (Kementerian Komunikasi dan Informatika, 2017). Dengan semakin meningkatnya pengguna handphone pada setiap tahunnya merupakan suatu peluang dalam mengembangkan aplikasi ini.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi eWaste berbasis android yang dapat membantu dalam hal pengelolaan dan penjualan produk limbah buah-buahan dan sayuran sehingga limbah dapat dimanfaatkan dengan baik?
2. Bagaimana mengembangkan aplikasi eWaste berbasis android yang dapat mengedukasi masyarakat dalam hal cara mengelola sampah buah dan sayuran dengan benar serta cara meningkatkan nilai ekonomi dari sampah buah dan sayuran tersebut?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan metodologi *waterfall* dalam proses pengembangan aplikasi eWaste.
2. Proses pengujian menggunakan *black box testing* dengan metode *equivalence partitioning*.
3. Aplikasi dikembangkan pada sistem operasi berbasis android.
4. Aplikasi ini digunakan untuk melakukan pembelian dan penjualan produk hasil pengolahan sampah organik dan antar jemput sampah rumah tangga.
5. Cakupan wilayah pada penelitian ini adalah wilayah Kota Bandar Lampung.
6. Sistem pembayaran menggunakan sistem poin untuk masyarakat dan pembayaran langsung untuk kurir.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi pengelolaan limbah buah-buahan dan sayuran (eWaste) berbasis android yang dapat membantu dalam mengatasi permasalahan lingkungan.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan kemudahan kepada masyarakat dalam melakukan penjemputan sampah rumah tangga.
2. Menjadikan sampah organik yang sudah kadaluwarsa menjadi produk bernilai guna dan bernilai ekonomi tinggi.
3. Mengedukasi dan membentuk masyarakat yang mampu meningkatkan kesadaran menjaga kebersihan, dan cinta lingkungan melalui pemanfaatan limbah buah-buahan dan sayuran.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Landasan Teori

#### 2.1.1. Limbah

Limbah memiliki definisi yaitu sisa hasil buangan yang diciptakan melalui aktivitas produksi industri ataupun domestik. Sampah merupakan salah satu jenis limbah padat. Menurut proses kimiawi, limbah terbagi menjadi senyawa organik dan anorganik (Nur, 2019). Kehadiran limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan, sehingga perlu dilakukan penanganan terhadap limbah.

Limbah buah-buahan memiliki definisi yaitu sisa hasil buangan di mana proses pembuangannya melalui tahapan *open dumping* tanpa pengolahan lebih lanjut yang kemudian hal ini menyebabkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Limbah buah-buahan memiliki kandungan gizi yang rendah berupa serat kasar sebesar 5-38% dan protein kasar 1-15%. Dengan melimpahnya buah-buahan yang tersebar di masyarakat menyebabkan peningkatan volume limbah buah. Dengan berlebuhnya limbah buah-buahan berpeluang besar untuk dikelola menjadi bahan baku yang dapat digunakan dalam membuat POC yang dapat membantu menyuburkan tanah. (Sulistyaningsih, 2020).

Pasar tradisional merupakan penyumbang sampah tertinggi di kehidupan. Karakteristik sampah pasar berbeda dengan sampah perumahan. Limbah organik memiliki komposisi yang lebih tinggi didalam komposisi limbah pasar. Proses produksi Pupuk Cair Organik (PCO) dapat memanfaatkan limbah pasar sebagai bahan baku yang ramah lingkungan yang dapat digunakan dalam menyuburkan

tanaman sayuran sejenis maupun tidak sejenis serta dapat menjadi alternatif pengganti pupuk kimia yang masih banyak beredar di kalangan petani saat ini (Arihati dkk., 2019).

### **2.1.2. Timbulan Sampah Kota Bandar Lampung**

Peningkatan jumlah timbulan sampah di Kota Bandar Lampung setiap harinya mencapai 750-800 ton/hari atau sekitar 292.000 ton/tahun. Kemudian, timbulan sampah rumah tangga di Kota Bandar Lampung tahun 2015 yaitu sebesar 1047,61 ton/hari sedangkan timbulan sampah non rumah tangga di Kota Bandar Lampung tahun 2015 yaitu sebesar 209,52 ton/hari. Sehingga timbulan sampah rata-rata Kota Bandar Lampung pada tahun 2015 yaitu sebesar 1257,13 ton/hari (Phelia dan Damanhuri, 2019).

Jumlah produksi sampah pada setiap pasar di Kota Bandar Lampung pada tahun 2017 adalah Pasar Pasir Gintung yaitu berjumlah 11,703 kg/hari, Pasar Tugu yaitu berjumlah 7,959 kg/hari, Pasar Panjang yaitu berjumlah 4,026 kg/hari, Pasar Kangkung yaitu berjumlah 3.997 kg/hari, Pasar Smep yaitu berjumlah 3,938 kg/hari, Pasar Tamin yaitu berjumlah 3,931 kg/hari, Pasar Cimeng yaitu berjumlah 3,885 kg/hari, Pasar Way Kandis yaitu berjumlah 3,870 kg/hari, Pasar Bawah yaitu berjumlah 3.438 kg/hari. Komposisi sampah pasar Kota Bandar Lampung tahun 2017 dengan komposisi terbesar yaitu berupa sampah organik sebesar 84,48%. Sampah organik dapat diolah dengan cara komposting dan biogas (Santosa dan Sujito, 2020).

### **2.1.3. Aplikasi Perangkat Lunak**

Kemampuan komputer yang dapat melaksanakan tugas pengguna yang dijalankan oleh subkelas perangkat lunak komputer dikenal dengan nama aplikasi perangkat lunak (Khairul dkk., 2018). Perangkat lunak yang diciptakan suatu lembaga atau organisasi komputer yang dapat digunakan dalam mengerjakan tugas-tugas tertentu dinamakan dengan aplikasi (Maiyana, 2018).

#### 2.1.4. Android

Android memiliki definisi yaitu sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile*. Aplikasi inti dan aplikasi pihak ketiga tidak dibedakan di dalam android. *Application Programming Interface* menyediakan berbagai akses ke *hardware*, data ponsel maupun data sistem (Dewi dkk., 2018). Sistem operasi yang dioperasikan di dalam perangkat *mobile* dikenal dengan nama android. Mulanya sistem operasi tersebut diciptakan oleh Android.Inc, yang selanjutnya dibeli oleh Google pada tahun 2005. Open Handset Alliance (OHA) terbentuk pada tahun 2007 yang dikembangkan oleh Android yang merupakan sebuah konsorsium dari beberapa perusahaan, yaitu Qualcomm, Samsung Electronics, Texas Instrument, Nvidia, Broadcom Corporation, Google, HTC, Intel, LG, Grup Teknologi Marvel, Motorola, Sprint Nextel, dan T-Mobile yang bertujuan untuk mengembangkan suatu perangkat *mobile smartphone* yang memiliki standar terbuka (Yusuf dan Afandi, 2020).

Bahasa pemrograman java digunakan dalam struktur dasar aplikasi android. Aplikasi membutuhkan kode java yang dikompilasi bersama dengan *resource file*. *Ekstensi* apk dihasilkan melalui proses *package* oleh *apttools* kedalam paket Android. File apk inilah yang dinamakan dengan aplikasi yang kemudian dijalankan pada peralatan *mobile* (Dewi dkk., 2018).

#### 2.1.5. Java

Bahasa pemrogramana berorientasi objek yang diciptakan oleh Sun Microsystem Inc., pada tahun 1995 yang dipimpin oleh James Gosling adalah bahasa pemrograman java. Bahasa ini mulanya bernama "Oak" yang dipelopori oleh Patrick Naughton, James Gosling, Mike Sheridan dan Bill Joy pada tahun 1991 yang bertujuan untuk menciptakan sebuah bahasa pemrograman yang mampu berjalan di semua perangkat tanpa harus terikat oleh platform yang digunakan oleh perangkat tersebut (Maiyana, 2018).

Bahasa tingkat tinggi berbasis orientasi objek yang terdiri dari bagian-bagian yang bernama *class* merupakan definisi dari bahasa pemrograman java. *Class* terbagi menjadi metode-metode yang dapat melaksanakan pekerjaan maupun mengembalikan informasi sesudah melaksanakan tugasnya. *Java Application Programming Interface* dikembangkan oleh *developer* bahasa pemrograman java yang banyak menggunakan *library class*. *Package* tersusun atas beberapa *class* yang diorganisasikan menjadi sekelompok (Yanti dan Rihyanti, 2020).

### 2.1.6. Android Studio

Android Studio memiliki definisi yaitu Integrated Development Environment (IDE) yang dapat digunakan untuk membangun dan mengembangkan aplikasi berbasis android. Pernyataan tersebut diinformasikan pada 16 Mei 2013 di Google I/O konferensi dengan Product Manager Google, Katherine Chou. Android Studio secara bebas dan dapat didownload melalui Windows, Mac OS X dan Linux di bawah Lisensi Apache 2.0. Mulanya, Android Studio berada di tahap preview mulai dari versi 0.1 pada Mei 2013, selanjutnya tahap beta dimulai dari versi 0.8 pada Juni 2014. Versi 1.0 merupakan versi yang stabil yang dirilis pada Desember 2014. Android Studi dikembangkan secara khusus untuk pengembangan aplikasi android dengan menggunakan software IDEA JetBrains IntelliJ, kemudian beralih menggunakan Eclipse Pengembangan Android Tools (ADT) yang digunakan sebagai IDE utama Google dalam membangun aplikasi android. (Noviansyah, 2020).

Selanjutnya, definisi Android Studio menurut (Saputra dkk., 2021) adalah *Integrated Development Environment* (IDE) resmi yang digunakan dalam membangun dan mengembangkan aplikasi android berdasarkan IntelliJ IDEA. Android Studio dapat digunakan sebagai kode editor, memiliki fitur developer IntelliJ, serta memiliki banyak fitur yang dapat menambah produktivitas pemrograman aplikasi.



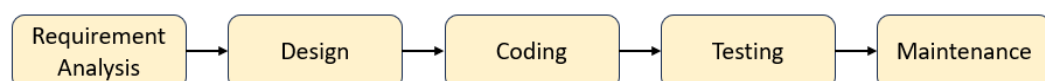
### 2.1.7. UML (*Unified Modelling Language*)

UML memiliki definisi yaitu suatu tool pemodelan yang digunakan dalam sarana merancang pengembangan perangkat lunak berbasis orientasi objek. UML mempunyai standar penulisan dalam sistem blueprint berupa skema basis data, komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak, konsep proses bisnis dan penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik (Sonata dan Sari, 2019).

Suatu metode dalam membangun sistem berbasis orientasi objek dan alat dalam mendukung pembangunan sistem dikenal dengan *Unified Modelling Language* (UML). UML juga merupakan bahasa pemodelan standar yang secara khusus digunakan dalam mengembangkan, mendokumentasikan, dan menspesifikasikan perangkat lunak (Suendri, 2018).

### 2.1.8. Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* memiliki definisi yaitu suatu langkah-langkah yang di implementasikan dalam pengembangan suatu aplikasi yang diawali dari kebutuhan analisis, perancangan, implementasi, pengujian dan pemeliharaan (Rodianto dan Andani, 2019). Kemudian metode *waterfall* memiliki definisi yaitu suatu model yang digunakan dalam mengembangkan sistem informasi yang sistematis dan sekuensial (Sasmito, 2017). Suatu pemodelan yang dapat digunakan dalam membangun perangkat lunak secara sekuensial dimana pengembangan sistem dilakukan seperti air terjun mengalir ke bawah melalui beberapa langkah dikenal dengan metode *waterfall* (Rabbani dan Pratama, 2021). Metode ini dilakukan secara runtut dan sistematis dengan melalui beberapa langkah di mana *output* dari satu langkah akan digunakan sebagai *input* di langkah selanjutnya yang dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut :



Gambar 4. Metode *Waterfall*  
(Alshamrani and Bahattab, 2015)

### **2.1.9. Use Case Diagram**

*Use Case Diagram* memiliki definisi yaitu suatu diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Dokumen naratif yang menjelaskan aktivitas yang dilakukan oleh aktor dalam menjalankan sistem untuk menyelesaikan sebuah proses dikenal dengan istilah *use case*. *Use case* mendeskripsikan hubungan antara aktor dengan sistem misalnya *input* aktor ke sistem maupun *output* ke aktor. *Use case* terdiri atas aktor. Aktor dapat berupa manusia, perangkat keras, sistem lain, maupun yang berinteraksi dengan sistem (Suhatsyah dkk., 2021). Suatu alur interaksi yang saling berhubungan antara sistem dan aktor dinamakan dengan *use case*. *Use case* dilakukan melalui interaksi antara penggunanya dengan cara mendeskripsikan tipe dari interaksi pengguna dalam suatu program (Azizah dkk., 2021).

### **2.1.10. Activity Diagram**

*Activity diagram* mendeskripsikan aliran kerja, kegiatan dari suatu sistem, proses bisnis serta menu yang terdapat pada perangkat lunak. Penegasan pada *activity diagram* adalah mendeskripsikan kegiatan sistem maupun kegiatan yang dapat dilaksanakan oleh sistem, bukan aktivitas yang dilakukan oleh aktor (Julianto dan Setiawan, 2019). Selanjutnya, definisi *activity diagram* menurut (Ardiyansyah dan Iramayani, 2021) yaitu diagram yang mendeskripsikan terkait kegiatan-kegiatan yang dapat dijalankan oleh pengguna yang akan diimplementasikan pada aplikasi

### **2.1.11. Entity Relationship Diagram**

*Entity Relationship Diagram* (ERD) memiliki definisi yaitu suatu pemodelan yang mendeskripsikan hubungan suatu model. Hal utama dari ERD yang terdapat pada hubungan tersebut adalah menggambarkan objek data (*entity*) maupun hubungan (*relationship*) yang terdapat dalam *entity* selanjutnya (Sutanti dkk., 2020).

### **2.1.12. Black Box Testing**

*Black Box Testing* memiliki definisi yaitu salah satu metode pengujian perangkat lunak yang memiliki fungsi untuk menguji keseluruhan fungsi kebutuhan perangkat lunak dari menu satu ke menu yang lain (Rodianto dan Andani, 2019). Pengujian *black box* memiliki definisi yaitu suatu metode yang mudah diimplementasikan dikarenakan hanya membutuhkan batas bawah dan batas atas dari data yang dibutuhkan. Perkiraan banyaknya data uji dapat diketahui melalui aturan entri yang wajib ditaati, banyaknya field data entri yang akan diuji, dan kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Sehingga, dengan menerapkan metode ini dapat diketahui apabila fungsionalitas masih mampu menerima masukan data yang tidak diinginkan maka akan menimbulkan data yang disimpan menjadi tidak valid (Cholifah dkk., 2018). Pengujian *black box* memiliki beberapa metode, namun metode yang digunakan dalam pengujian aplikasi ini adalah metode *equivalence partitioning*. Metode *equivalence partitioning* memiliki definisi yaitu salah satu pengujian *black box* yang dilakukan dengan cara membagi, maupun mengelompokkan setiap menu inputan berdasarkan fungsinya lalu dilakukan pengujian di setiap menu inputan (Hidayat dan Muttaqin, 2018).

## **2.2. Fitur yang Membedakan dengan Aplikasi Lainnya**

Fitur yang terdapat pada aplikasi pengelolaan limbah buah-buahan dan sayuran (eWaste) berbasis android adalah fitur transaksi penjualan dan pembelian limbah buah-buahan dan sayuran, fitur transaksi penjualan dan pembelian produk hasil pengolahan limbah buah-buahan dan sayuran, fitur kategori limbah, fitur bantuan, fitur pencarian, fitur daftar transaksi, fitur buku penjualan, dan fitur artikel tentang pengelolaan limbah. Aplikasi eWaste ini dapat diakses melalui aplikasi android.

### 2.3. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu mengenai pengembangan aplikasi pengelolaan sampah berbasis android terdapat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu

<b>Peneliti</b>	<b>Judul</b>	<b>Metode</b>
(Rabbani dan Pratama, 2021)	Aplikasi Sistem Jemput Sampah Berbasis Android untuk Rumah Kos dan Area Sekitar Kampus	Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah <i>waterfall</i>
(Wardhana dkk., 2019)	Pengembangan Aplikasi Mobile Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Android (Studi Kasus: Bank Sampah Malang)	Pengembangan sistem menggunakan menggunakan metode <i>Software Development Lifecycle (SDLC)</i>
(Nafian dkk., 2021)	Traxchange : Aplikasi Penukar Sampah Menjadi Uang	Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah <i>prototype</i>



### **3.3. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### **3.3.1. Observasi**

Observasi dilakukan dengan mengamati dan mempelajari fitur-fitur yang disediakan oleh aplikasi pengelolaan sampah berbasis android.

#### **3.3.2. Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data dan informasi sebagai pedoman dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi eWaste. Informasi dan data dapat berupa jurnal, skripsi, laporan penelitian, dan sumber-sumber lainnya. Studi pustaka yang dicari akan berhubungan dengan pemahaman dan pembuatan aplikasi android, aplikasi pengelolaan limbah, perancangan desain tampilan, perancangan diagram sistem, pemrograman android, limbah buah-buahan dan sayuran, dan laporan timbulan sampah di Indonesia.

### **3.4. Jenis Data Penelitian**

Jenis data penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### **3.4.1. Data Primer**

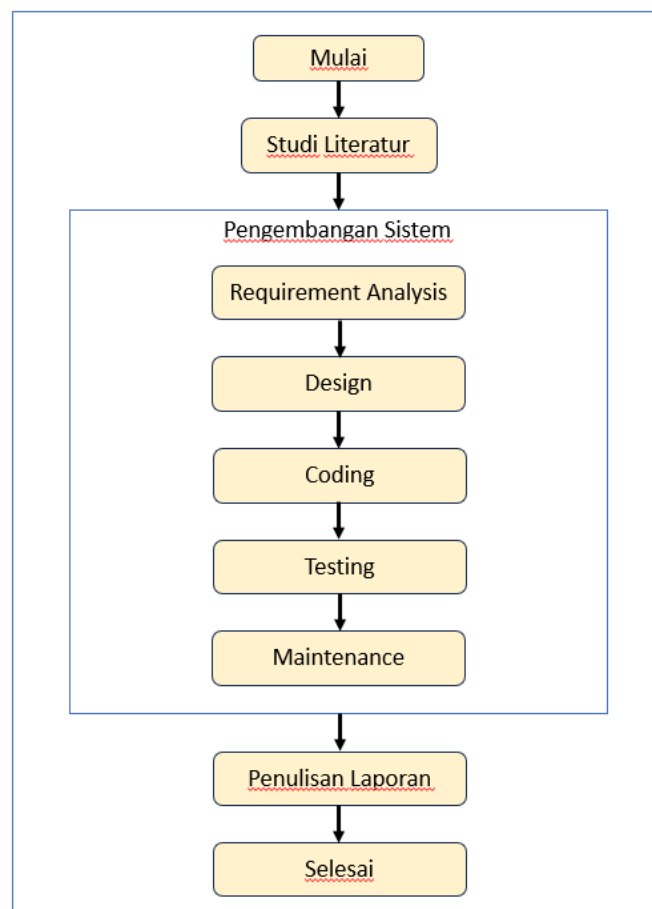
Data primer didapatkan dari observasi aplikasi pengelolaan sampah yang pernah ada.

### 3.4.2. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari pengolahan data primer dan sumber-sumber lain, seperti studi literatur tentang limbah buah-buahan dan sayuran.

### 3.5. Tahapan Penelitian

Berikut ini tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi eWaste yang dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Tahapan Penelitian

Penelitian dimulai dengan studi literatur. Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari dan memahami mengenai beberapa penelitian yang relevan untuk mendukung penyusunan penelitian ini. Sumber yang digunakan dapat berasal dari buku, jurnal, situs *website* ataupun karya ilmiah yang relevan dengan

pengelolaan limbah dan pengembangan aplikasi berbasis android. Lalu dilanjutkan dengan melakukan analisis kebutuhan (*requirement analysis*). Analisis kebutuhan digunakan untuk mencari dan merumuskan apa saja kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Kemudian pada tahap design dilakukan perancangan sistem, dimulai dari membuat *use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram (erd)*, dan perancangan antar muka. Setelah itu dilanjutkan ke tahap *coding* yaitu proses penulisan kode dengan mengimplementasikan semua hasil perancangan yang telah dilakukan untuk dikembangkan menjadi aplikasi. Kemudian dilanjutkan pada tahap *testing* yaitu dengan melakukan pengujian menggunakan metode *black box testing* dengan menggunakan teknik *equivalence partitioning*. Lalu dilanjutkan pada tahap *maintenance* yaitu proses memperbaiki aplikasi ketika ada *error* atau *bug* yang terjadi, proses meningkatkan performa aplikasi serta menambah / memperbaharui modul-modul baru pada pengembangan aplikasi jika diperlukan. Selanjutnya pada tahap terakhir adalah penulisan laporan.

### **3.5.1. Studi Literatur**

Pada tahapan ini penulis mempelajari dan memahami mengenai beberapa penelitian yang berkaitan atau yang relevan untuk mendukung penyusunan penelitian ini. Sumber yang bisa dipakai bisa berasal dari buku, jurnal, situs *website*, penelitian-penelitian terdahulu ataupun artikel ilmiah yang relevan dengan pengelolaan limbah dan pengembangan aplikasi berbasis android.

### **3.5.2. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)**

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengidentifikasi dan merumuskan kebutuhan apa saja yang diperlukan untuk pengembangan sistem. Dengan melakukan analisis kebutuhan sistem diharapkan sistem yang akan dikembangkan sesuai dengan keinginan awal yang ingin dicapai.



### 3.5.2.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan dua (2) buah laptop dan 1 *smartphone* dengan spesifikasi sebagai berikut.

a. Laptop Pertama :

1. Processor : AMD A4-9125 RADEON R3, 2.30 GHz
2. RAM : 8 GB
3. SSD : 256 GB
4. Sistem Operasi : Windows 10 Home Single Language

b. Laptop Kedua :

1. Processor : 11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11400H 2.70 GHz
2. RAM : 8 GB
3. SSD : 512 GB
4. Sistem Operasi : Windows 11 Home Single Language

c. Smartphone :

1. Versi Android : Android OS 13
2. Nomor Model : Vivo Y27
3. Processor : 2.00 GHz Octa-core
4. RAM : 6,00 GB

### 3.5.2.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

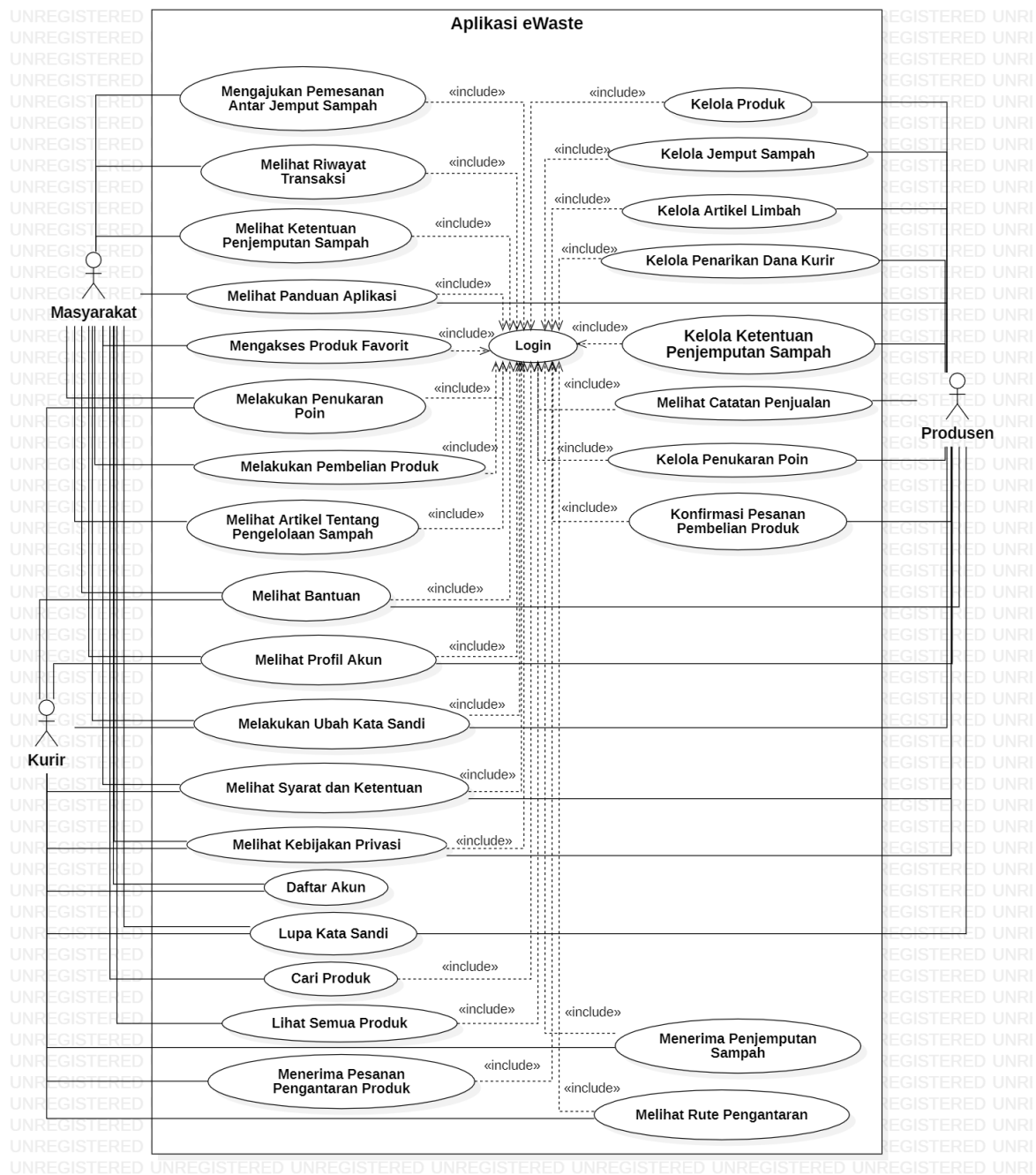
Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Android Studio versi 4.1.3, digunakan dalam pembuatan kode program.
2. Balsamiq versi 4.6.1, digunakan dalam perancangan desain tampilan mobile.
3. StarUML versi 3.0.2, digunakan dalam perancangan diagram sistem.
4. Google Chrome versi 98.0.4758.102, digunakan dalam melihat dokumentasi kode program dan untuk mengakses server.
5. Visual Studio Code versi 1.77.3, digunakan untuk menulis kode API dengan bahasa pemrograman php.

### 3.5.3. Design

#### 1. Use Case Diagram

Gambar 6. menunjukkan desain kebutuhan fungsional pada aplikasi eWaste. Setiap aktor harus melakukan *login* sesuai *role*-nya masing-masing. Terdapat tiga buah aktor yaitu masyarakat, produsen dan kurir.



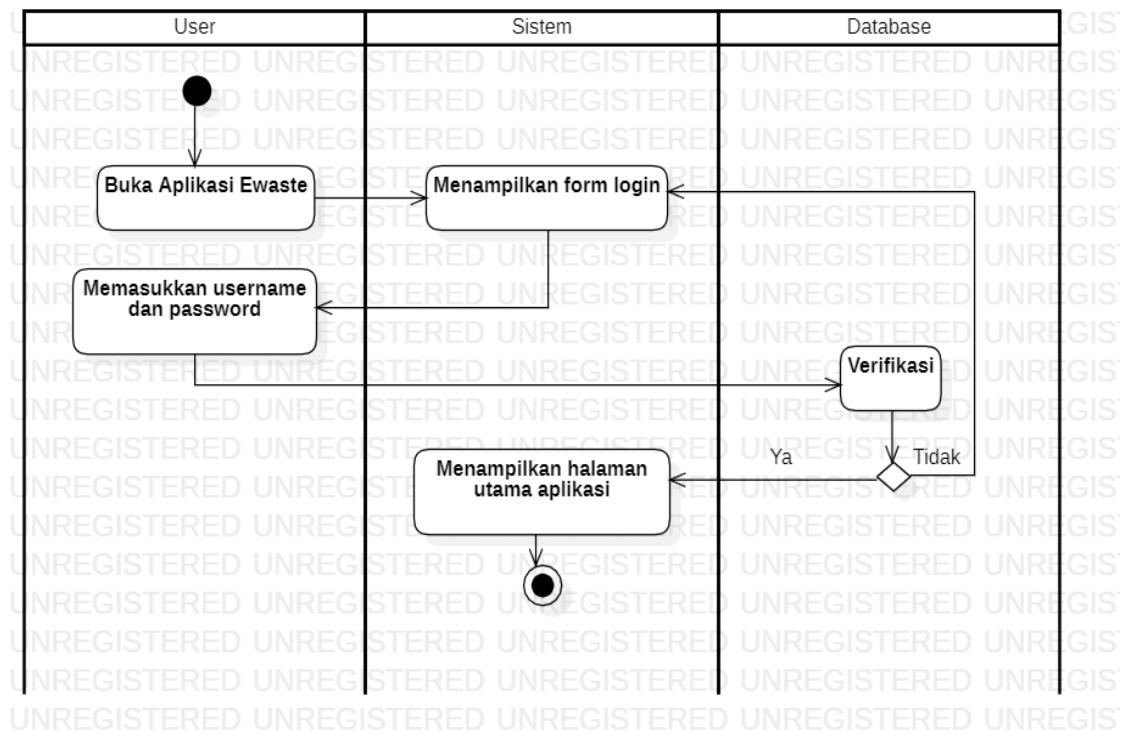
Gambar 6. Use Case Diagram.

## 2. Activity Diagram

*Activity diagram* atau diagram aktivitas menggambarkan fungsionalitas sistem. Diagram aktivitas digunakan untuk menunjukkan aliran kerja, kemudian dapat juga untuk menggambarkan aliran kejadian dalam *use case*. Aktivitas dalam diagram dipresentasikan dengan bentuk bujur sangkar bersudut tidak lancip, yang didalamnya berisi langkah-langkah apa saja yang terjadi dalam aliran kerja.

### 1) Activity Diagram Login oleh User

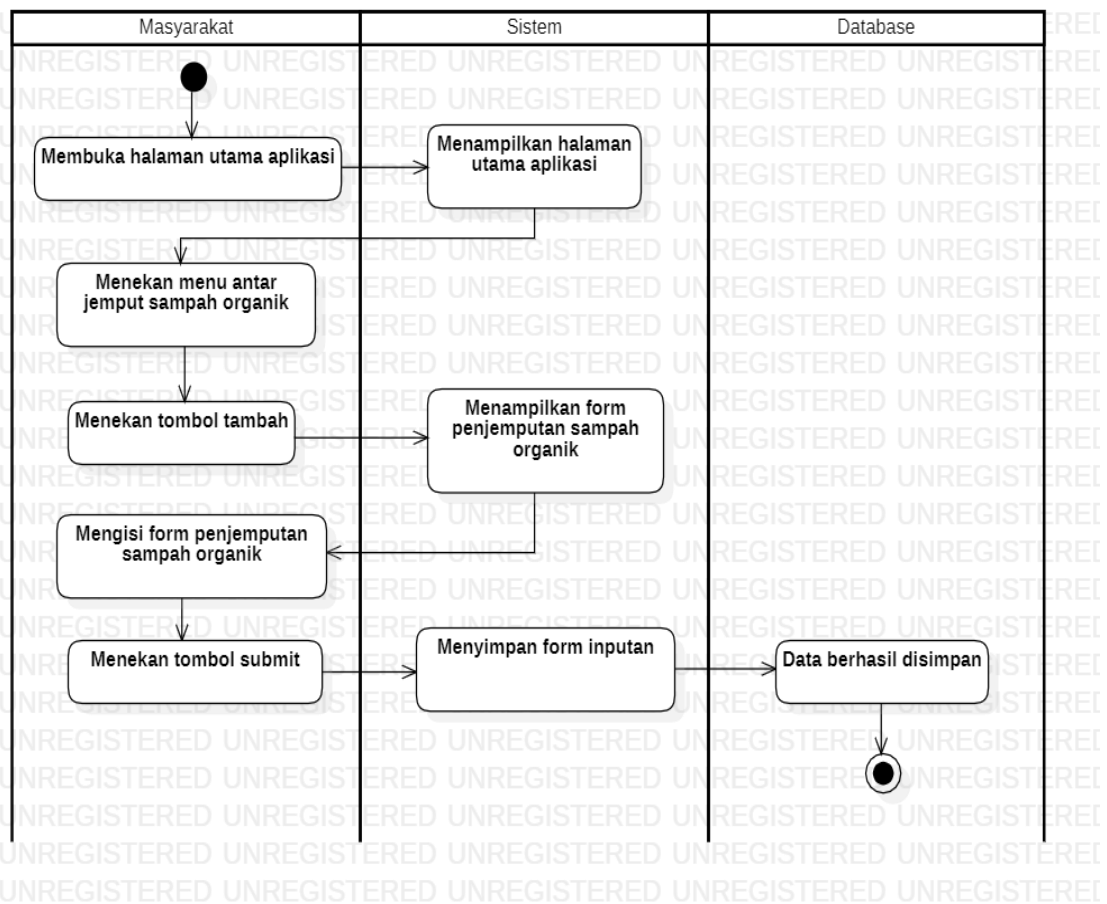
Gambar 7. menunjukkan bahwa pengguna sebelum masuk ke dalam sistem, pengguna diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu, yaitu dengan memasukkan email dan *password* yang sesuai. Jika email dan *password* sesuai, maka pengguna akan diarahkan ke halaman beranda yang sesuai dengan data akunnya, masyarakat akan diarahkan ke beranda masyarakat, produsen diarahkan ke beranda produsen begitupun dengan kurir yang diarahkan ke beranda kurir.



Gambar 7. Activity Diagram Login oleh User

## 2) *Activity Diagram Mengajukan Pemesanan Antar Jemput Sampah oleh Masyarakat*

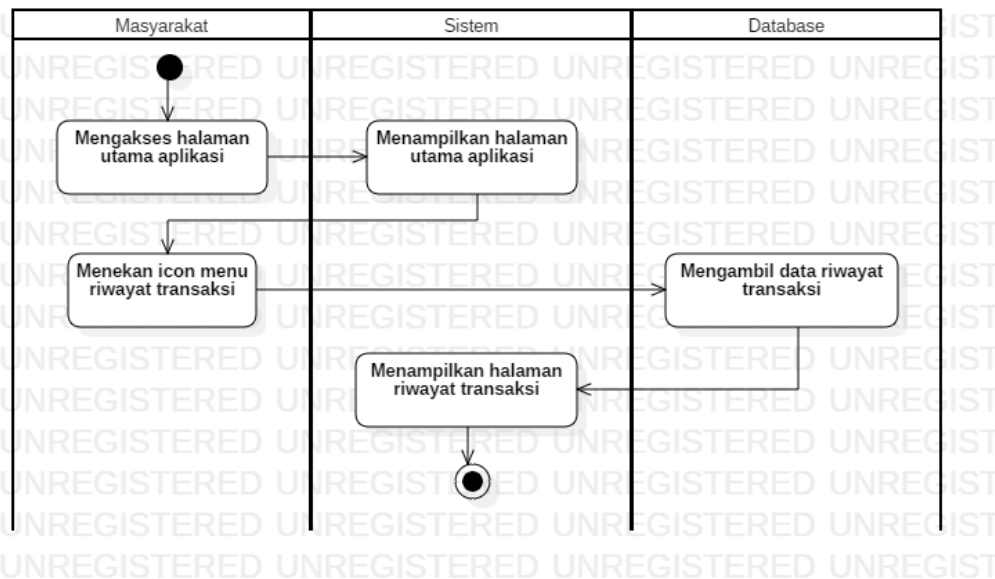
Gambar 8. menunjukkan alur aktivitas untuk melakukan antar jemput sampah rumah tangga yang dilakukan oleh masyarakat. Masyarakat dapat menggunakan layanan jasa antar jemput sampah rumah tangga di mana sampah organik dan anorganik akan dijemput oleh petugas sampah yang terdaftar di aplikasi eWaste.



Gambar 8. *Activity Diagram* Antar Jemput Sampah oleh Masyarakat

## 3) *Activity Diagram Melihat Riwayat Transaksi oleh Masyarakat*

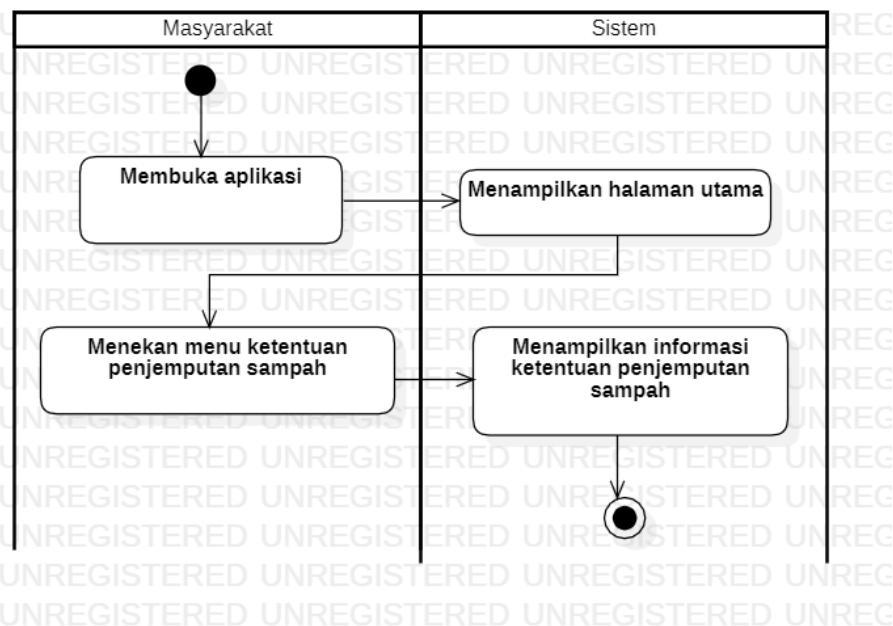
Gambar 9. menunjukkan alur aktivitas untuk melihat riwayat transaksi yang telah dilakukan masyarakat setelah melakukan pembelian produk.



Gambar 9. *Activity Diagram* Melihat Riwayat Transaksi oleh Masyarakat

#### 4) *Activity Diagram* Melihat Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Masyarakat

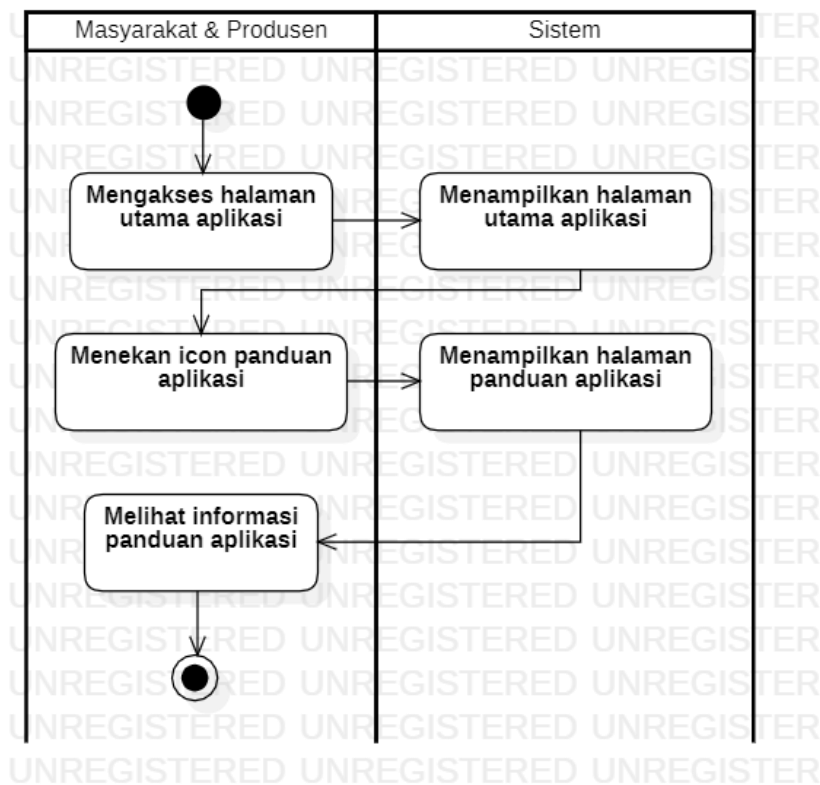
Gambar 10. menunjukkan alur aktivitas untuk melihat informasi ketentuan penjemputan sampah berupa harga yang harus dibayarkan untuk menggunakan jasa penjemputan sampah dan informasi jadwal penjemputan sampah.



Gambar 10. *Activity Diagram* Melihat Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Masyarakat

### 5) *Activity Diagram* Melihat Panduan Aplikasi oleh Masyarakat dan Produsen

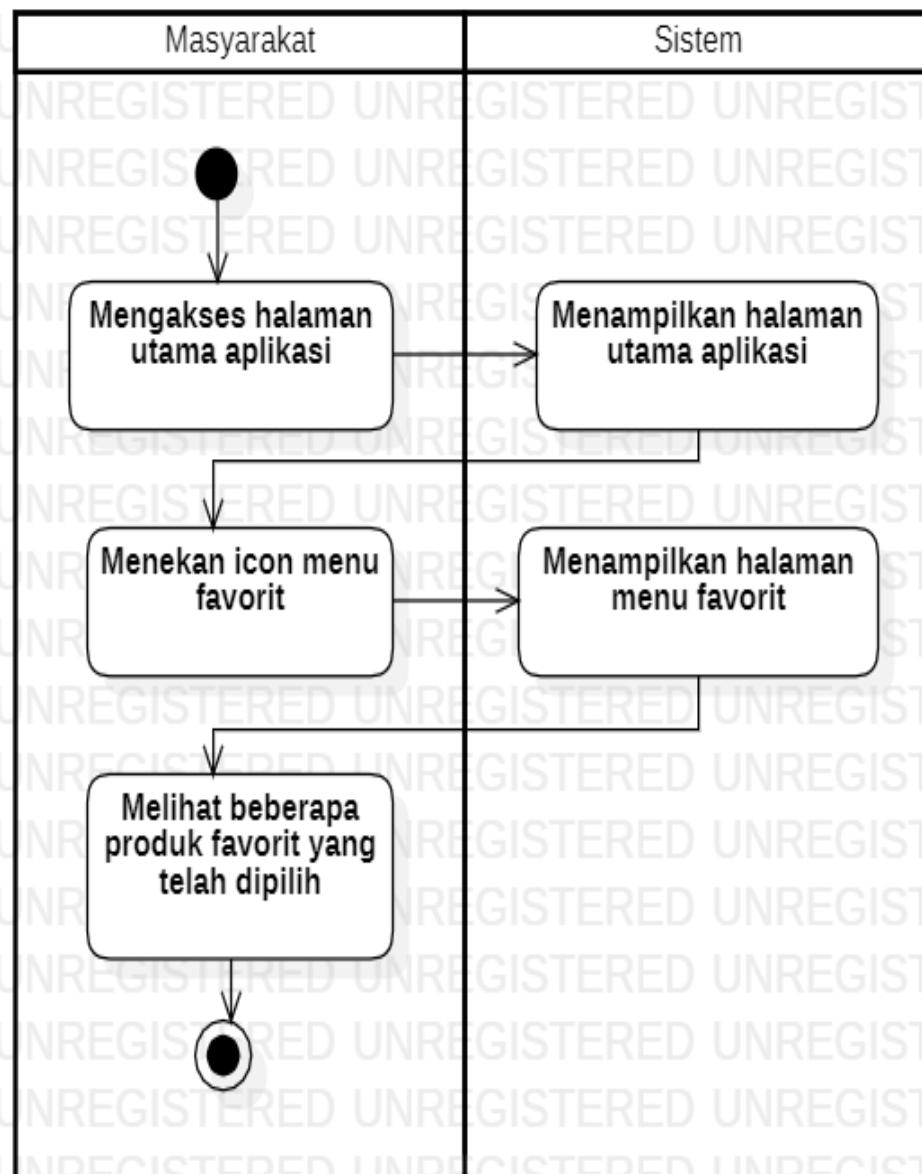
Gambar 11. menunjukkan alur aktivitas untuk mengakses menu panduan aplikasi yang dilakukan oleh masyarakat dan produsen. Menu ini berisikan gambaran informasi kepada pengguna terkait menu-menu yang terdapat didalam aplikasi.



Gambar 11. *Activity Diagram* Melihat Panduan Aplikasi oleh Masyarakat dan Produsen

### 6) *Activity Diagram* Mengakses Produk Favorit oleh Masyarakat

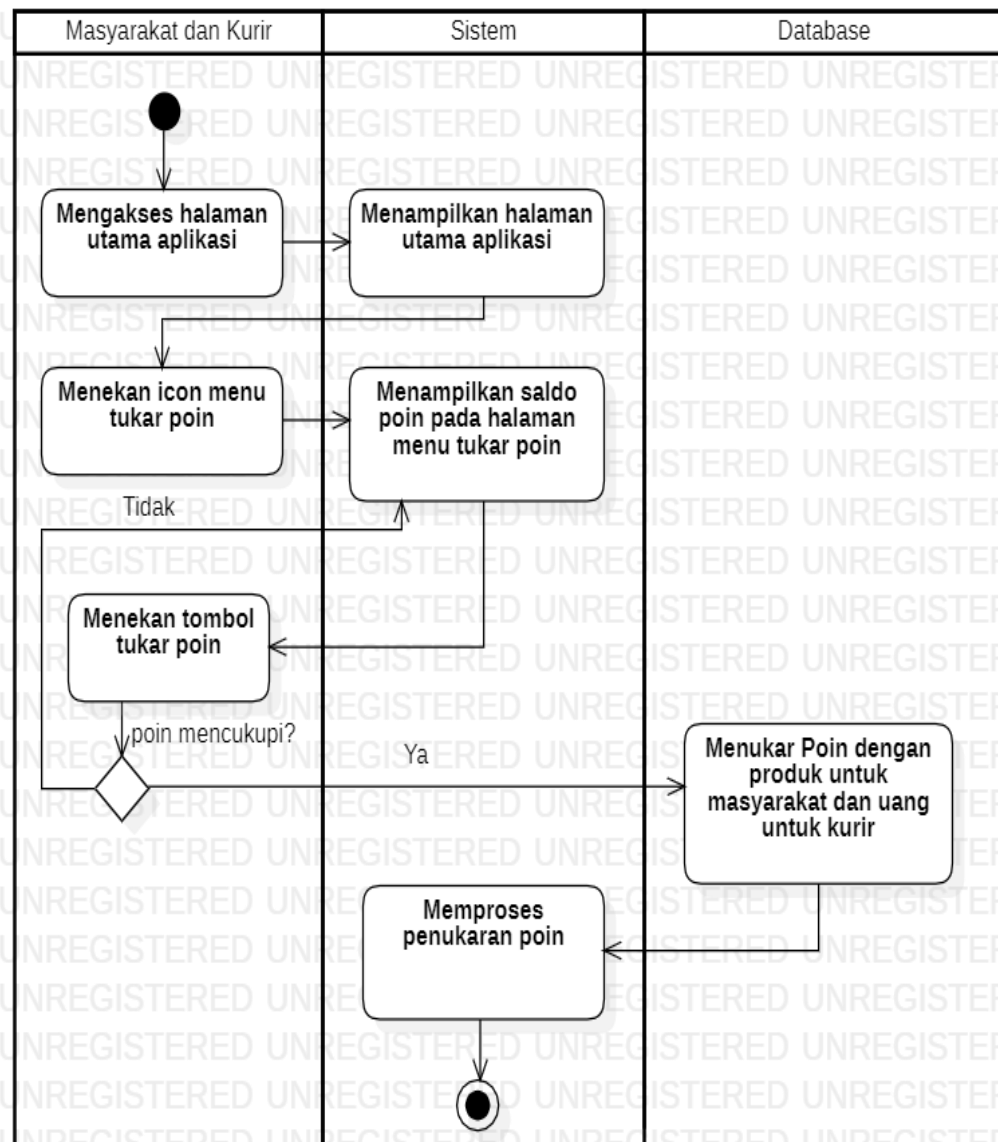
Gambar 12. menunjukkan alur aktivitas untuk mengakses menu produk favorit yang dilakukan oleh masyarakat. Menu ini berisikan beberapa produk yang telah dipilih secara khusus oleh pengguna.



Gambar 12. *Activity Diagram* Mengakses Produk Favorit oleh Masyarakat

**7) *Activity Diagram* Melakukan Penukaran Poin oleh Masyarakat dan Kurir**

Gambar 13. menunjukkan alur aktivitas masyarakat dan kurir dalam melakukan penukaran poin.

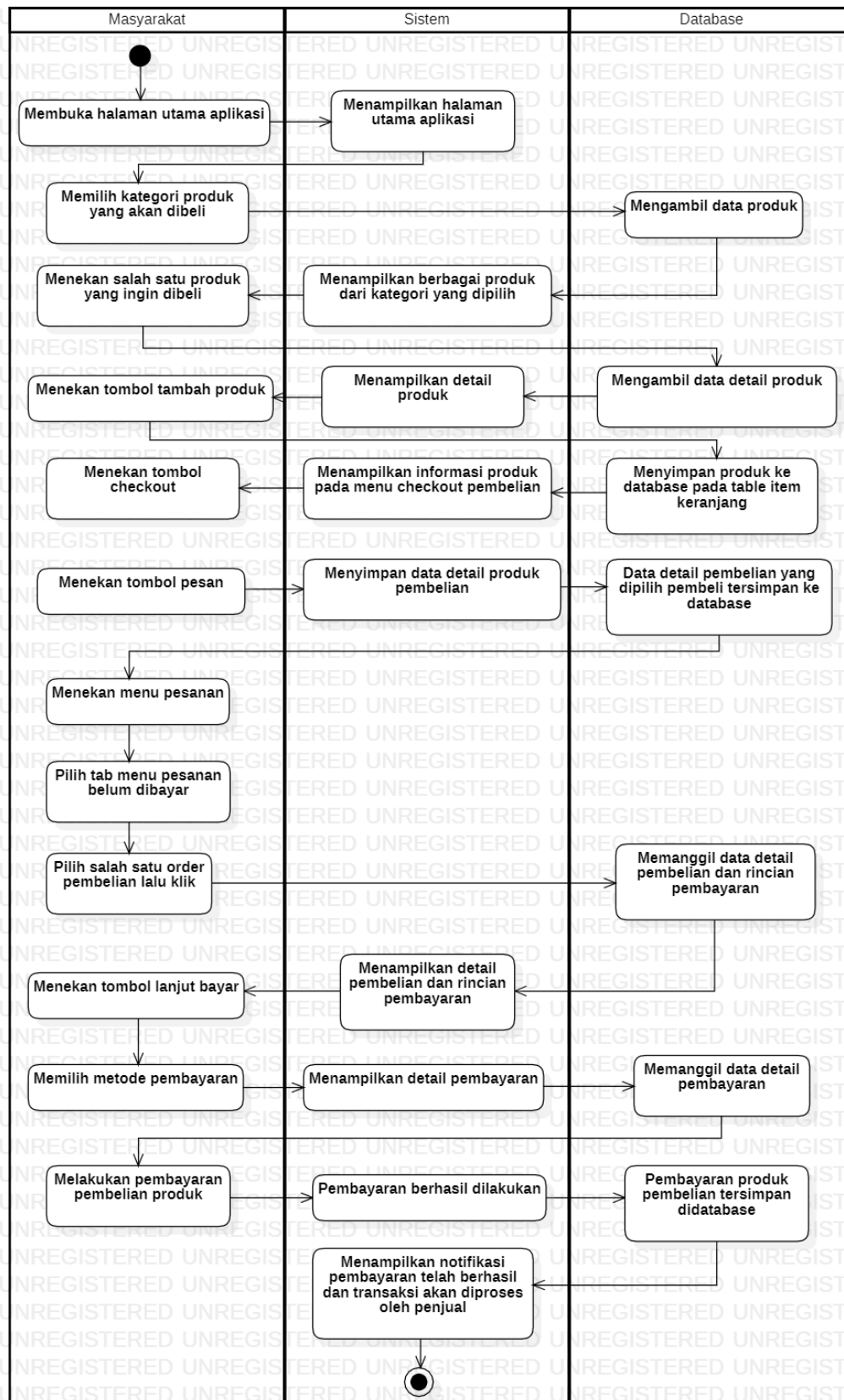


Gambar 13. *Activity Diagram* Melakukan Penukaran Poin oleh Masyarakat dan Kurir

#### 8) *Activity Diagram* Melakukan Pembelian Produk oleh Masyarakat

Gambar 14. menunjukkan alur aktivitas masyarakat dalam melakukan pembelian. Masyarakat dapat memilih kategori produk yang akan dibeli seperti pupuk organik cair, sirup kulit nenas, pupuk kompos dan sebagainya.

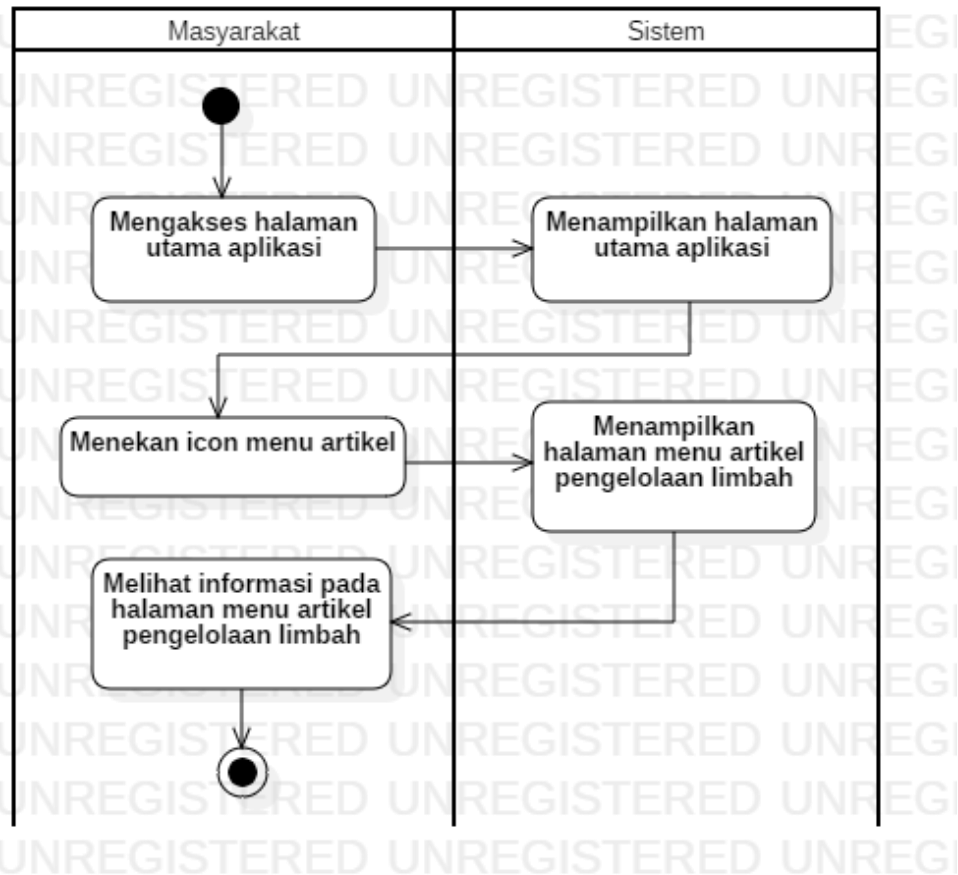




Gambar 14. Activity Diagram Melakukan Pembelian Produk oleh Masyarakat

### 9) *Activity Diagram* Melihat Artikel Tentang Pengelolaan Sampah oleh Masyarakat

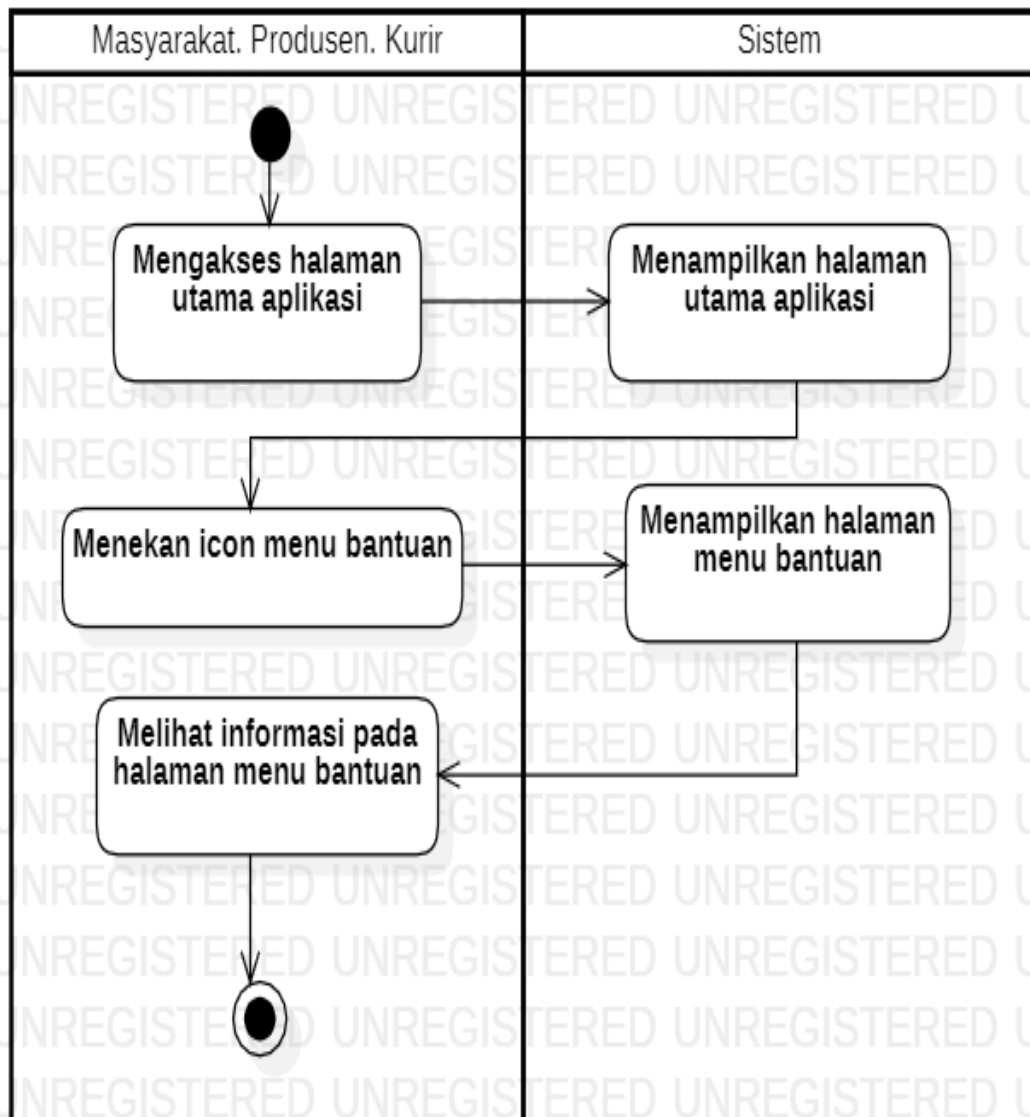
Gambar 15. menunjukkan alur aktivitas untuk melihat artikel tentang pengelolaan limbah oleh masyarakat. Pada menu artikel ini berisikan informasi-informasi berkaitan dengan limbah buah-buahan maupun sayuran.



Gambar 15. *Activity Diagram* Melihat Artikel Pengelolaan Sampah oleh Masyarakat

### 10) *Activity Diagram* Melihat Bantuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

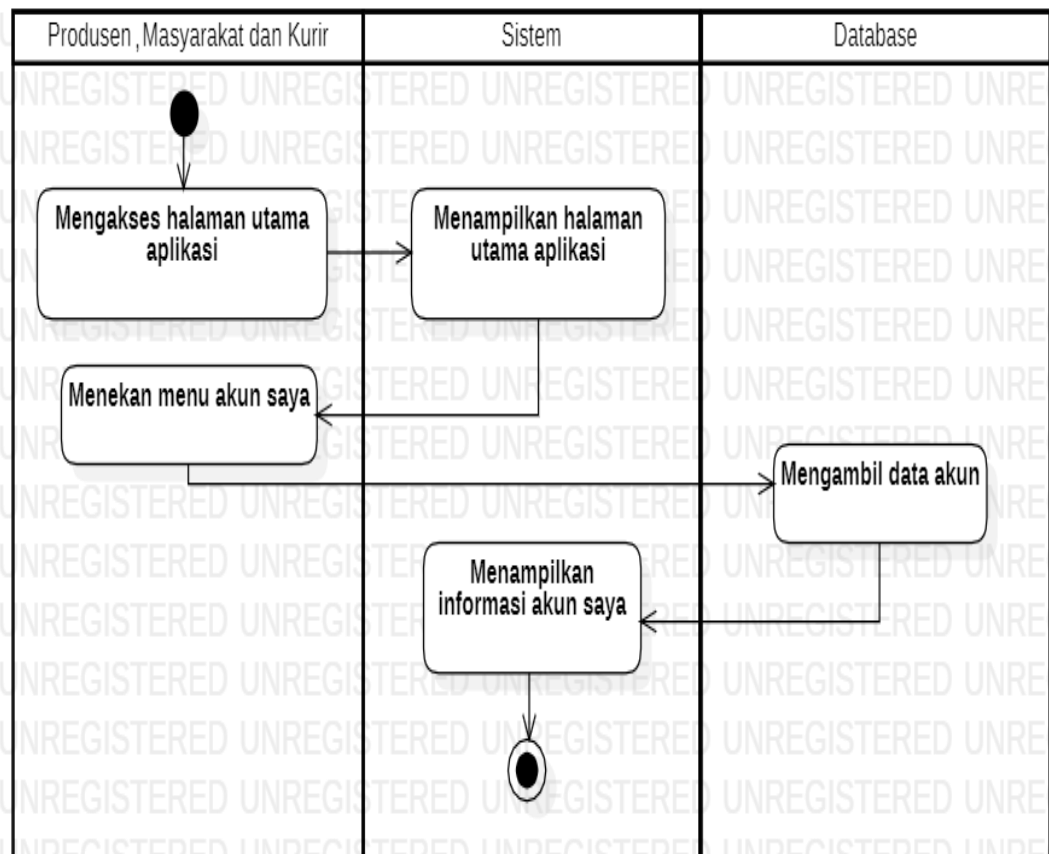
Gambar 16. menunjukkan alur aktivitas untuk mengakses menu bantuan yang dilakukan oleh masyarakat, produsen dan kurir. Menu ini dapat membantu masyarakat untuk mengetahui informasi yang tidak diketahui didalam menjalankan aplikasi.



Gambar 16. *Activity Diagram* Mengakses Menu Bantuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

### 11) *Activity Diagram* Melihat Profil Akun oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

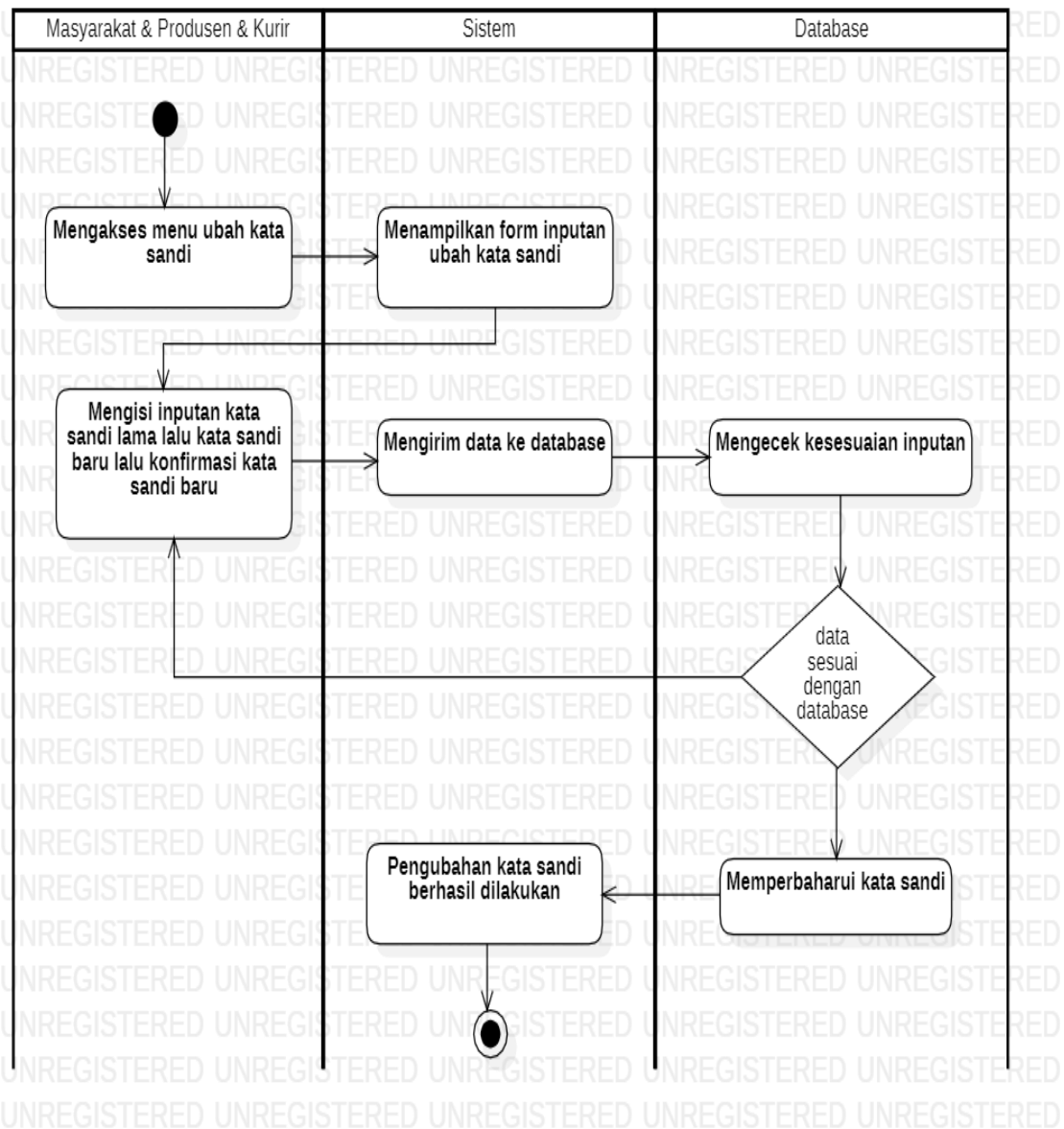
Gambar 17. menunjukkan alur aktivitas produsen, masyarakat, dan kurir untuk dapat melihat profil akun.



Gambar 17. *Activity Diagram* Melihat Informasi Akun oleh Produsen, Masyarakat dan Kurir

## 12) *Activity Diagram* Melakukan Ubah Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

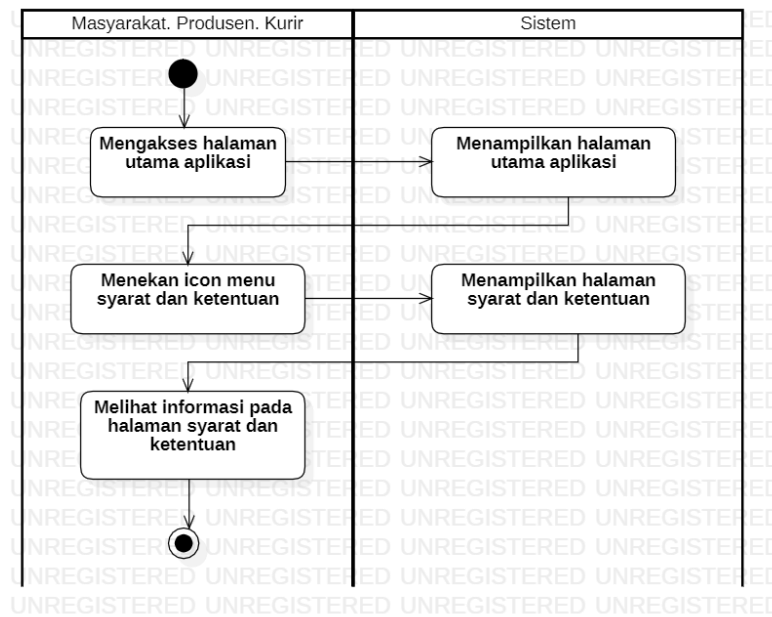
Gambar 18. menunjukkan alur aktivitas untuk mengakses ubah kata sandi yang dilakukan oleh masyarakat, produsen dan kurir. Menu ini digunakan untuk mengubah kata sandi pengguna. Pada *form* ubah kata sandi, pengguna diminta memasukkan kata sandi lama, kata sandi baru dan konfirmasi kata sandi baru. Jika kata sandi lama yang dimasukkan tidak sesuai dengan yang terdapat pada *database*, maka kata sandi tidak dapat diubah. Begitu juga jika kata sandi baru dan konfirmasi kata sandi baru yang dimasukkan tidak sama, maka kata sandi tidak dapat diubah.



Gambar 18. *Activity Diagram* Melakukan Ubah Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

### 13) *Activity Diagram* Melihat Syarat dan Ketentuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

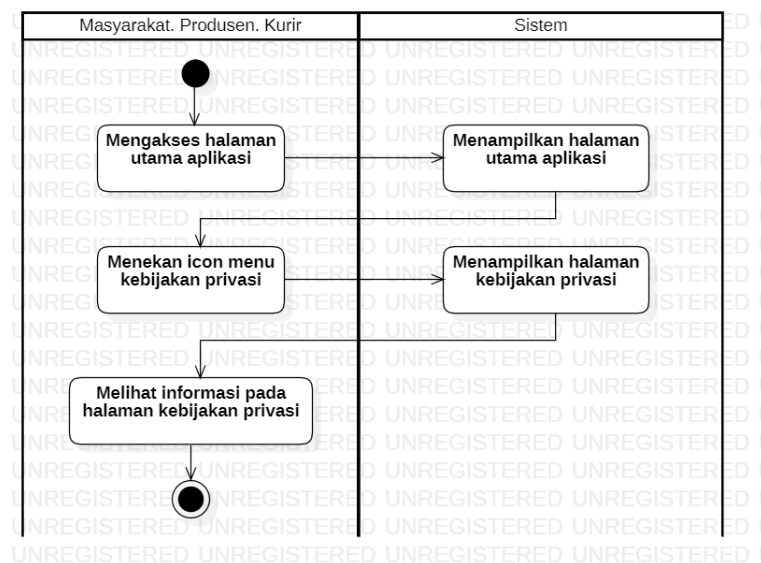
Gambar 19. menunjukkan alur aktivitas untuk melihat syarat dan ketentuan yang dilakukan oleh masyarakat, produsen dan kurir. Pada menu ini terdapat syarat dan ketentuan penggunaan aplikasi.



Gambar 19. *Activity Diagram* Melihat Syarat dan Ketentuan oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

#### 14) *Activity Diagram* Melihat Kebijakan Privasi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

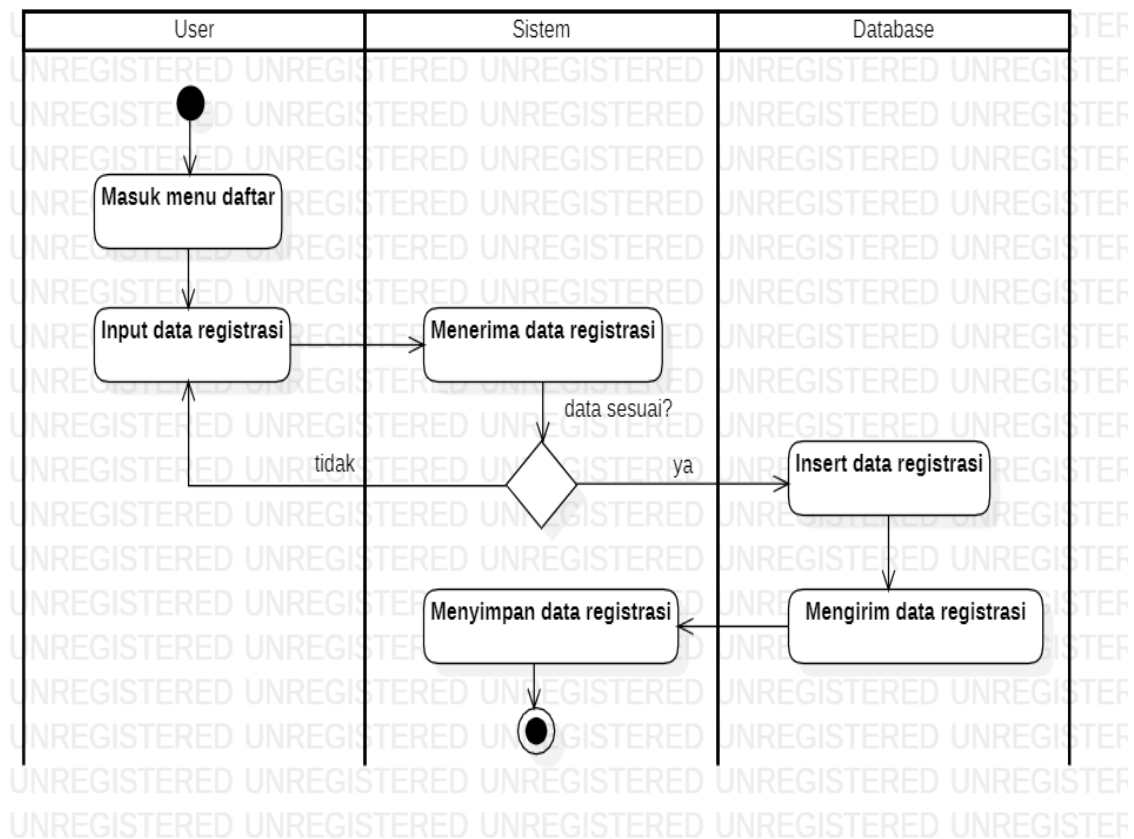
Gambar 20. menunjukkan alur aktivitas untuk melihat kebijakan privasi. Pengguna dapat melihat kebijakan privasi pada menu kebijakan privasi.



Gambar 20. *Activity Diagram* Melihat Kebijakan Privasi oleh Masyarakat, Kurir, dan Produsen

### 15) Activity Diagram Daftar Akun oleh Masyarakat dan Kurir

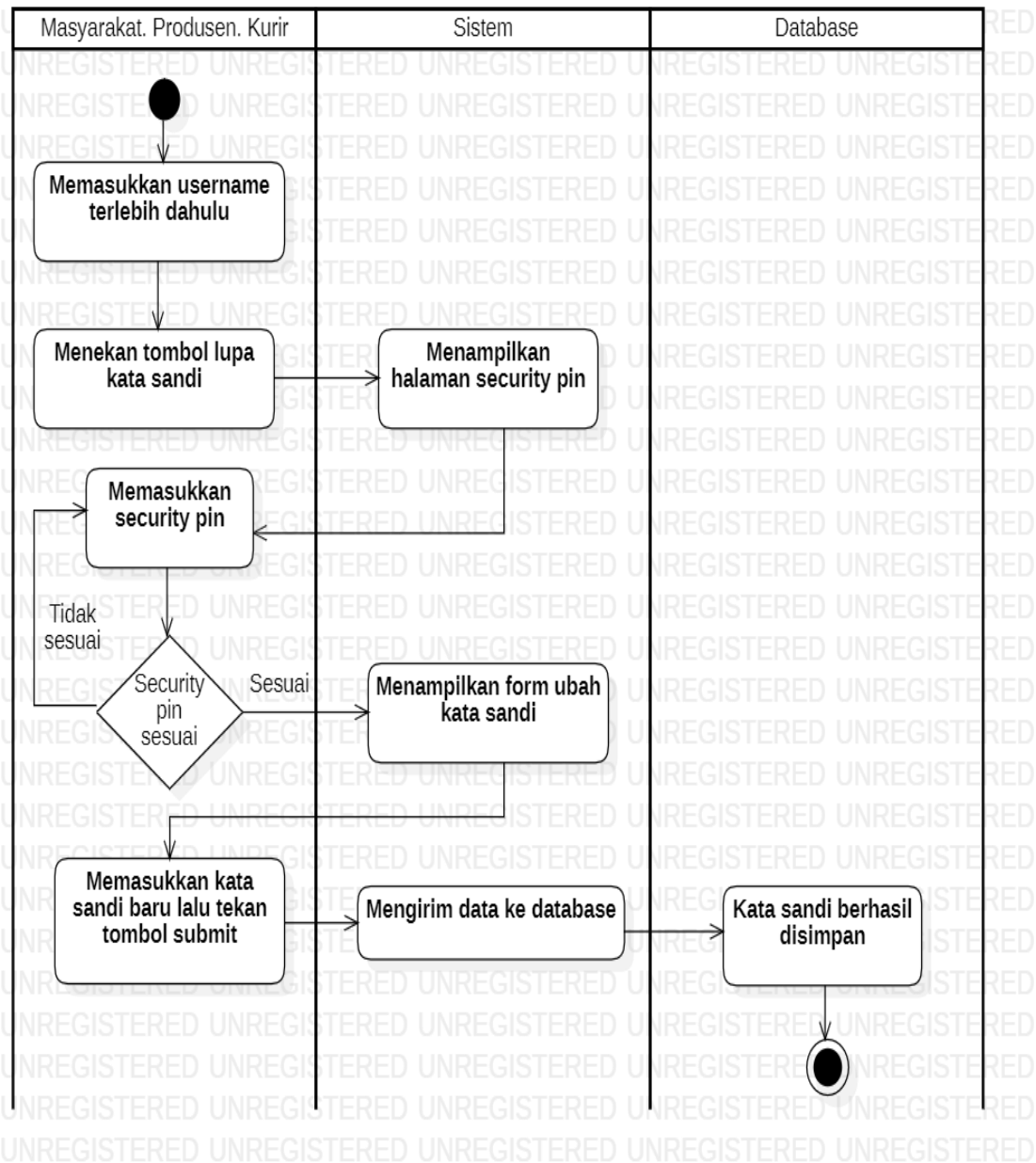
Gambar 21. menunjukkan bahwa pengguna yang belum memiliki akses untuk masuk ke dalam sistem maka harus melakukan pendaftaran terlebih dahulu melalui menu daftar. Kemudian pengguna menginput data registrasi lalu mengirim *form* registrasi. Jika data yang diinputkan pengguna sesuai maka akan diterima oleh sistem, dan Jika data yang diinputkan pengguna tidak sesuai maka akan ditolak oleh sistem. Setelah itu data registrasi tersebut akan tersimpan kedalam *database*.



Gambar 21. Activity Diagram Daftar Akun oleh Masyarakat dan Kurir

### 16) Activity Diagram Lupa Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

Gambar 22. menunjukkan alur aktivitas lupa kata sandi. Apabila pengguna lupa kata sandi yang dimilikinya, maka dapat menggunakan fitur lupa kata sandi untuk mengubah kata sandinya.

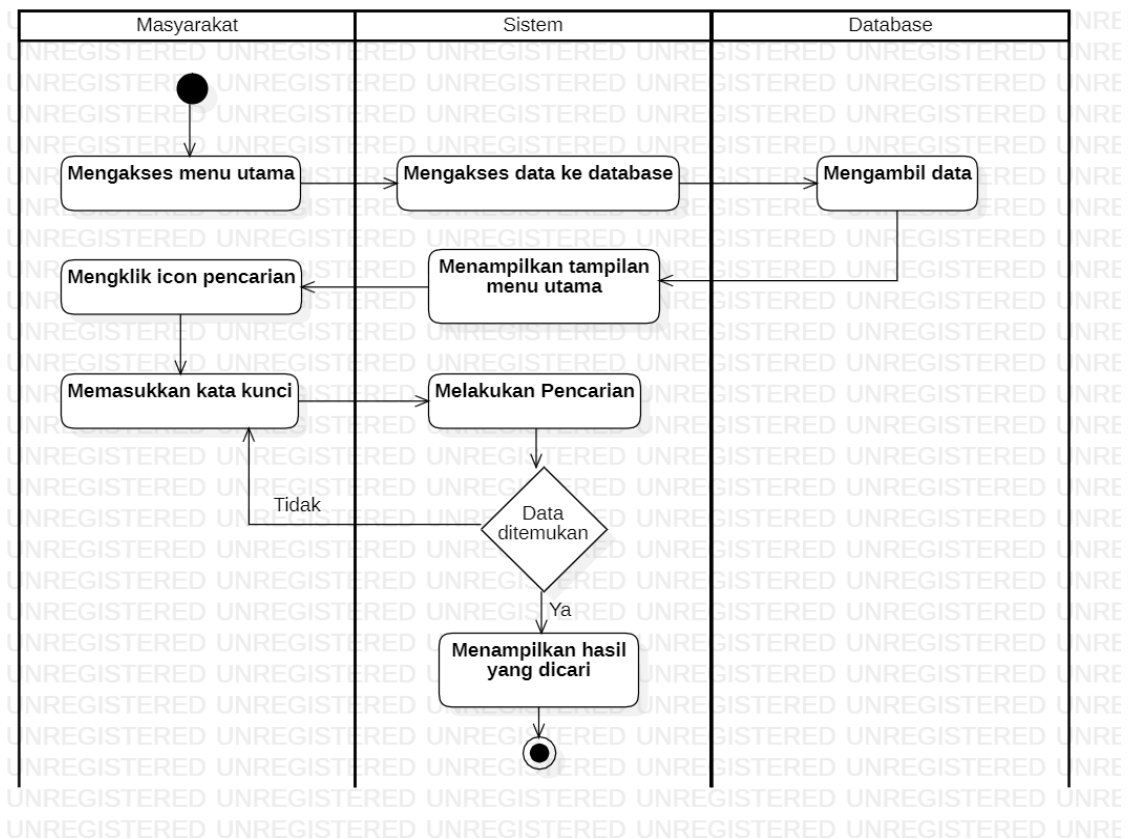


Gambar 22. *Activity Diagram* Lupa Kata Sandi oleh Masyarakat, Produsen dan Kurir

### 17) *Activity Diagram* Cari Produk oleh Masyarakat

Gambar 23. menjelaskan alur aktivitas untuk proses pencarian produk. Pelanggan dapat mencari produk melalui kolom pencarian produk maka sistem akan menampilkan produk yang dicari.

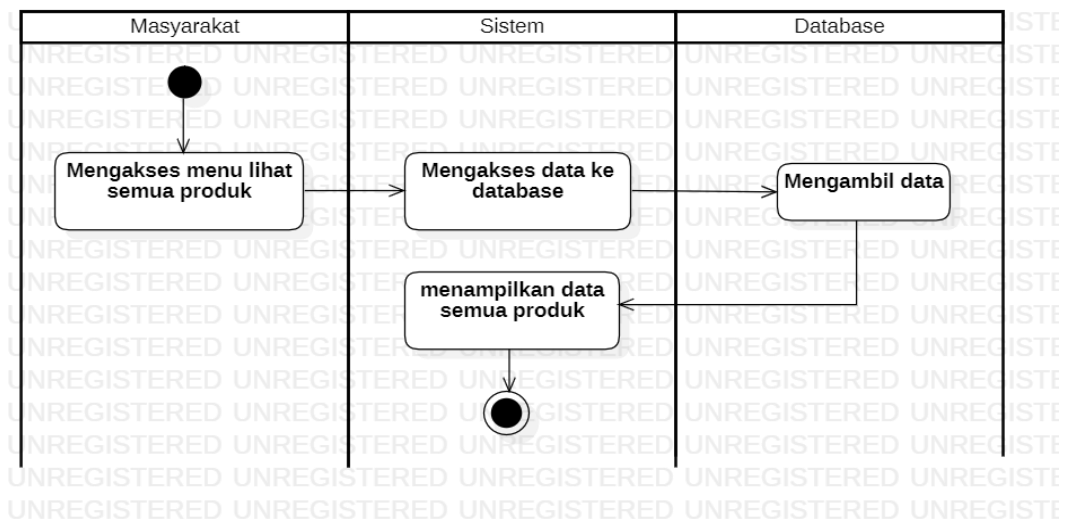




Gambar 23. Activity Diagram Cari Produk oleh Masyarakat

### 18) Activity Diagram Lihat Semua Produk oleh Masyarakat

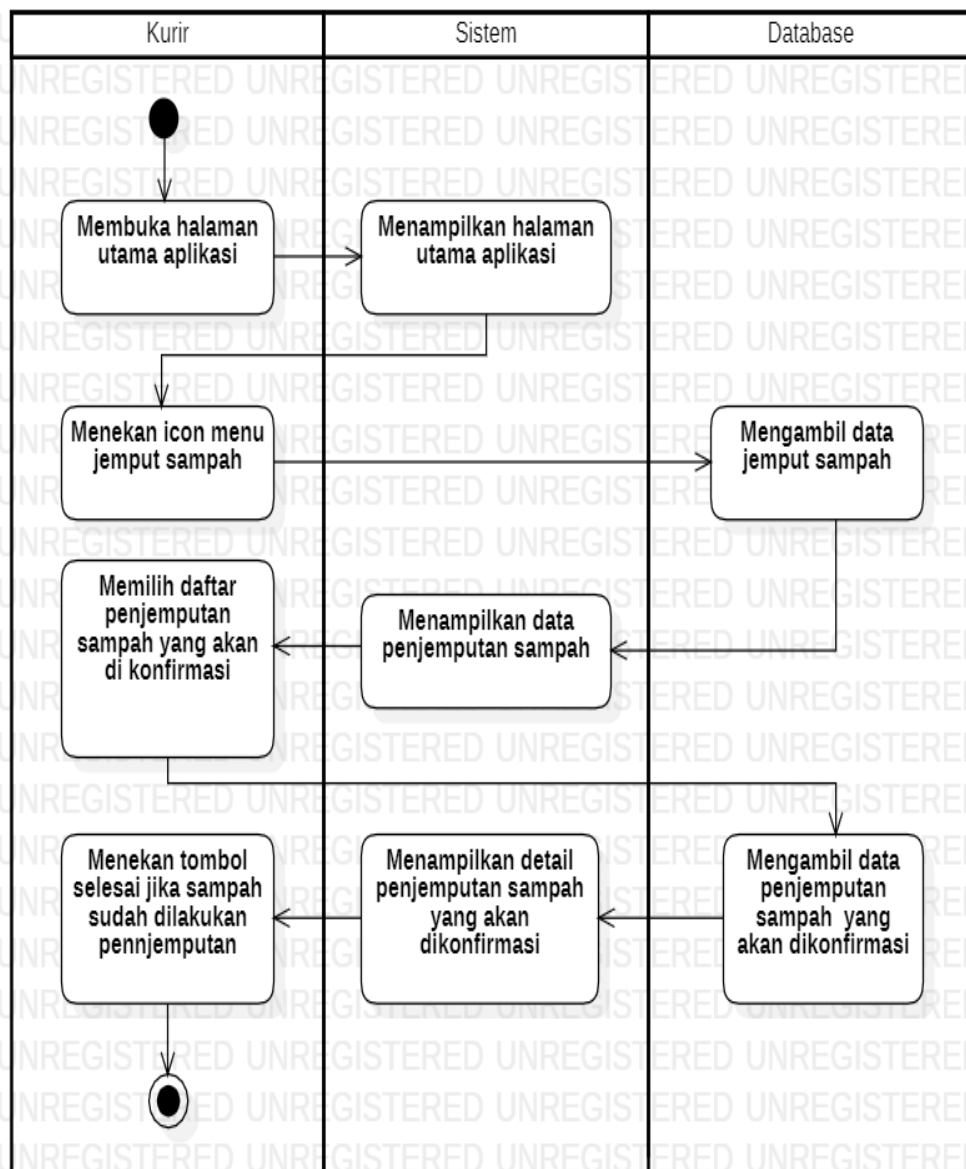
Gambar 24. Menjelaskan Activity Diagram untuk melihat semua produk. Masyarakat dapat melihat semua produk pada menu lihat semua produk.



Gambar 24. Activity Diagram Lihat Semua Produk oleh Masyarakat

### 19) Activity Diagram Menerima Penjemputan Sampah oleh Kurir

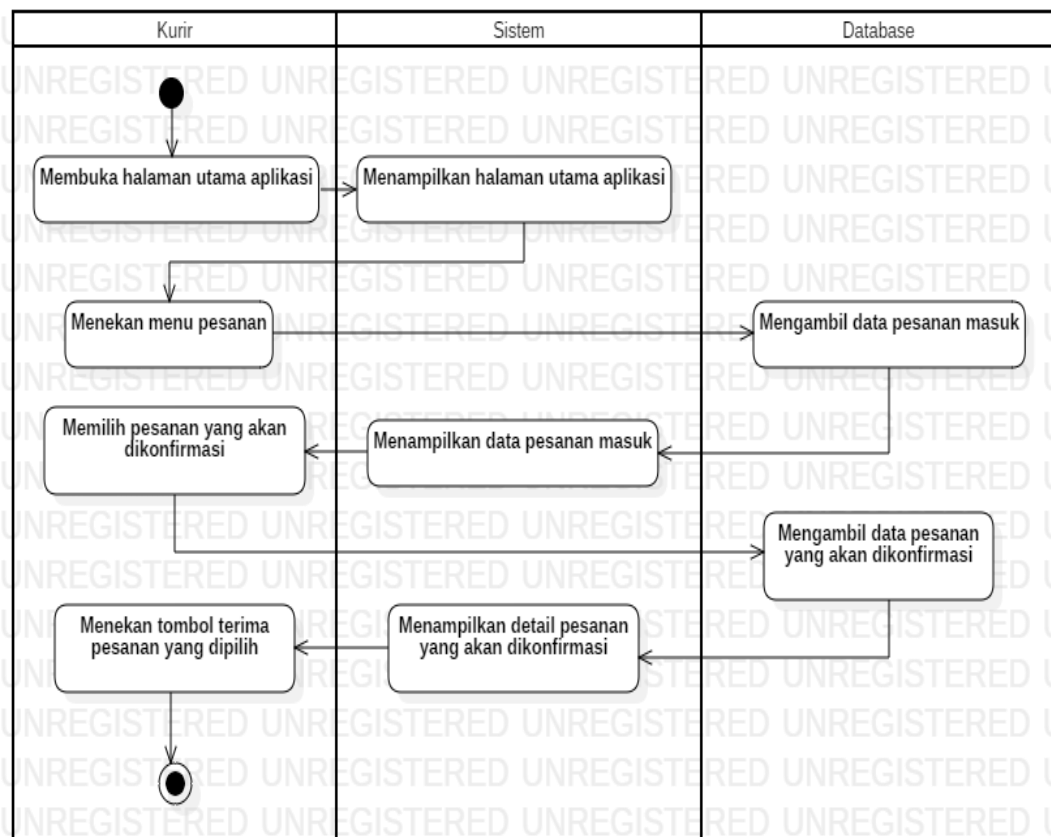
Gambar 25. menunjukkan alur aktivitas kurir dalam menerima penjemputan sampah. Langkah pertama, kurir mengakses halaman utama aplikasi. Lalu sistem akan menampilkan halaman utama aplikasi, kemudian menekan icon menu jemput sampah, lalu memilih daftar penjemputan sampah yang akan dilakukan konfirmasi. Jika sampah sudah selesai dijemput maka, kurir menekan tombol selesai pada detail penjemputan sampah yang dipilih.



Gambar 25. Activity Diagram Menerima Penjemputan Sampah oleh Kurir

## 20) Activity Diagram Menerima Pesanan Pengantaran Produk oleh Kurir

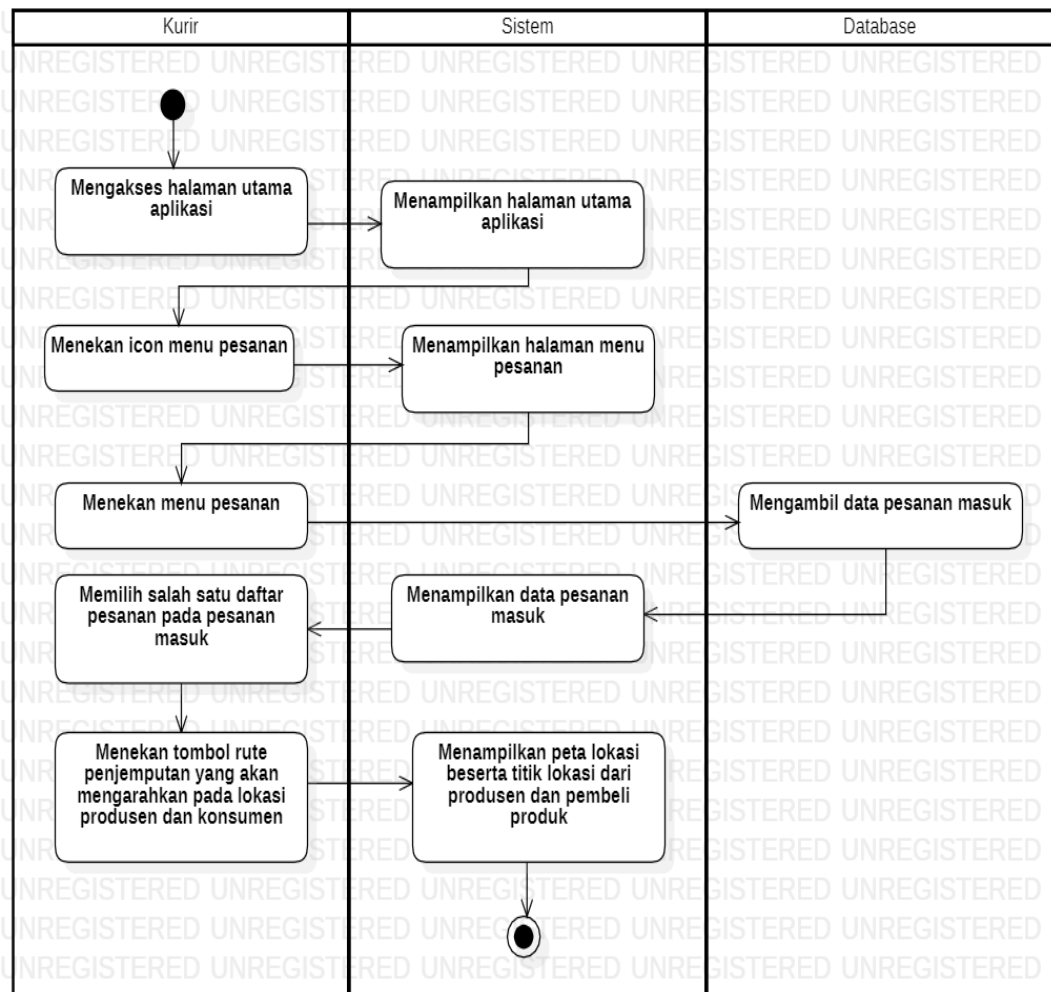
Gambar 26. menunjukkan alur aktivitas kurir dalam menerima pesanan pengantaran produk. Langkah pertama, kurir mengakses halaman utama aplikasi. Lalu menekan menu pesanan, maka akan menampilkan semua pesanan masuk. Selanjutnya, pilih pesanan yang akan dikonfirmasi, maka akan menampilkan detail pesanan yang dipilih yang akan dikonfirmasi. Kemudian, menekan tombol terima untuk mengonfirmasi pesanan.



Gambar 26. Activity Diagram Menerima Pesanan Pengantaran Produk oleh Kurir

## 21) Activity Diagram Melihat Rute Pengantaran oleh Kurir

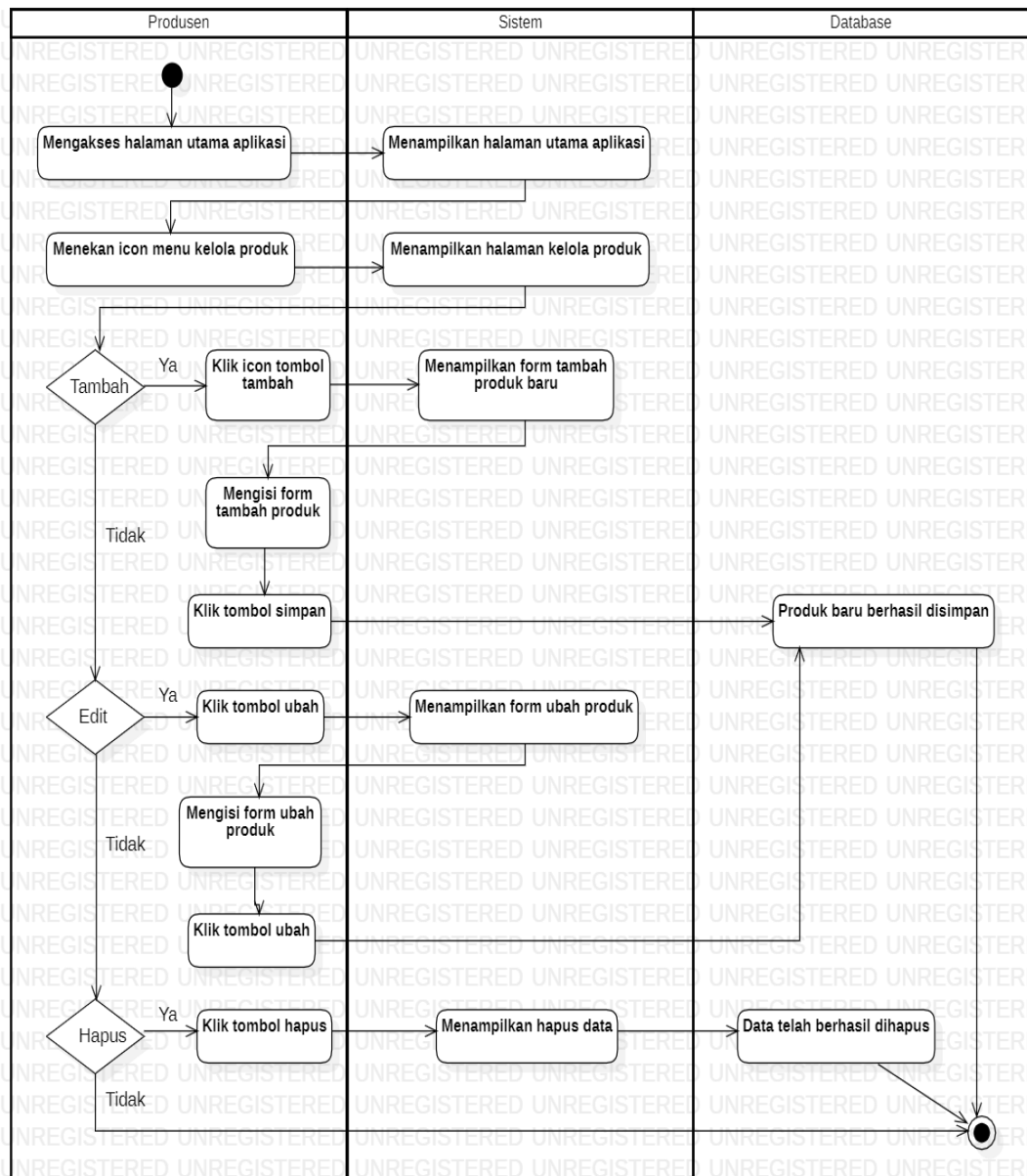
Gambar 27. menunjukkan alur aktivitas kurir dalam melihat rute penjemputan. Rute penjemputan ini bertujuan untuk mempermudah kurir dalam mengantar produk ke konsumen.



Gambar 27. Activity Diagram Melihat Rute Penjemputan Oleh Kurir

## 22) Activity Diagram Kelola Produk oleh Produsen

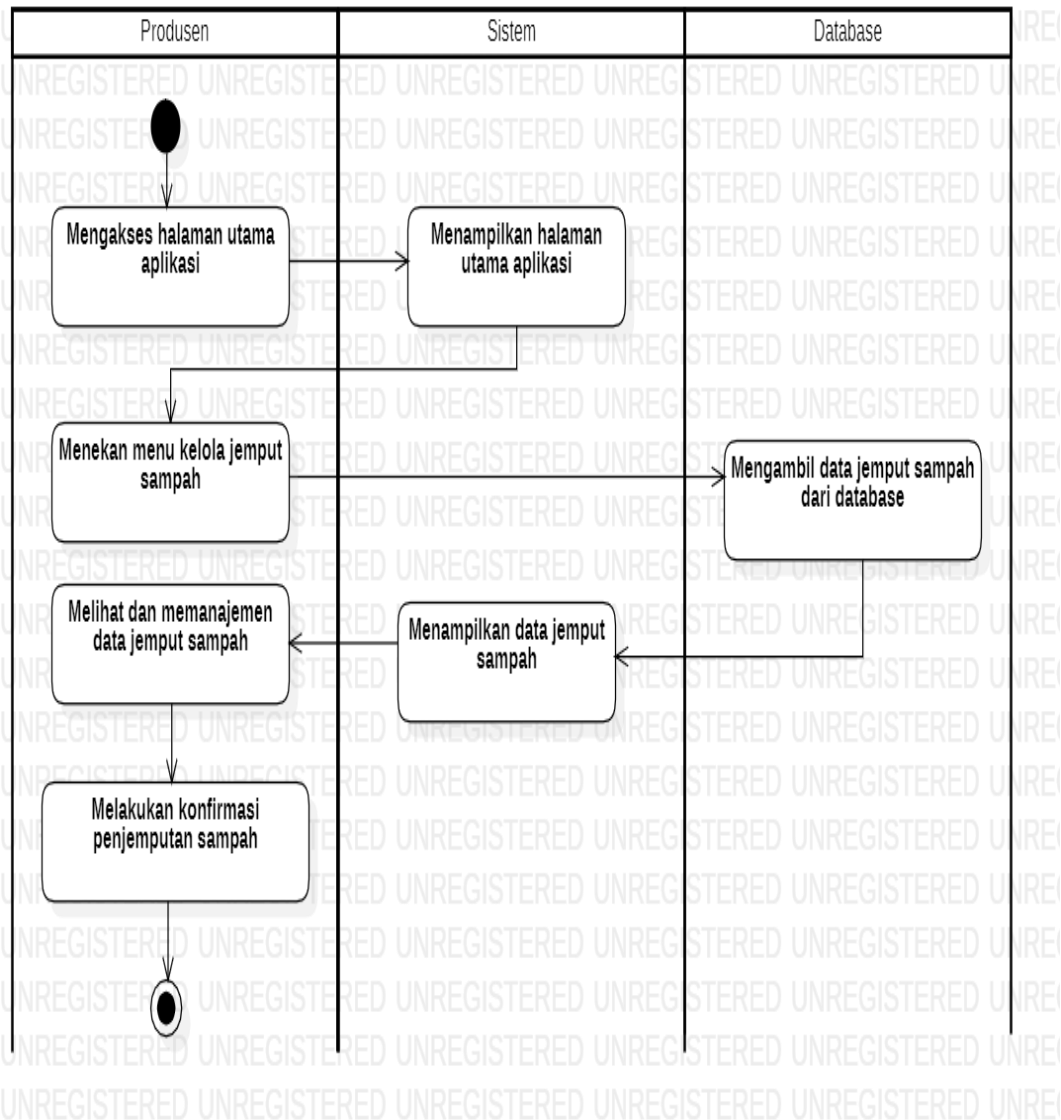
Gambar 28. menunjukkan alur aktivitas mengelola produk yang dilakukan oleh produsen. Pada menu ini terdapat tambah produk, ubah produk maupun hapus produk. *Form* tambah produk digunakan untuk menambah produk baru yang berisikan *inputan* nama produk, harga produk, berat produk, uom produk, deskripsi produk, unggah gambar produk dan tombol *checkbox* jika untuk penukaran poin. *Form* ubah produk digunakan untuk mengubah produk yang berisikan *inputan* nama produk, harga produk, berat produk, deskripsi produk, unggah gambar produk, tombol *checkbox* untuk penukaran poin. Tombol hapus untuk menghapus produk.



Gambar 28. Activity Diagram Kelola Produk oleh Produsen

### 23) Activity Diagram Kelola Jemput Sampah oleh Produsen

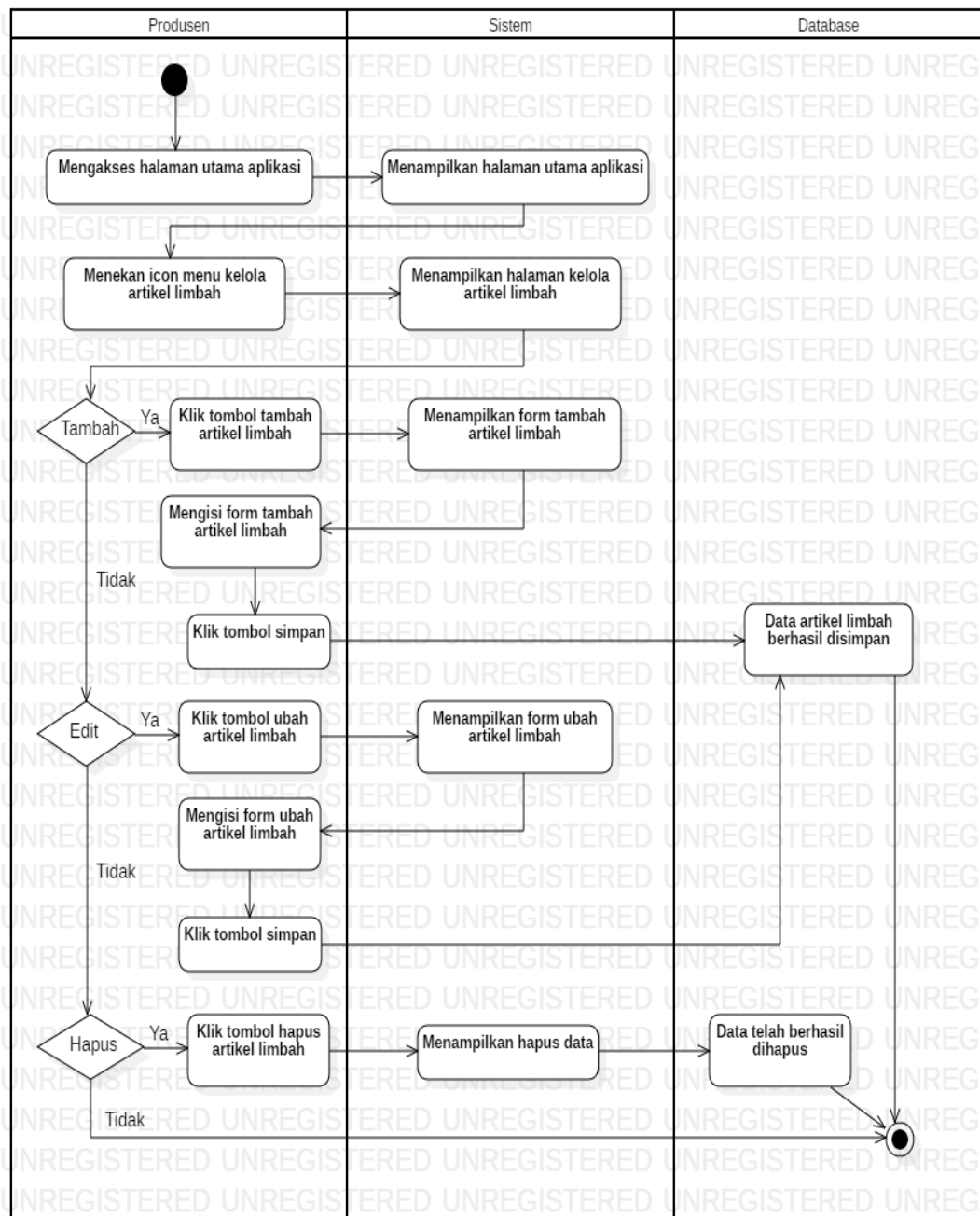
Gambar 29. menunjukkan alur aktivitas mengelola data penjemputan sampah rumah tangga yang dilakukan oleh produsen. Pada menu ini produsen akan menerima data-data pengajuan penjemputan sampah yang dikirimkan oleh masyarakat.



Gambar 29. *Activity Diagram* Kelola Jemput Sampah oleh Produsen

#### 24) *Activity Diagram* Kelola Artikel Limbah oleh Produsen

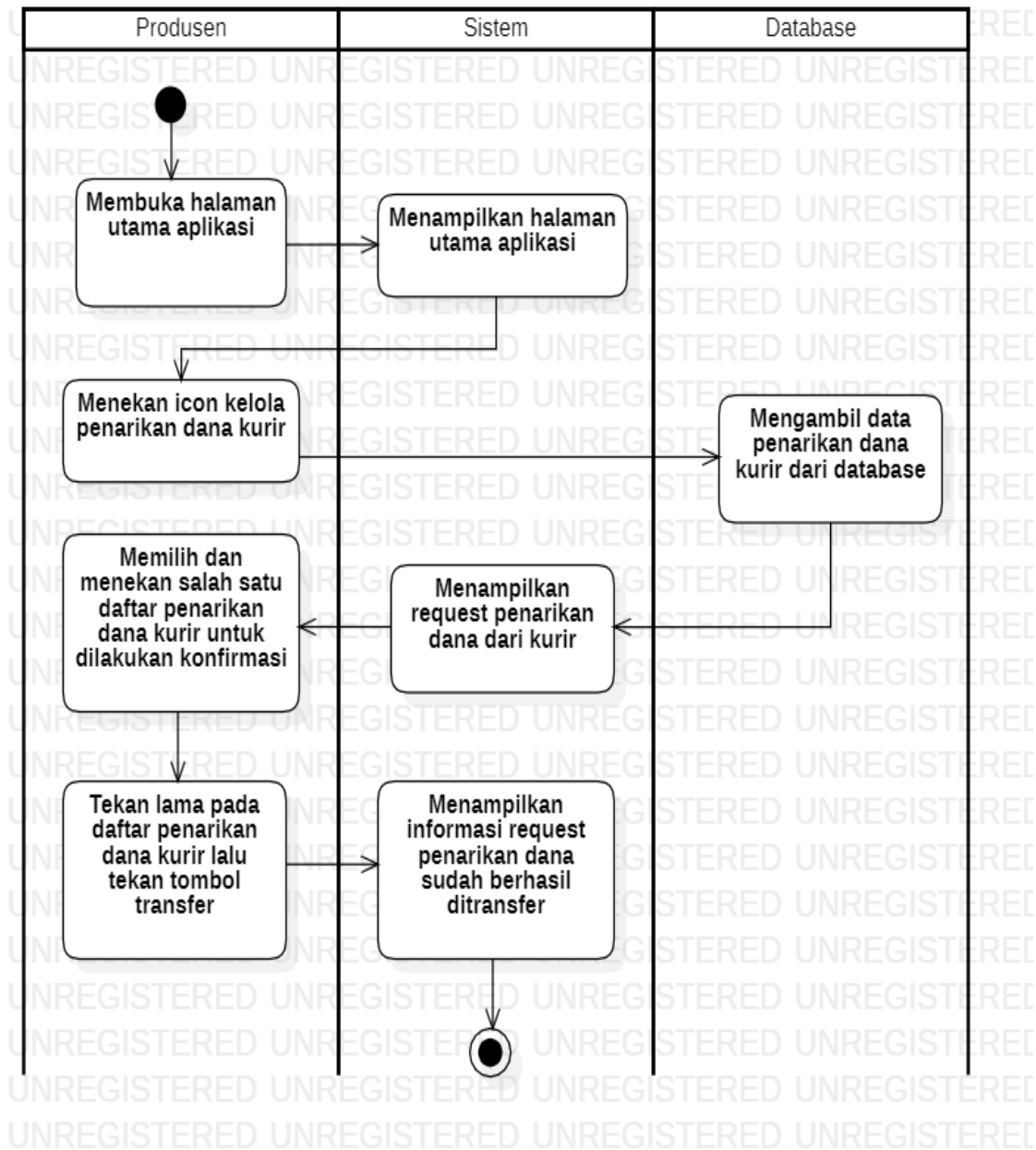
Gambar 30. menunjukkan alur aktivitas produsen dalam mengelola artikel limbah. Artikel limbah berguna untuk mendukung masyarakat dalam hal pengetahuan terkhususnya pada limbah buah-buahan dan sayuran sehingga menciptakan kesadaran pada masyarakat untuk terus dan tetap menjaga lingkungan disekitarnya.



Gambar 30. Activity Diagram Kelola Artikel Limbah oleh Produsen

## 25) Activity Diagram Kelola Penarikan Dana Kurir oleh Produsen

Gambar 31. menunjukkan alur aktivitas produsen dalam mengelola penarikan dana oleh kurir. Kurir akan mengajukan permintaan penarikan dana kepada produsen kemudian produsen akan mengonfirmasi dan mentransfer kepada kurir.

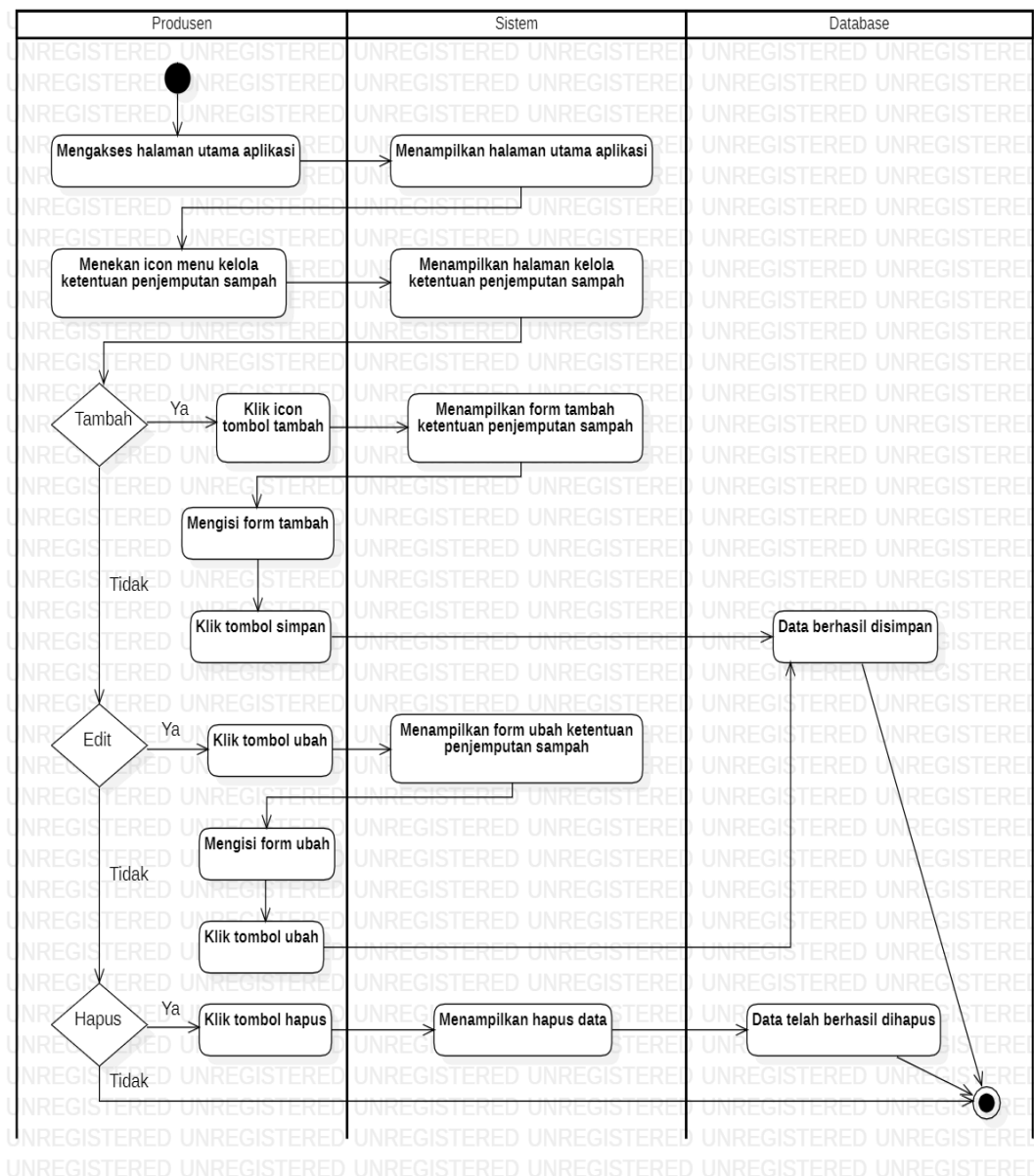


Gambar 31. *Activity Diagram* Kelola Penarikan Dana Kurir oleh Produsen

## 26) *Activity Diagram* Kelola Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Produsen

Gambar 32. menunjukkan alur aktivitas mengelola ketentuan penjemputan sampah yang dilakukan oleh produsen. Pada menu ini terdapat tambah ketentuan penjemputan sampah, ubah ketentuan penjemputan sampah dan hapus ketentuan penjemputan sampah.

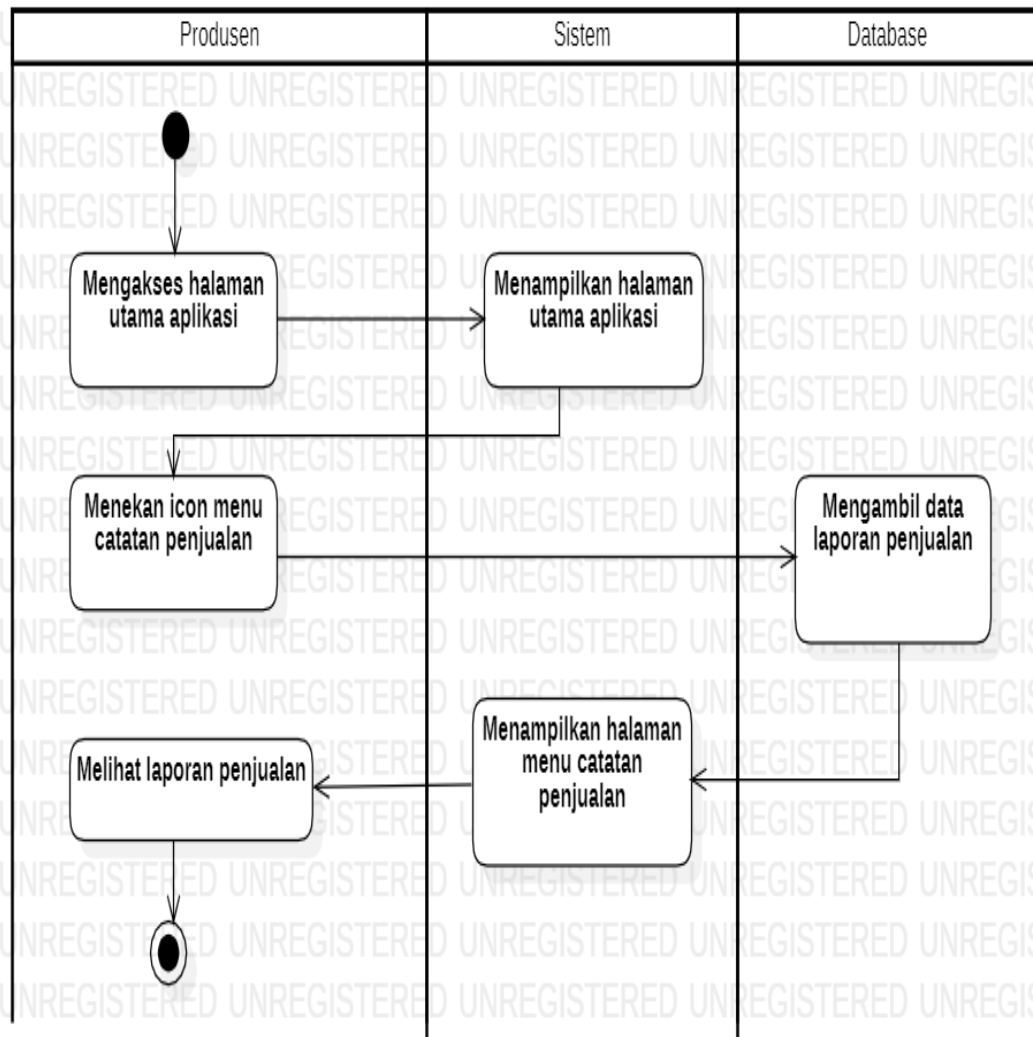




Gambar 32. Activity Diagram Kelola Ketentuan Penjemputan Sampah oleh Produsen

### 27) Activity Diagram Melihat Catatan Penjualan oleh Produsen

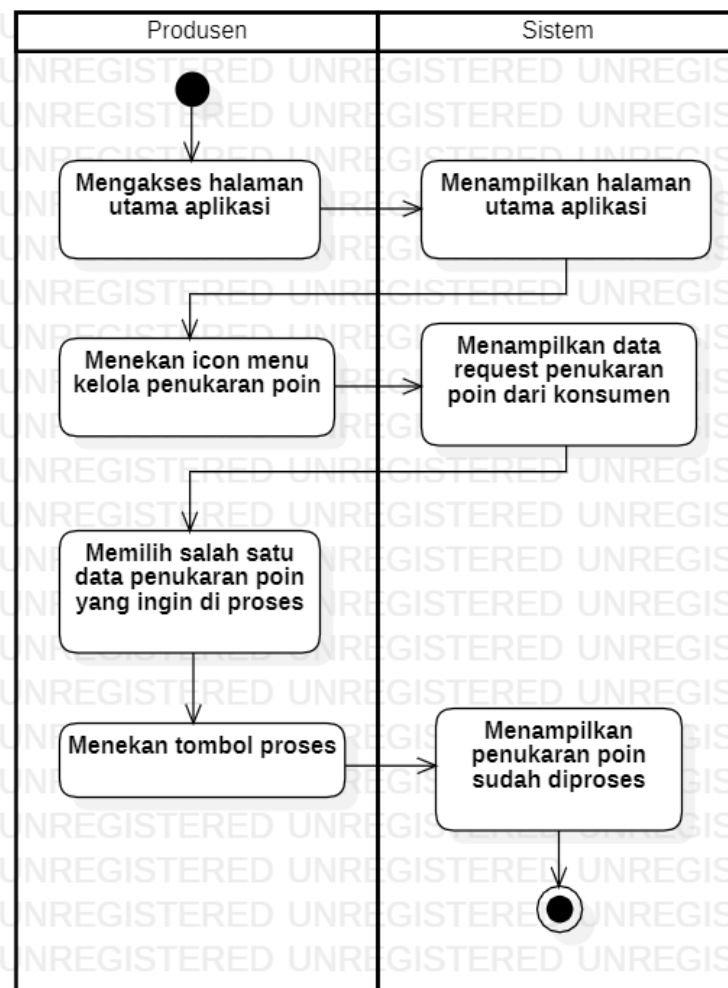
Gambar 33. menunjukkan alur aktivitas produsen dalam melihat catatan penjualan oleh produsen. Catatan penjualan ini berupa pencatatan atas transaksi yang telah dilakukan seperti penjualan produk ataupun penjualan limbah. Sehingga membantu dalam menghitung keuntungan yang diperoleh dalam transaksi yang telah dilakukan.



Gambar 33. *Activity Diagram* Melihat Catatan Penjualan oleh Produsen

## 28) *Activity Diagram* Kelola Penukaran Poin oleh Produsen

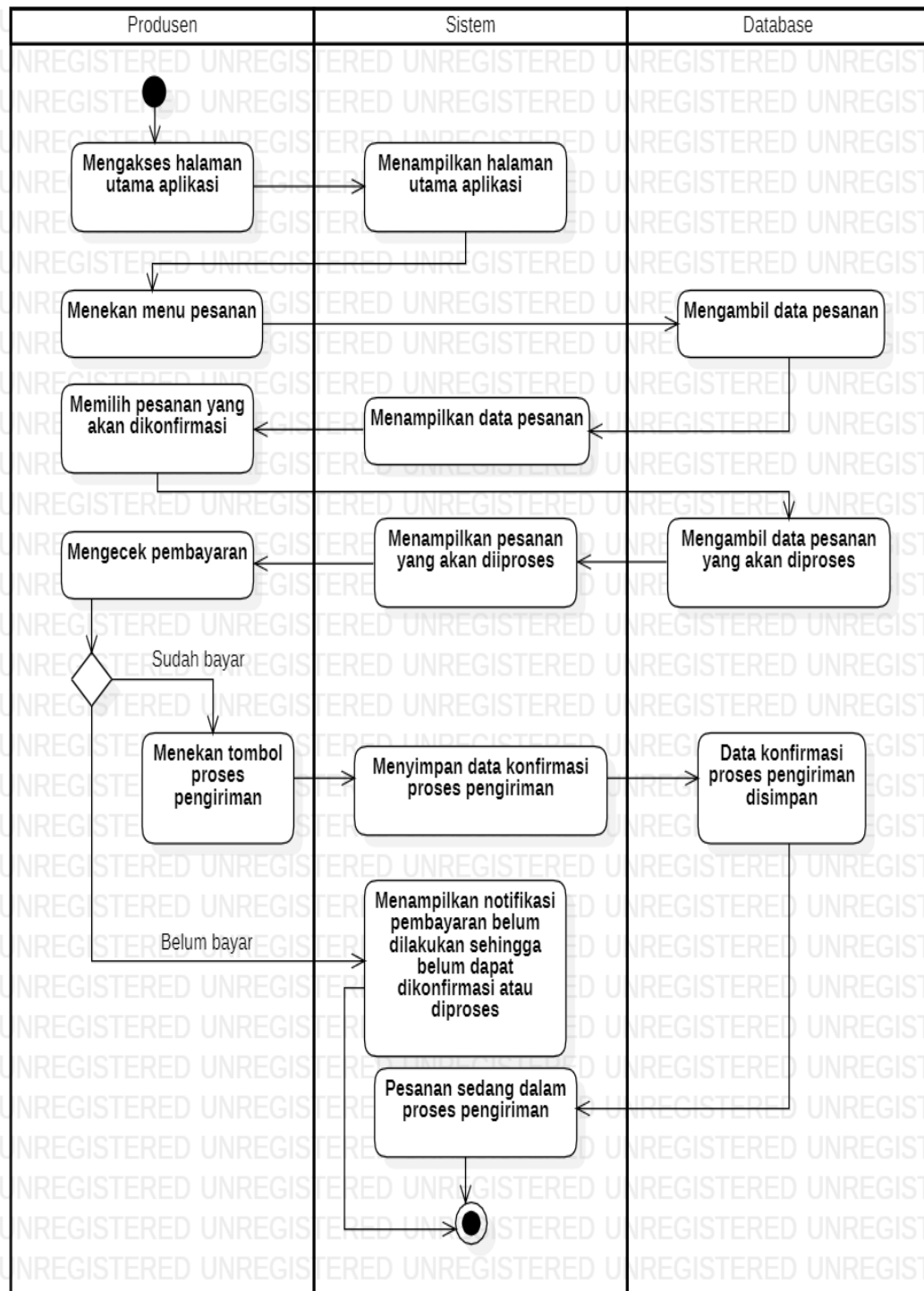
Gambar 34. menunjukkan alur aktivitas produsen dalam mengelola penukaran poin. Menu kelola penukaran poin ini bertujuan untuk mengelola tukar poin yang dilakukan berdasarkan permintaan tukar poin yang dilakukan oleh konsumen.



Gambar 34. *Activity Diagram* Kelola Penukaran Poin oleh Produsen

## 29) *Activity Diagram* Konfirmasi Pesanan Pembelian Produk oleh Produsen

Gambar 35. menunjukkan alur aktivitas dalam mengkonfirmasi pesanan pembelian produk pada aplikasi oleh produsen. Produsen dapat mengkonfirmasi pembayaran setelah memeriksa data pembayaran yang telah dilakukan oleh pembeli. Jika pembayaran sudah dilakukan maka produsen dapat mengkonfirmasi pembayaran dan jika pembayaran belum dilakukan maka pembayaran belum dapat dikonfirmasi dengan menampilkan notifikasi bahwa pembayaran belum dilakukan.



Gambar 35. Activity Diagram Konfirmasi Pesanan Pembelian Produk oleh Produsen



Gambar 36. Merupakan *Entity Relationship Diagram* yang terdiri dari 16 *entity* yang saling berelasi satu sama lain.

#### 4. Perancangan Antarmuka Sistem

Perancangan desain antarmuka digunakan untuk membuat gambaran *layout*, komponen apa saja yang akan digunakan, dan juga untuk mendefinisikan fungsionalitas apa saja yang ada pada aplikasi dalam bentuk visual. Berikut ini beberapa desain halaman antarmuka yang dibuat menggunakan *software* balsamiq versi 4.6.1

#### Rancangan *Interface* Aplikasi eWaste Masyarakat

##### 1) Rancangan *Interface* Masuk

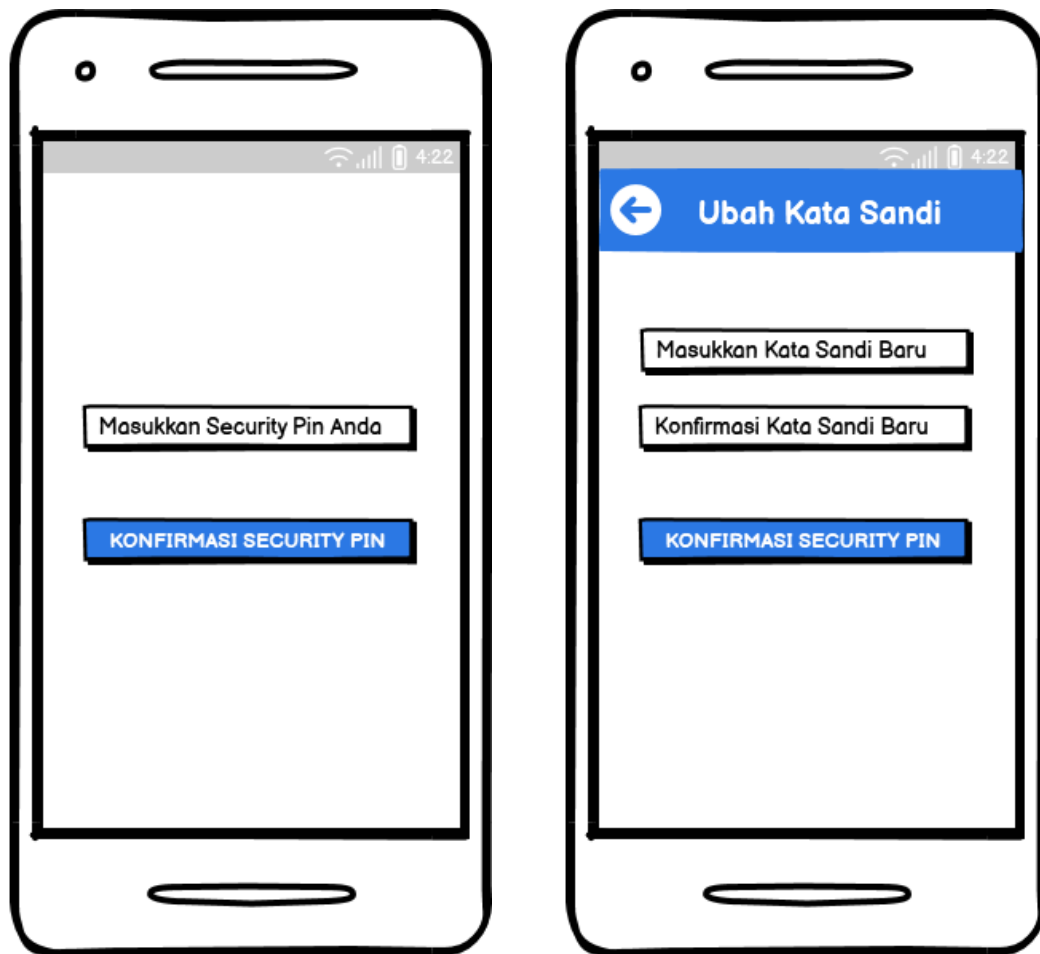
Perancangan *Interface* Masuk menampilkan *form* masuk berupa *inputan username* dan kata sandi, tombol masuk, tombol belum ada akun yang akan diarahkan ke tampilan daftar akun baru dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 37. Rancangan *Interface* Masuk

## 2) Rancangan *Interface* Lupa Kata Sandi

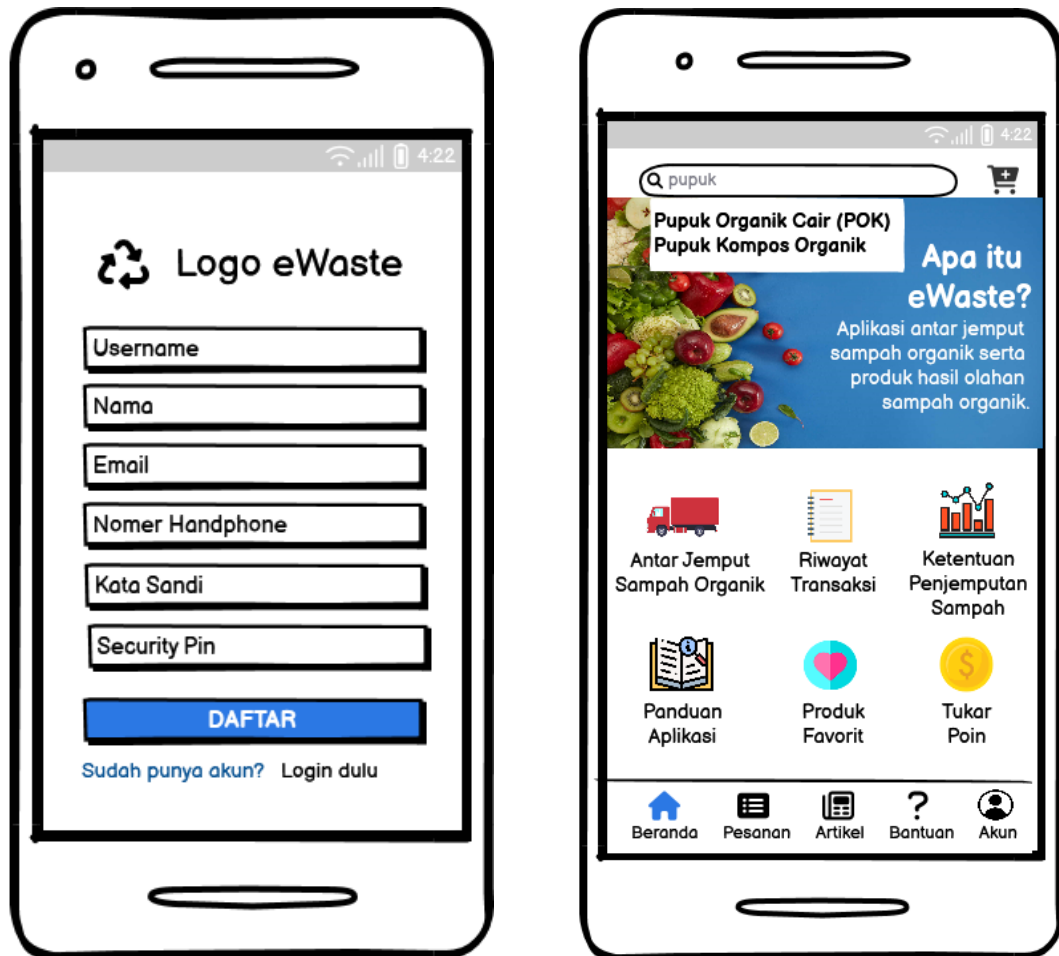
Perancangan *Interface* Lupa Kata Sandi menampilkan *form* berupa *inputan security pin*. *Security pin* ini perlu dicatat pengguna karena fitur ini digunakan jika pengguna lupa kata sandi dan perlu mengubah kata sandinya dapat dilihat pada Gambar 38.



Gambar 38. Rancangan *Interface* Lupa Kata Sandi

## 3) Rancangan *Interface* Daftar dan Pencarian Produk

Perancangan *Interface* Daftar menampilkan *form* daftar berupa inputan *username*, nama, email, nomor telepon, kata sandi, dan *security pin*. Perancangan *Interface* Pencarian Produk menampilkan daftar produk yang tersedia pada aplikasi eWaste dapat dilihat pada Gambar 39.



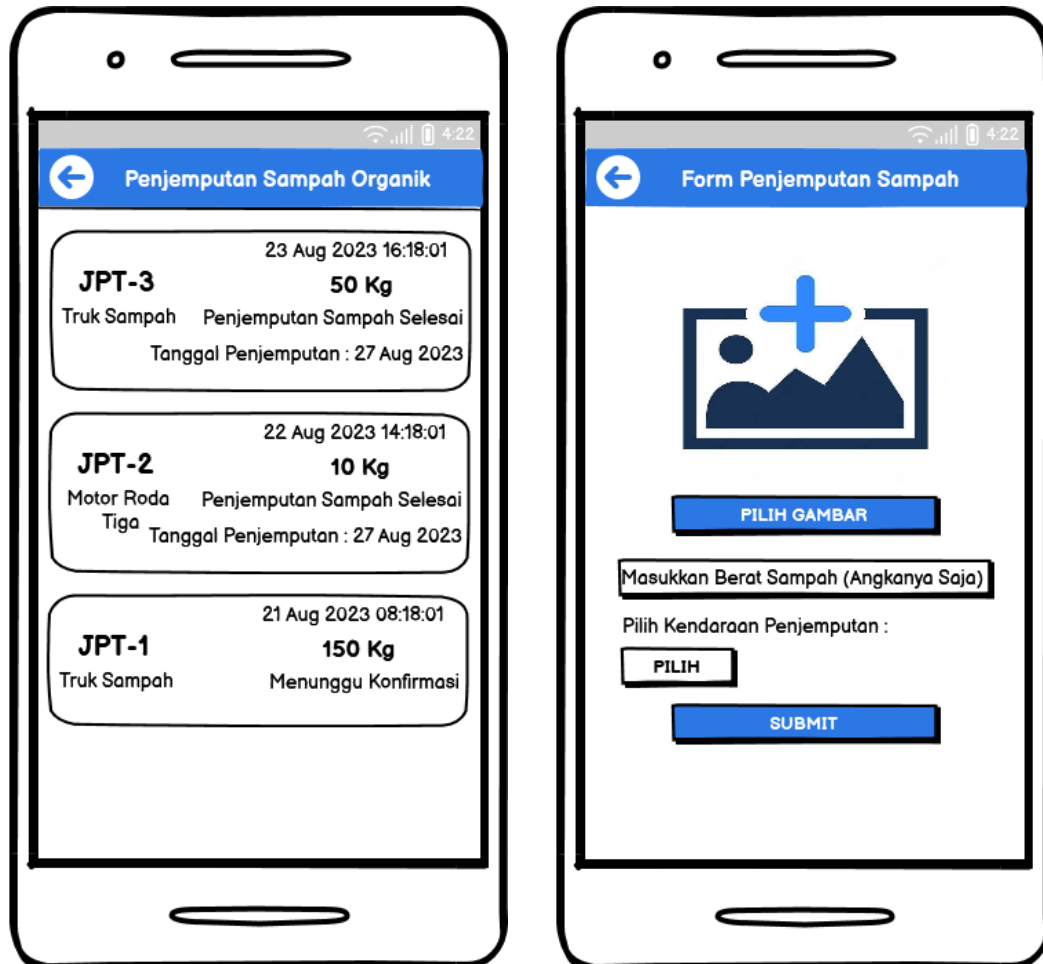
Gambar 39. Rancangan *Interface* Daftar dan Pencarian Produk

#### 4) Rancangan *Interface* Menu Antar Jemput Sampah dan Tambah Penjemputan Sampah

Perancangan *Interface* Menu Antar Jemput Sampah menampilkan semua penjemputan sampah yang sedang dilakukan penjemputan maupun telah dilakukan penjemputan. Masyarakat baik pedagang buah-buahan, pedagang sayuran, ibu-ibu rumahan maupun badan usaha yang menghasilkan limbah buah-buahan dan sayuran dapat menggunakan layanan antar jemput sampah organik ini untuk membuang sampah organiknya di mana pengguna akan mendapat poin dari hasil membuang sampah organiknya menggunakan layanan antar jemput sampah organik melalui aplikasi ini. Pada menu layanan antar jemput sampah organik terdapat *form* tambah penjemputan sampah organik. *Form* tambah penjemputan sampah organik



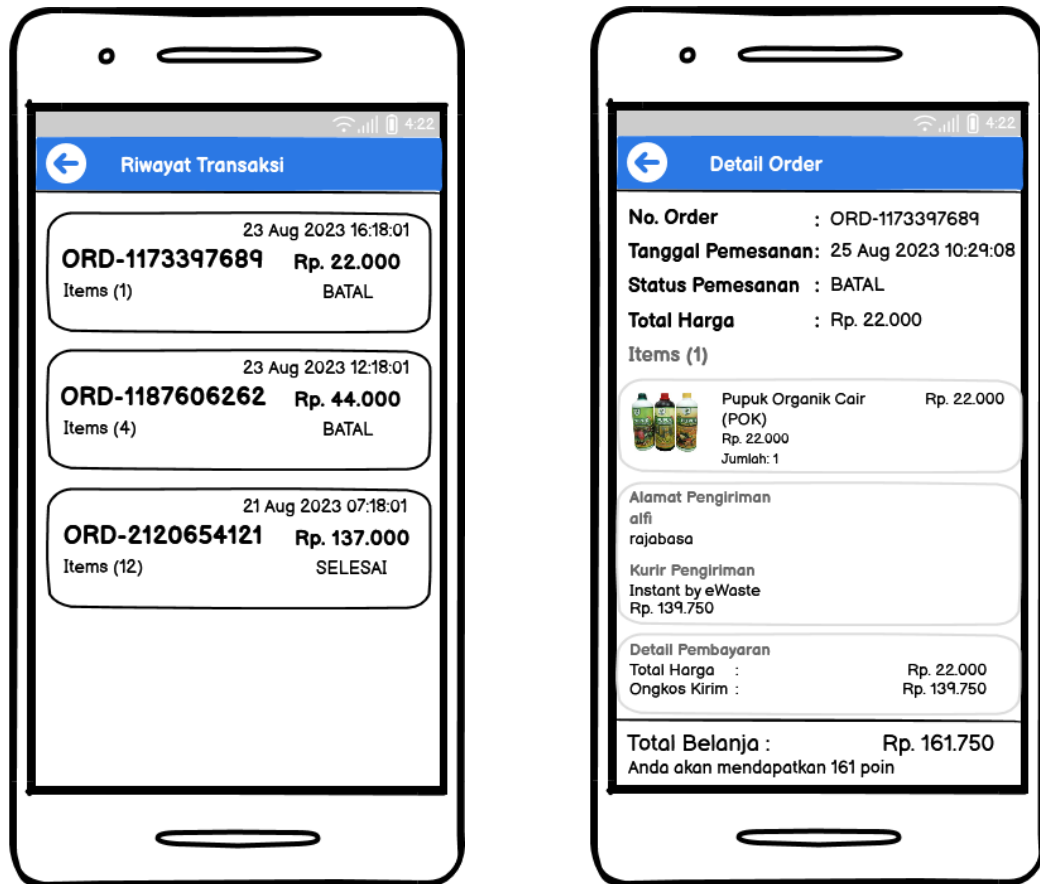
menampilkan *form* berupa inputan berat sampah, kendaraan penjemputan, tempat untuk mengunggah foto sampah organik dapat dilihat pada Gambar 40.



Gambar 40. Rancangan *Interface* Menu Antar Jemput Sampah dan Tambah Penjemputan Sampah

##### 5) Rancangan *Interface* Menu Riwayat Transaksi dan Detail Riwayat Transaksi

Perancangan *Interface* Menu Riwayat Transaksi menampilkan daftar transaksi pembelian produk yang telah dilakukan sebelumnya. Perancangan *Interface* Detail Riwayat Transaksi menampilkan informasi berupa nomer pesanan, tanggal pemesanan, status pemesanan, total harga, item produk yang dipesan, nama pemesan, alamat pemesan, ongkos kirim dapat dilihat pada Gambar 41.



Gambar 41. Rancangan *Interface* Menu Riwayat Transaksi dan Detail Riwayat Transaksi

#### 6) Rancangan *Interface* Menu Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi

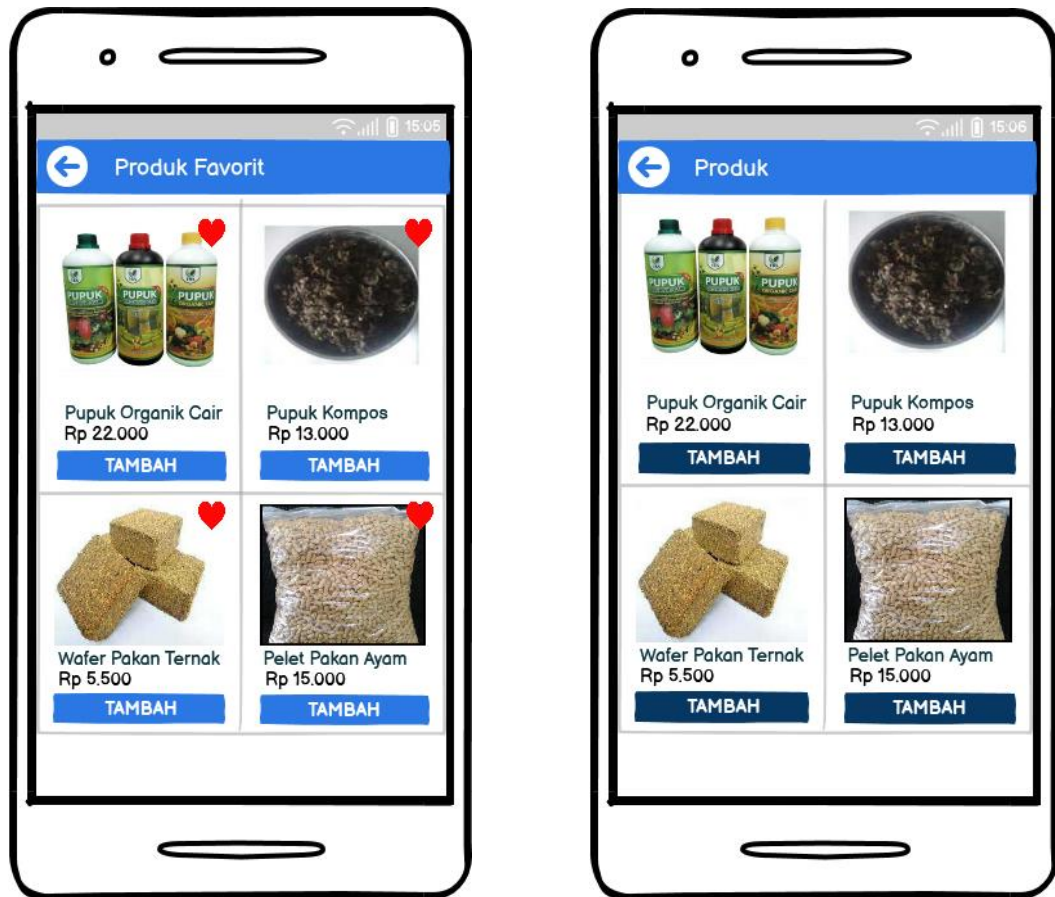
Perancangan *Interface* Menu Ketentuan Penjemputan Sampah menampilkan informasi ketentuan penjemputan sampah organik. Perancangan *Interface* Panduan Aplikasi berfungsi membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 42.



Gambar 42. Rancangan *Interface* Menu Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi

### 7) Rancangan *Interface* Menu Produk Favorit dan Lihat Semua Produk

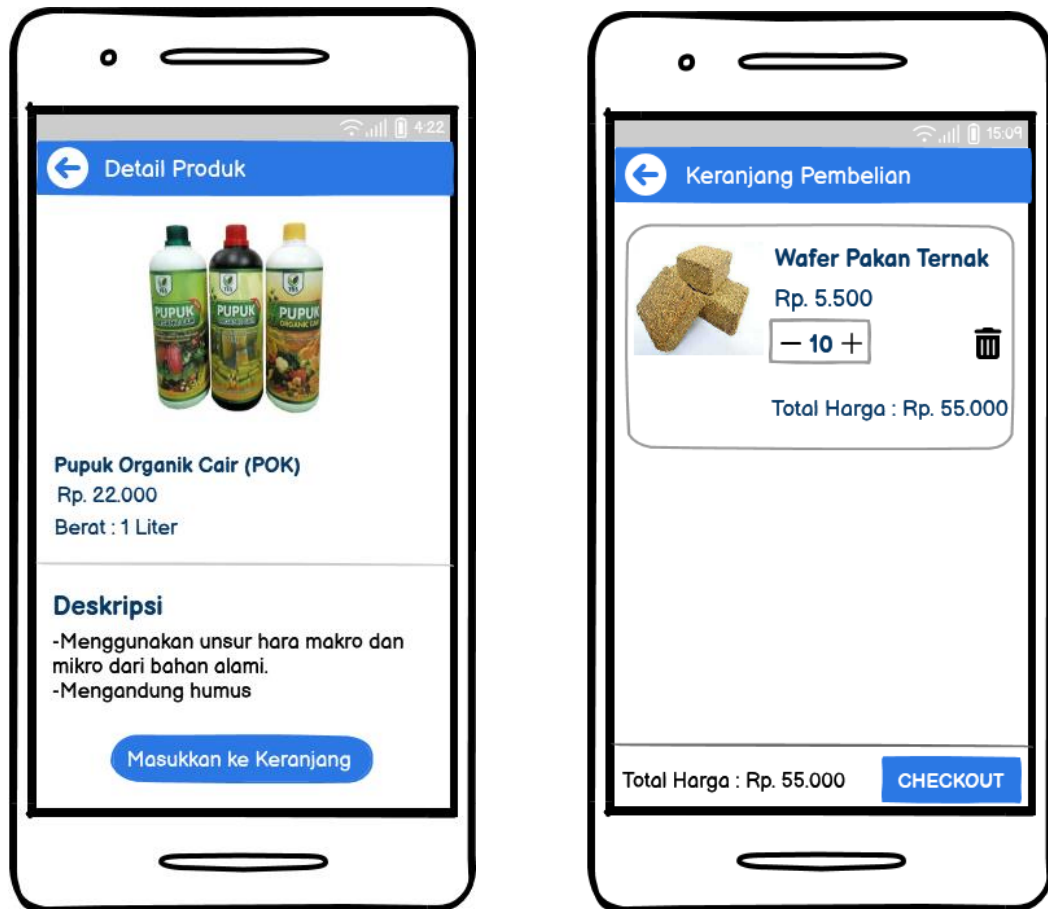
Perancangan *Interface* Menu Produk Favorit menampilkan beberapa list produk yang telah dipilih atau difavoritkan oleh pengguna sehingga sewaktu-waktu pengguna ingin membeli produk yang menjadi tujuannya, maka dapat dengan cepat untuk dilakukan pembelian produk. Perancangan *Interface* Lihat Semua Produk menampilkan daftar semua produk yang tersedia di aplikasi eWaste dapat dilihat pada Gambar 43.



Gambar 43. Rancangan *Interface* Menu Ketentuan Penjemputan Sampah dan Panduan Aplikasi

#### 8) Rancangan *Interface* Detail Produk dan Keranjang Pembelian

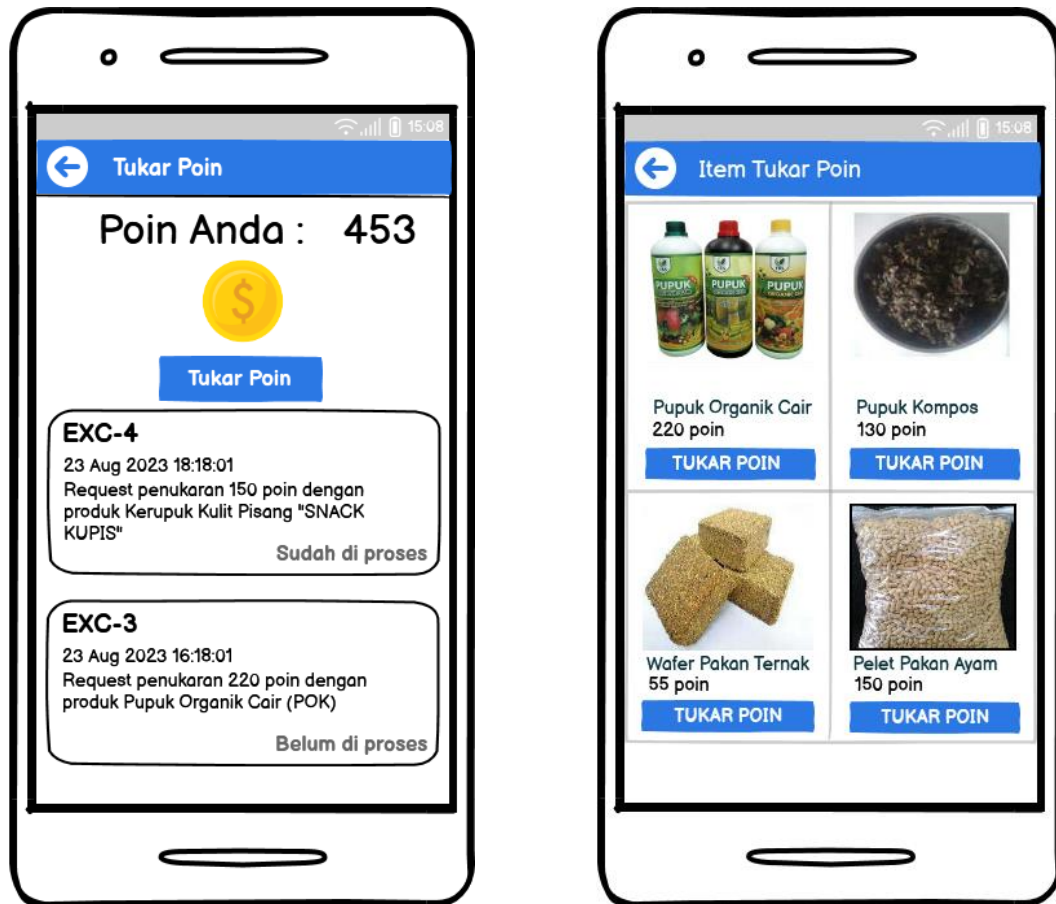
Perancangan *Interface* Detail Produk menampilkan informasi detail produk yang berisikan informasi berupa nama produk, harga produk, berat produk dan deskripsi produk. Perancangan *Interface* Keranjang Pembelian menampilkan daftar list produk yang dibeli oleh pengguna. Kemudian, halaman ini berisikan informasi lengkap berupa nama produk, harga, jumlah produk dibeli, total harga per produk dan total harga keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 44.



Gambar 44. Rancangan *Interface* Detail Produk dan Keranjang Pembelian

#### 9) Rancangan *Interface* Menu Tukar Poin dan Item Tukar Poin

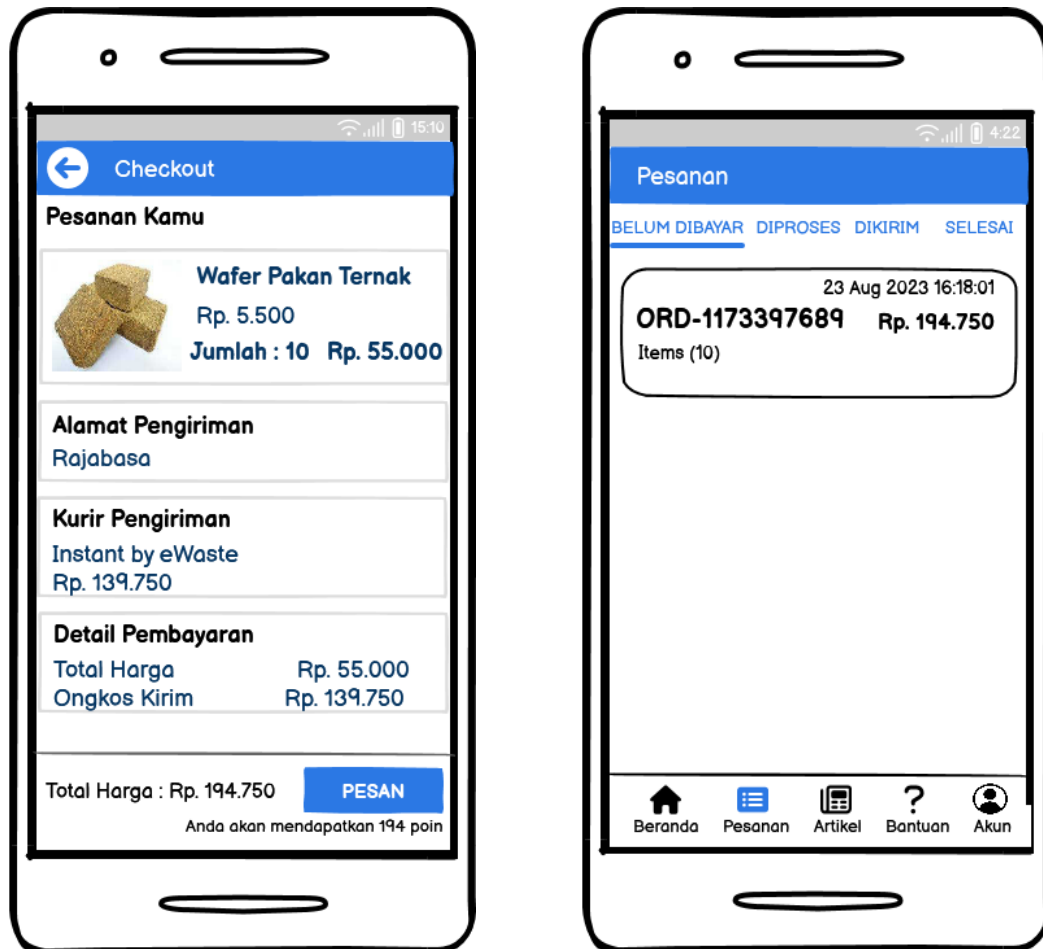
Perancangan *Interface* Menu Tukar Poin menampilkan informasi saldo poin, dan list penukaran poin yang sedang dilakukan maupun yang telah dilakukan. Perancangan *Interface* Item Tukar Poin menampilkan produk-produk yang dapat ditukarkan dengan poin dapat dilihat pada Gambar 45.



Gambar 45. Rancangan *Interface* Menu Tukar Poin dan Item Tukar Poin

#### 10) Rancangan *Interface Checkout* Pembelian dan Pesanan Belum Dibayar

Perancangan *Interface Checkout* Pembelian menampilkan proses kelanjutan dari pembelian yang dilakukan oleh pembeli untuk menyelesaikan pembelian. Pada halaman *checkout* berisikan informasi daftar pesanan berupa nama produk, harga produk satuan, jumlah total harga pesanan, kemudian terdapat informasi alamat pengiriman, ongkos kirim, detail pembayaran, dan poin yang didapatkan jika berhasil melakukan transaksi pembelian. Perancangan *Interface* Pesanan Belum Dibayar menampilkan daftar pesanan yang belum dibayar oleh konsumen yang dapat dilihat pada Gambar 46.



Gambar 46. Rancangan *Interface Checkout* Pembelian dan Pesanan Belum Dibayar

### 11) Rancangan *Interface Pesanan Diproses dan Pesanan Dikirim*

Perancangan *Interface Pesanan Diproses* menampilkan daftar pesanan yang sedang diproses. Perancangan *Interface Pesanan Dikirim* menampilkan daftar pesanan yang sedang dilakukan pengiriman produk ke alamat konsumen dapat dilihat pada Gambar 47.

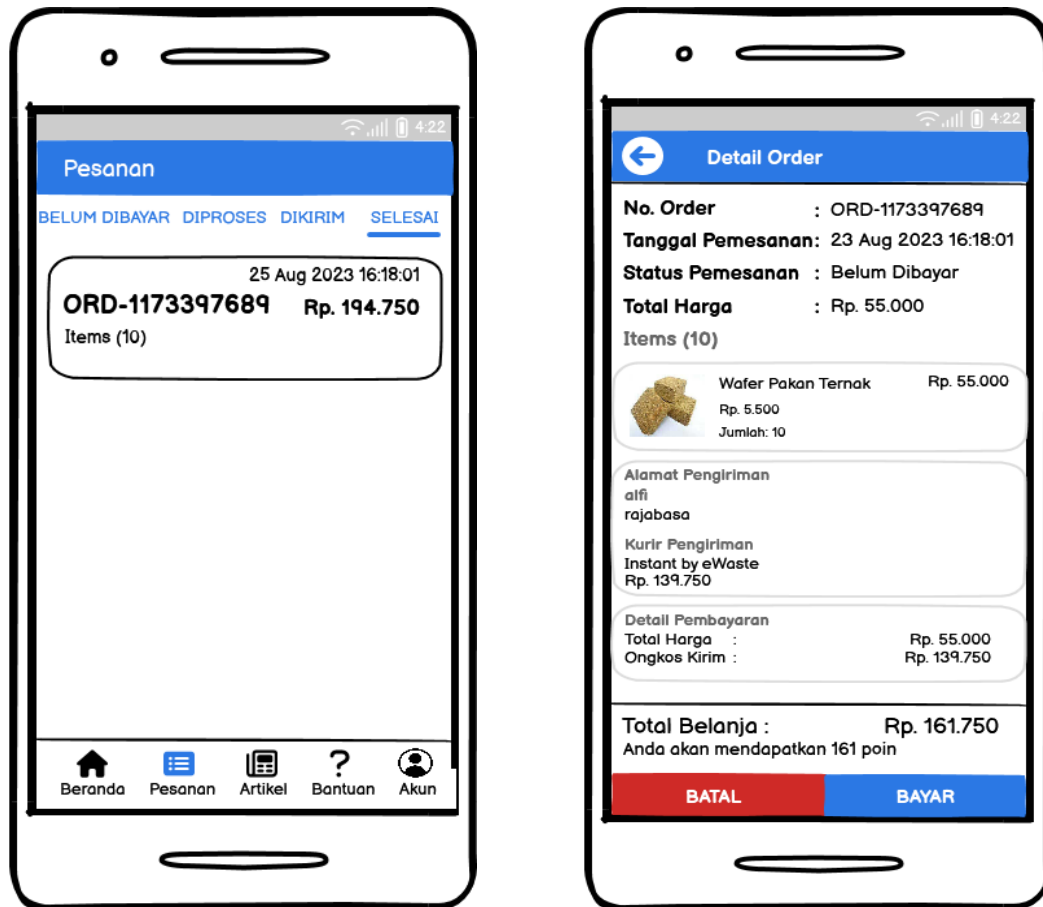


Gambar 47. Rancangan *Interface* Pesanan Diproses dan Pesanan Dikirim

## 12) Rancangan *Interface* Pesanan Selesai dan Detail Pesanan

Perancangan *Interface* Pesanan Selesai menampilkan daftar pesanan yang telah selesai dilakukan. Perancangan *Interface* Detail Pesanan menampilkan informasi detail terkait pesanan berupa nomer pesanan, tanggal pemesanan, status pemesanan, total harga keseluruhan produk, nama dan alamat pengiriman, ongkos kirim, detail pembayaran, terdapat tombol batal untuk membatalkan transaksi pembelian serta terdapat tombol bayar untuk melanjutkan pembayaran transaksi pembelian dapat dilihat pada Gambar 48.

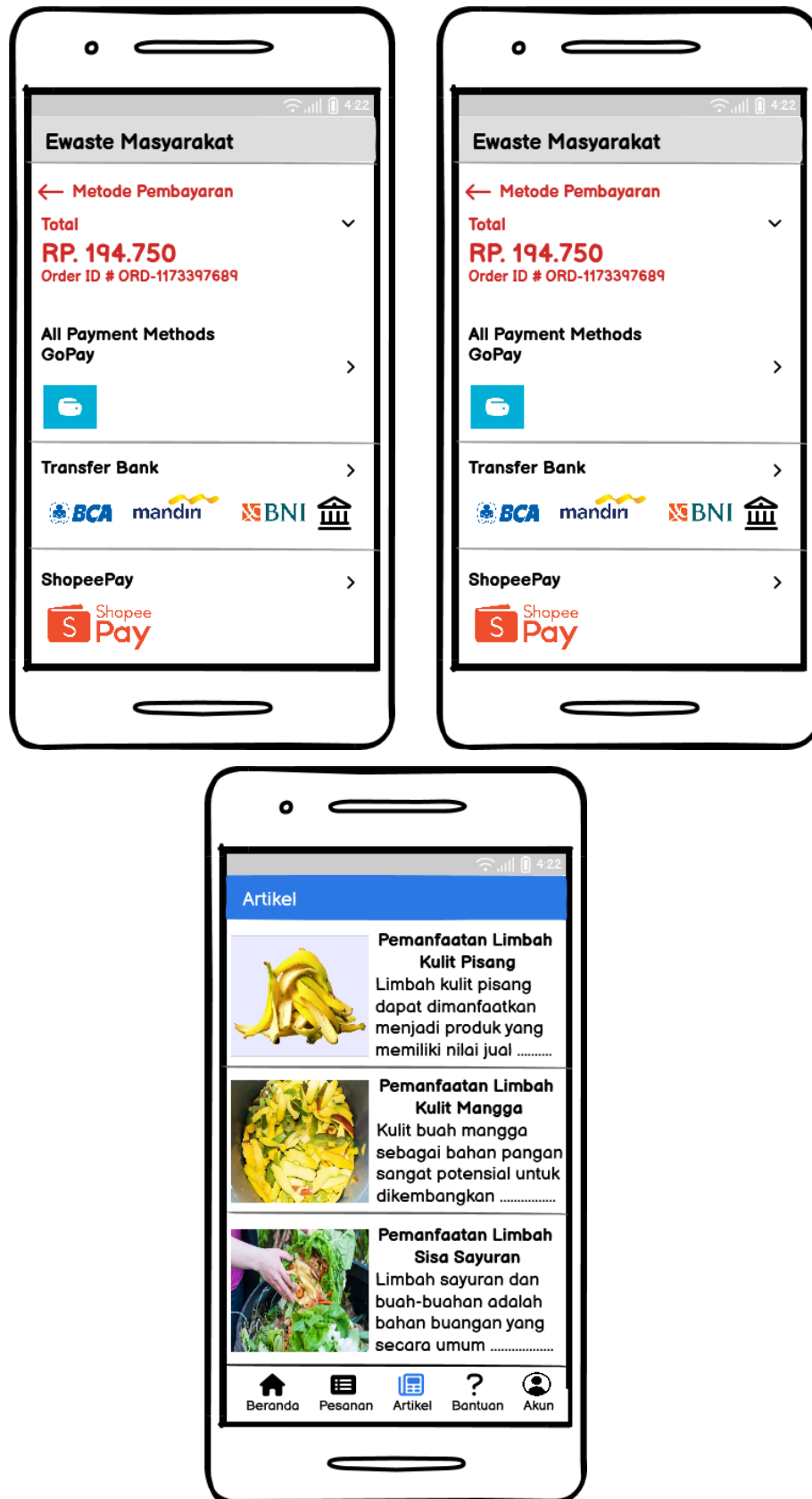




Gambar 48. Rancangan *Interface* Pesanan Selesai dan Detail Pesanan

### 13) Rancangan *Interface* Metode Pembayaran dan Artikel

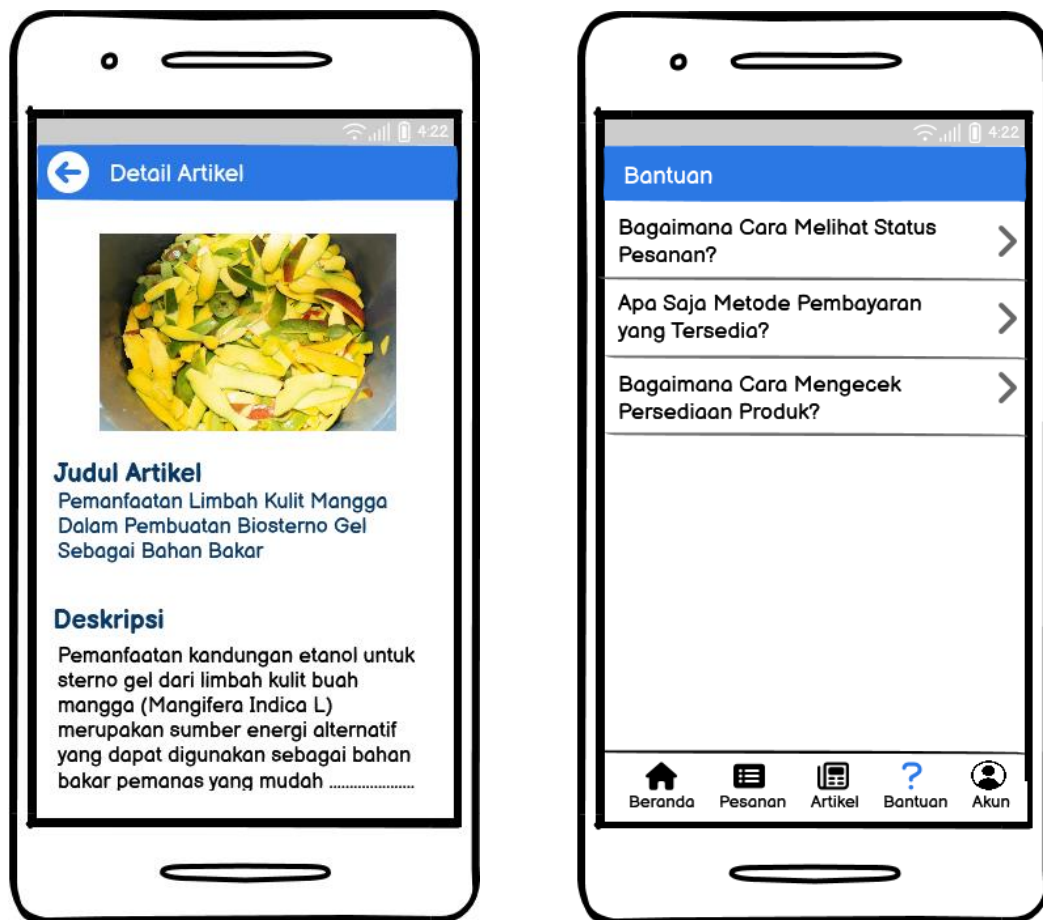
Perancangan *Interface* Metode Pembayaran menampilkan berbagai metode pembayaran yang dapat digunakan untuk membayar pesanan yang telah dibeli. Perancangan *Interface* Artikel menampilkan daftar list informasi sampah organik yang bertujuan untuk mengedukasi pengguna dengan harapan mampu meningkatkan kesadaran menjaga kebersihan, dan cinta lingkungan melalui pemanfaatan limbah buah-buahan dan sayuran yang dapat dilihat pada Gambar 49.



Gambar 49. Rancangan *Interface* Metode Pembayaran dan Artikel

#### 14) Rancangan *Interface* Detail Artikel dan Bantuan

Perancangan *Interface* Detail Artikel menampilkan informasi detail terkait artikel berupa gambar artikel, judul artikel dan deskripsi artikel. Perancangan *Interface* Bantuan menampilkan informasi yang diberikan terkait dengan pertanyaan dan jawaban untuk membantu pengguna aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 50.

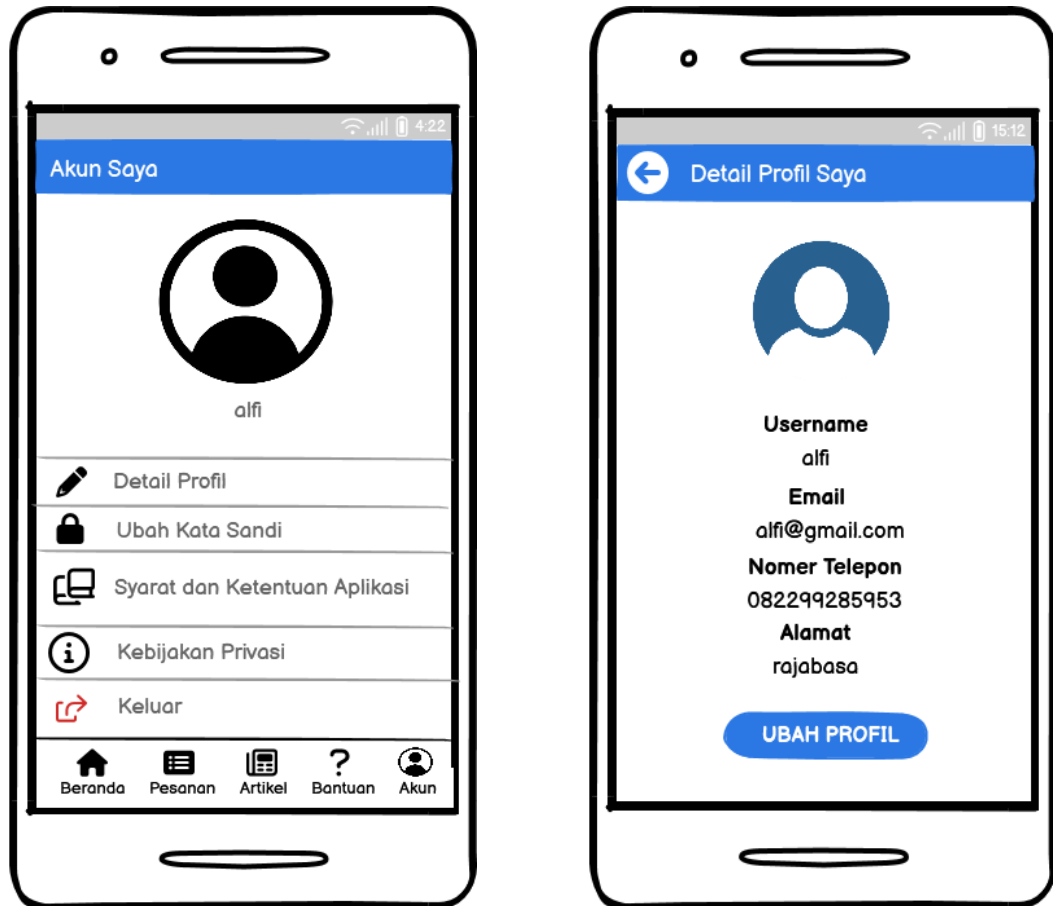


Gambar 50. Rancangan *Interface* Detail Artikel dan Bantuan

#### 15) Rancangan *Interface* Akun dan Detail Profil

Perancangan *Interface* Akun menampilkan informasi singkat tentang akun. Pada menu ini terdapat detail profil, ubah kata sandi, syarat dan ketentuan aplikasi, kebijakan privasi dan tombol keluar. Perancangan *Interface* Detail Profil

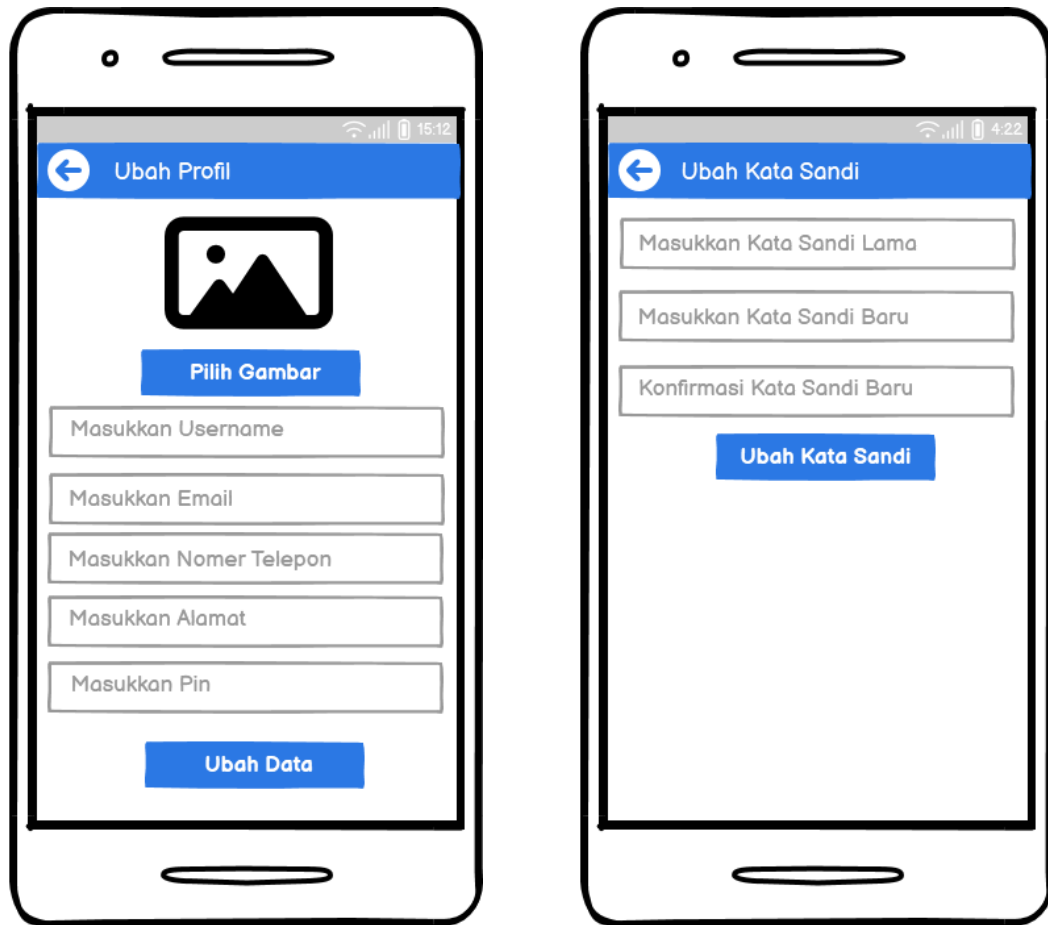
menampilkan informasi detail profil berupa *username*, email, nomer telepon, alamat dan tombol ubah profil yang dapat dilihat pada Gambar 51.



Gambar 51. Rancangan *Interface* Menu Akun dan Detail Profil

#### 16) Rancangan *Interface* Ubah Profil dan Ubah Kata Sandi

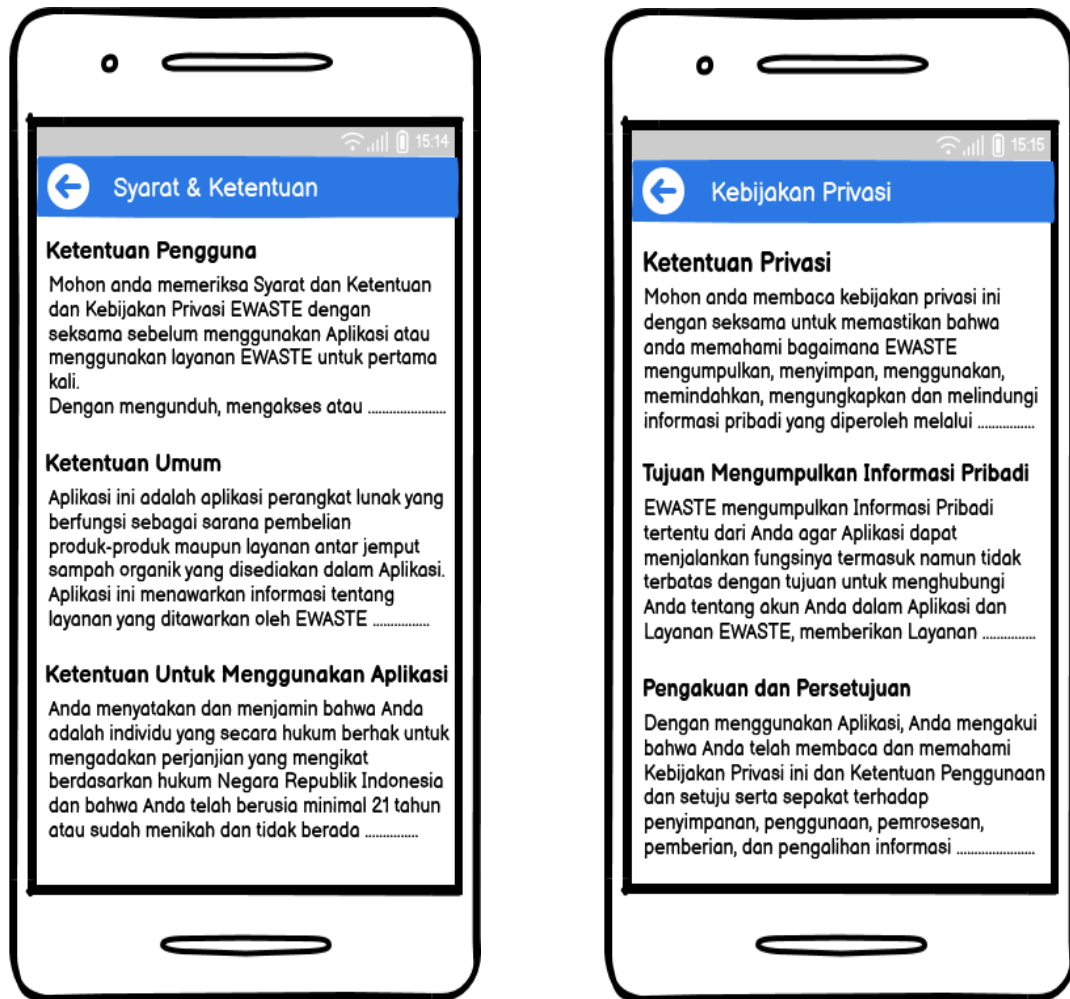
Perancangan *Interface* Ubah Profil menampilkan form ubah berupa *inputan* *username*, email, nomer telepon, alamat, pin, dan tempat untuk mengunggah gambar akun. Perancangan *Interface* Ubah Kata Sandi menampilkan form ubah kata sandi berupa *form inputan* kata sandi lama, kata sandi baru, dan konfirmasi kata sandi baru yang dapat dilihat pada Gambar 52.



Gambar 52. Rancangan *Interface* Ubah Profil dan Ubah Kata Sandi

### 17) Rancangan *Interface* Syarat dan Ketentuan dan Kebijakan Privasi

Perancangan *Interface* Syarat dan Ketentuan menampilkan informasi tentang syarat dan ketentuan dari aplikasi. Perancangan *Interface* Kebijakan Privasi menampilkan kebijakan privasi dari aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 53.



Gambar 53. Rancangan *Interface* Syarat dan Ketentuan dan Kebijakan Privasi

## Rancangan *Interface* Aplikasi eWaste Produsen

### 1. Rancangan *Interface* Kelola Produk

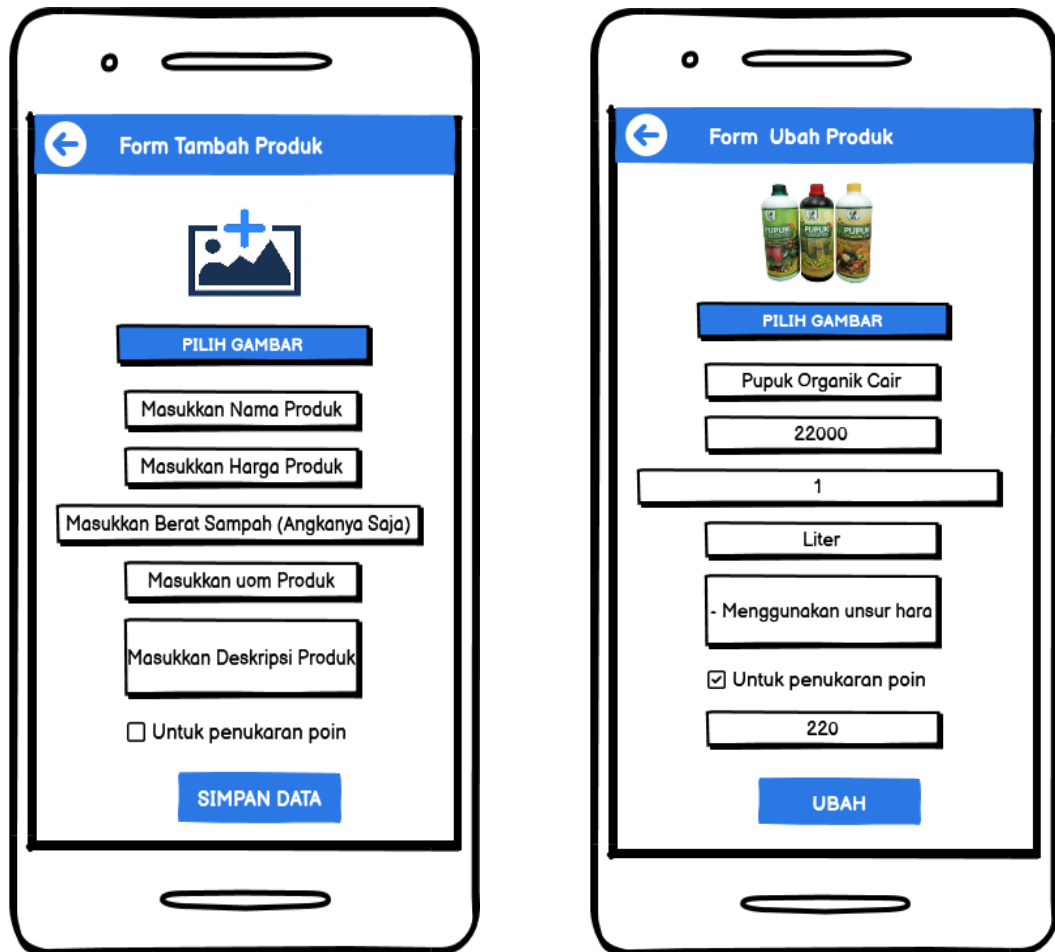
Perancangan *Interface* Kelola Produk menampilkan daftar produk yang akan dijual didalam aplikasi. Pada menu kelola produk menampilkan informasi berupa nama produk, harga produk, berat produk, deskripsi singkat produk, gambar produk dan tombol tambah produk yang dapat dilihat pada Gambar 54.



Gambar 54. Rancangan *Interface* Kelola Produk

## 2. Rancangan *Interface* Tambah Produk Baru dan Ubah Produk

Perancangan *Interface* Tambah Produk menampilkan *form inputan* berupa nama produk, harga produk, berat sampah, uom produk, deskripsi produk dan tempat mengunggah gambar produk. Perancangan *Interface* Ubah Produk menampilkan *form inputan* berupa nama produk, harga produk, berat sampah, uom produk, deskripsi produk, jumlah poin dan tempat mengunggah gambar produk yang dapat dilihat pada Gambar 55.

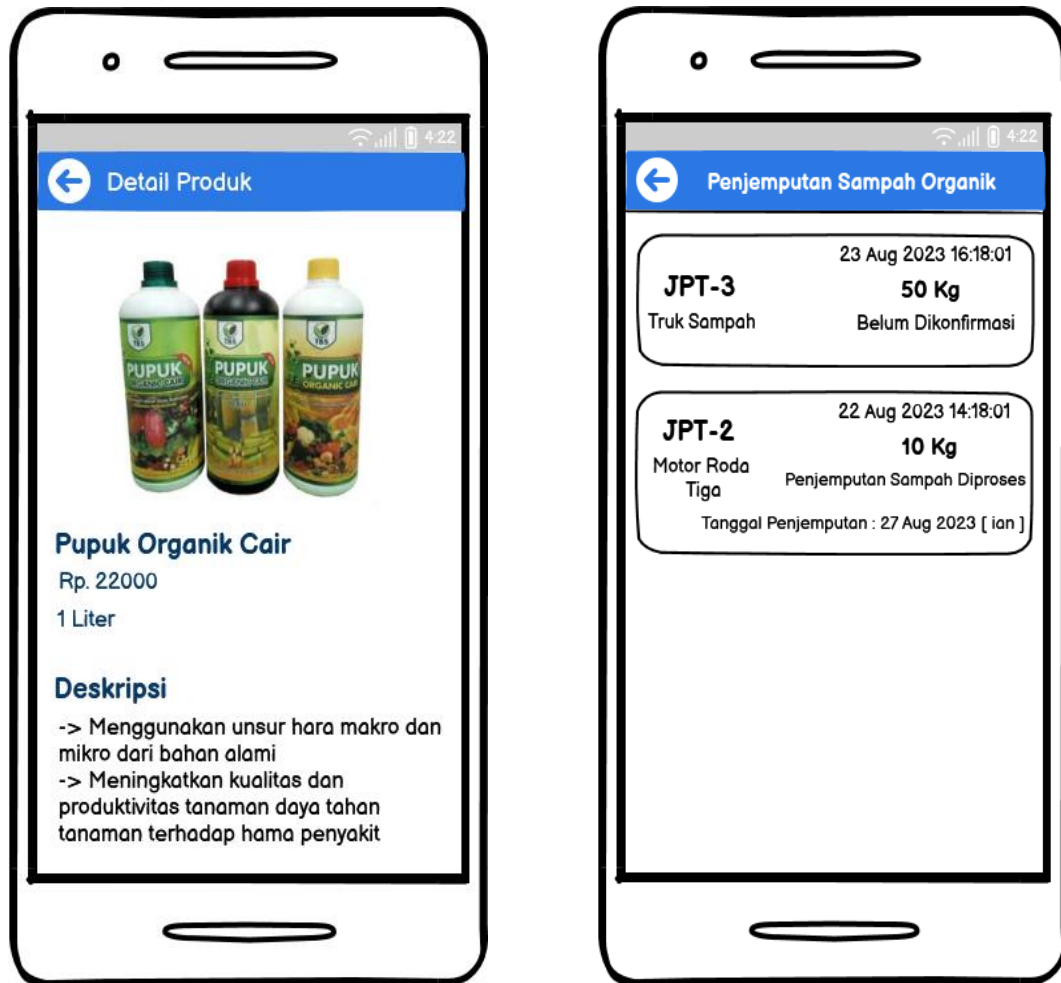


Gambar 55. Rancangan *Interface* Tambah Produk Baru dan Ubah Produk

### 3. Rancangan *Interface* Detail Produk dan Jemput Sampah

Perancangan *Interface* Detail Produk menampilkan informasi detail produk berupa gambar produk, nama produk, harga produk, berat produk dan deskripsi produk. Perancangan *Interface* Jemput Sampah menampilkan Daftar List Penjemputan Sampah Organik yang menampilkan informasi berupa nomer penjemputan sampah, kendaraan penjemputan, tanggal penjemputan, status penjemputan, tanggal perminataan penjemputan, dan kurir yang melakukan penjemputan yang dapat dilihat pada Gambar 56.

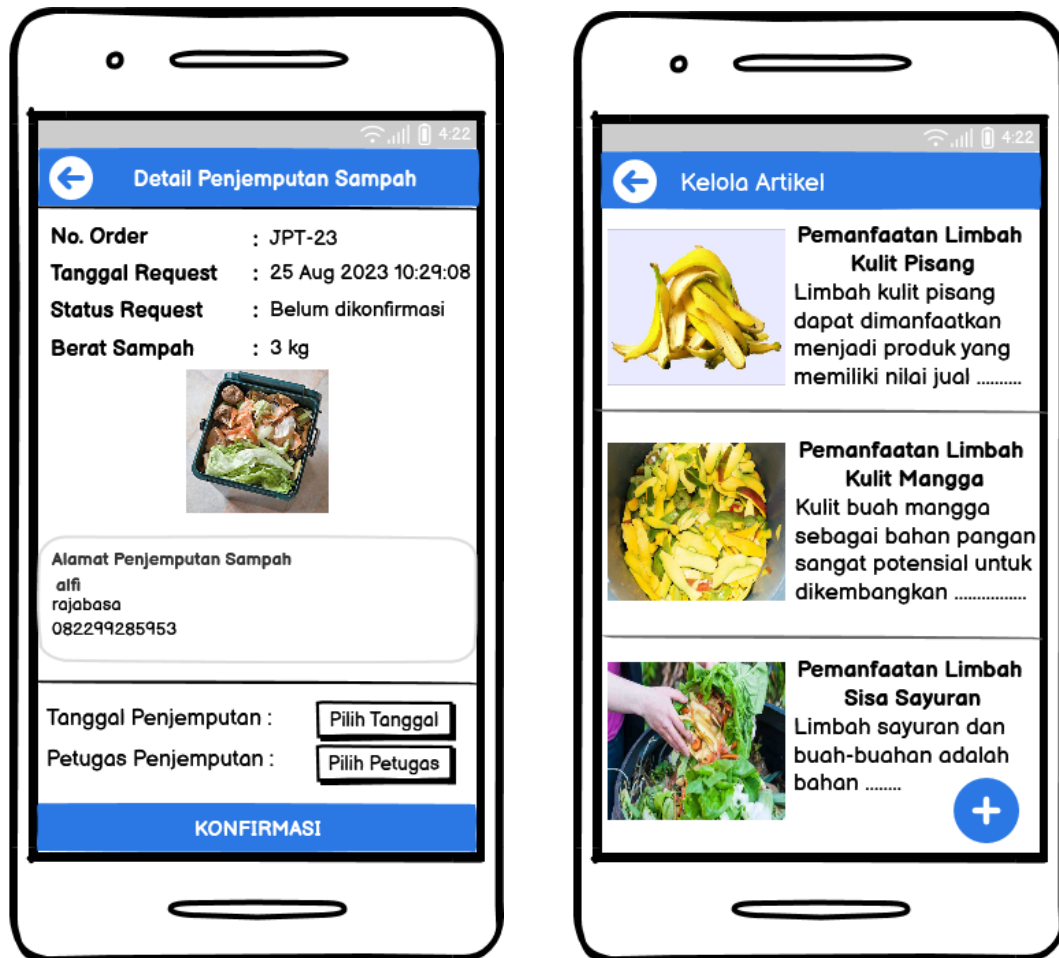




Gambar 56. Rancangan *Interface* Detail Produk dan Jemput Sampah

#### 4. Rancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah dan Kelola Artikel

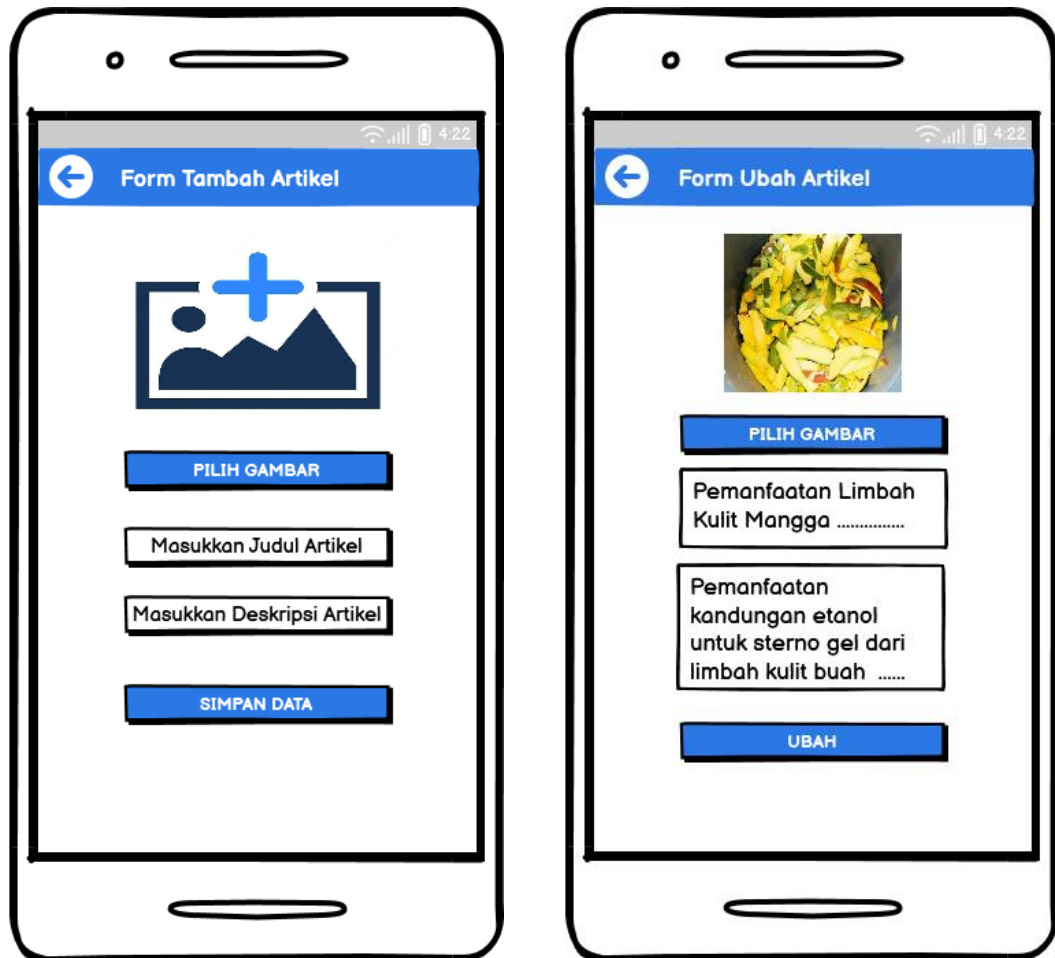
Perancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah menampilkan informasi detail penjemputan sampah yang menampilkan informasi berupa nomer pesanan, tanggal permintaan penjemputan sampah, status permintaan penjemputan sampah, berat sampah, gambar sampah, alamat penjemputan sampah, tanggal penjemputan sampah, petugas penjemputan sampah dan tombol konfirmasi. Perancangan *Interface* Kelola Artikel menampilkan daftar artikel berkaitan tentang sampah organik yang dapat dilihat pada Gambar 57.



Gambar 57. Rancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah dan Kelola Artikel

## 5. Rancangan *Interface* Tambah Artikel dan Ubah Artikel

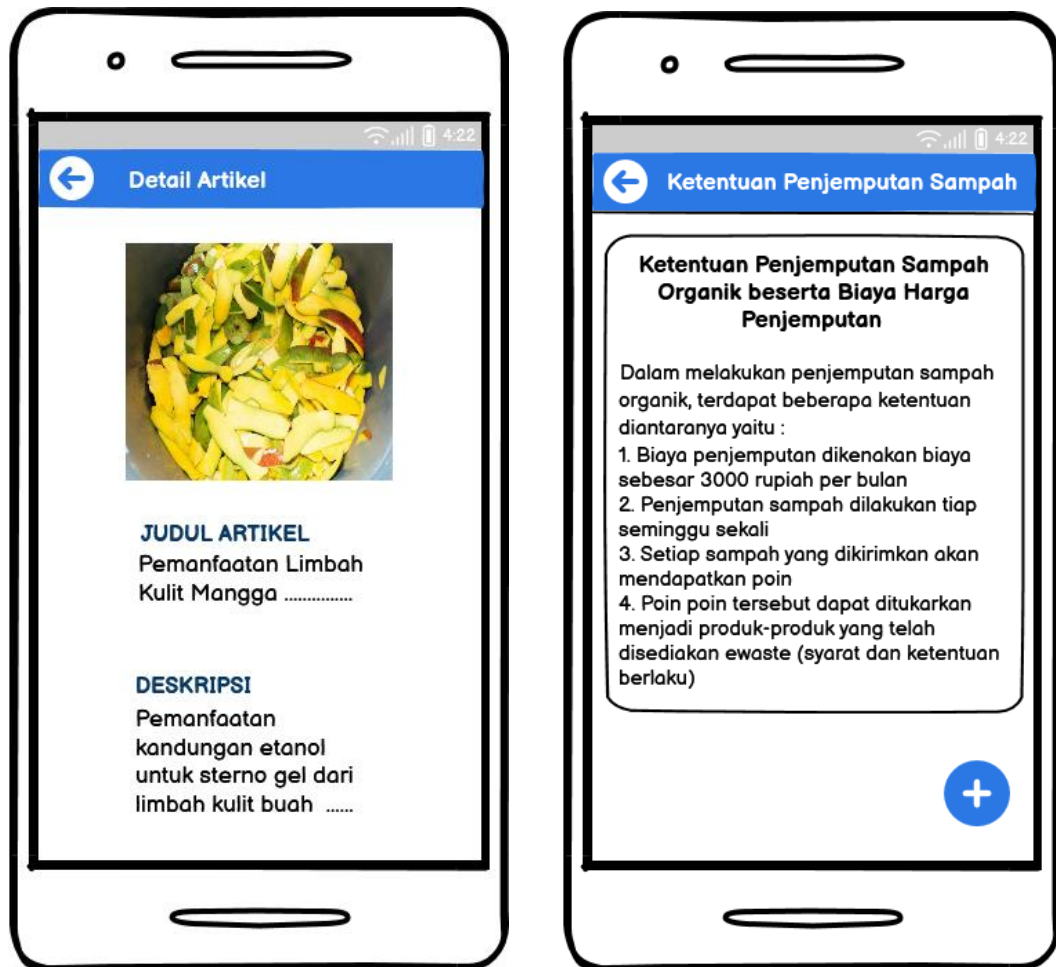
Perancangan *Interface* Tambah Artikel menampilkan *form inputan* berupa judul artikel, deskripsi artikel, tombol simpan, dan tempat mengunggah gambar artikel. Perancangan *Interface* Ubah Artikel menampilkan *form inputan* berupa judul artikel, deskripsi artikel, tombol ubah, dan tempat mengunggah gambar artikel yang dapat dilihat pada Gambar 58.



Gambar 58. Rancangan *Interface* Tambah Artikel dan Ubah Artikel

## 6. Rancangan *Interface* Detail Artikel dan Ketentuan Penjemputan Sampah

Perancangan *Interface* Detail Artikel menampilkan informasi detail artikel yang menampilkan informasi berupa gambar artikel, judul artikel dan deskripsi artikel. Perancangan *Interface* Ketentuan Penjemputan Sampah menampilkan informasi tentang ketentuan penjemputan sampah yang dapat dilihat pada Gambar 59.



Gambar 59. Rancangan *Interface* Detail Artikel dan Ketentuan Penjemputan Sampah

## 7. Rancangan *Interface* Tambah Ketentuan Penjemputan Sampah dan Ubah Ketentuan Penjemputan Sampah

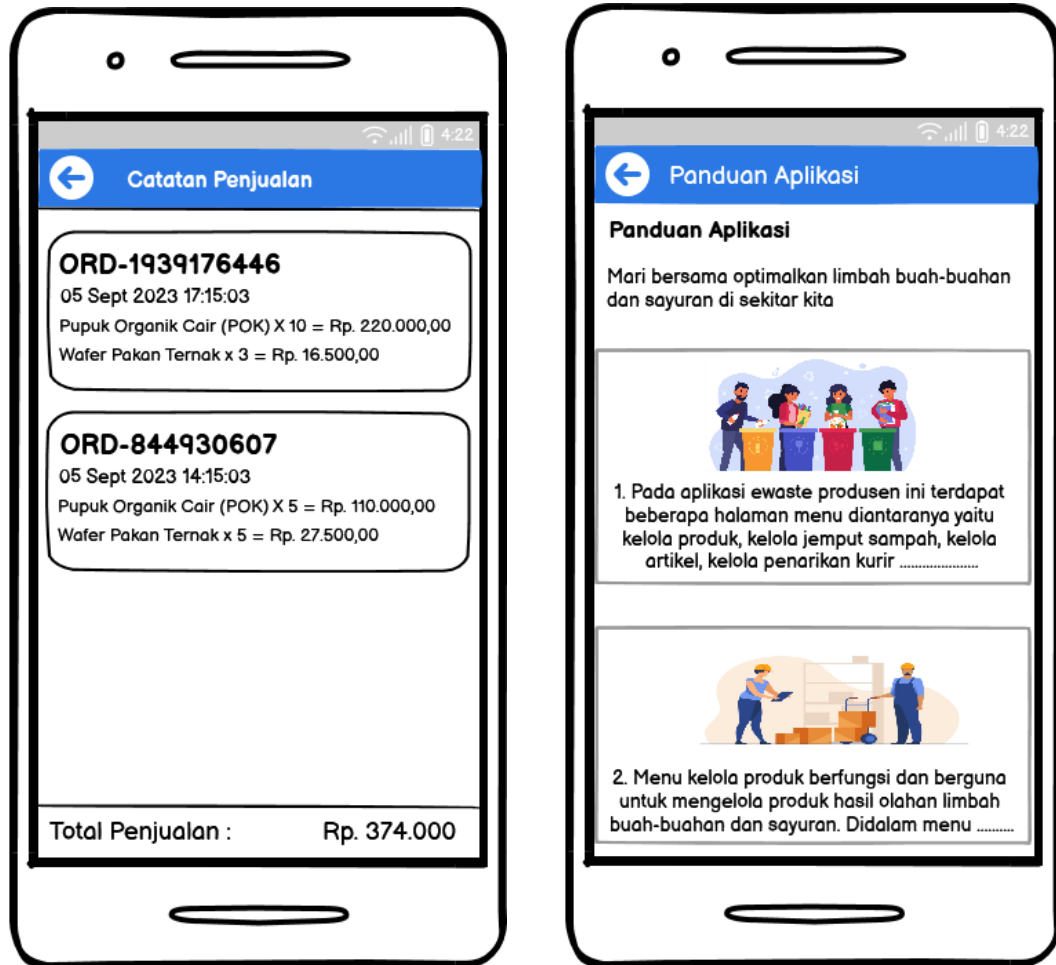
Perancangan *Interface* Tambah Ketentuan Penjemputan Sampah menampilkan *form inputan* berupa judul ketentuan, deskripsi ketentuan dan tombol simpan data. Perancangan *Interface* Ubah Ketentuan Penjemputan Sampah menampilkan *form inputan* berupa judul ketentuan, deskripsi ketentuan dan tombol simpan data yang dapat dilihat pada Gambar 60.



Gambar 60. Rancangan *Interface* Tambah Ketentuan Penjemputan Sampah dan Ubah Ketentuan Penjemputan Sampah

## 8. Rancangan *Interface* Catatan Penjualan dan Panduan Aplikasi

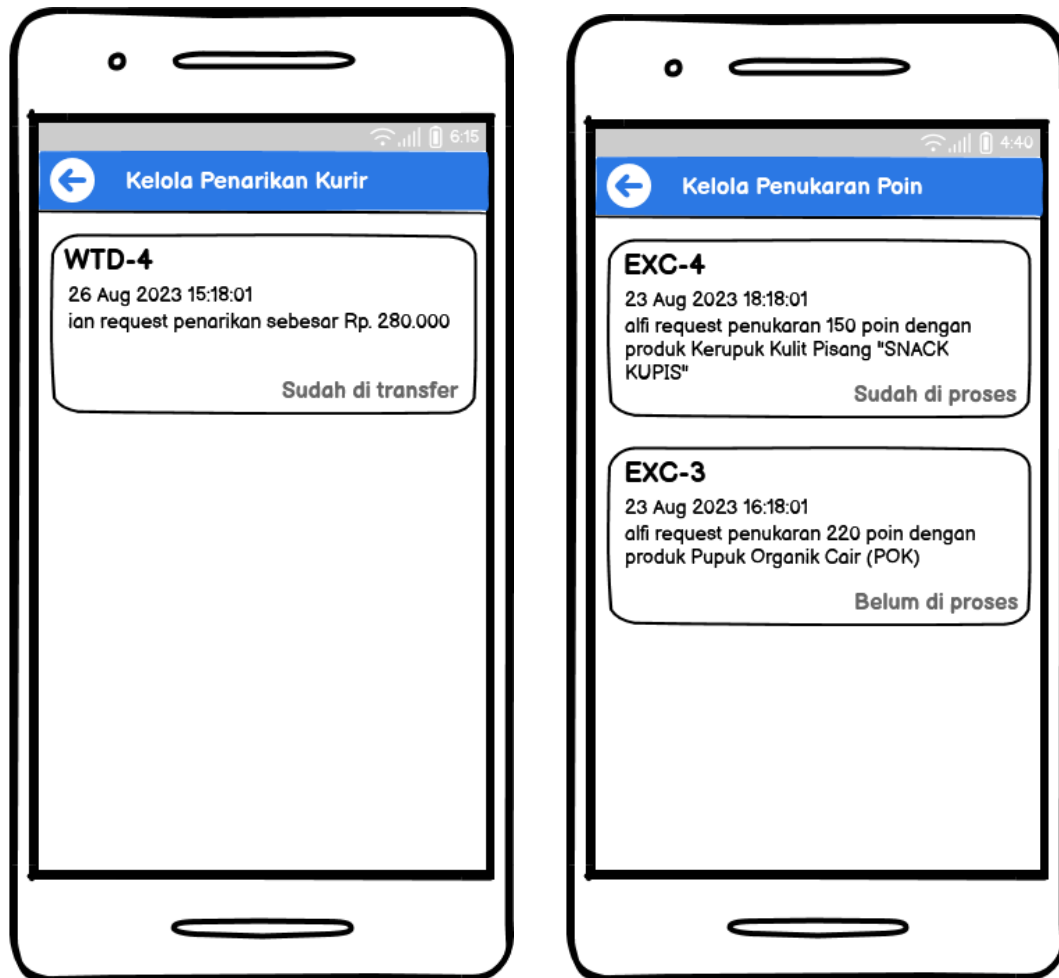
Perancangan *Interface* Catatan Penjualan menampilkan daftar list hasil penjualan produk yang telah berhasil terjual beserta total penjualan yang telah diperoleh. Perancangan *Interface* Panduan Aplikasi berfungsi membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 61.



Gambar 61. Rancangan *Interface* Catatan Penjualan dan Panduan Aplikasi

## 9. Rancangan *Interface* Kelola Penarikan Dana Kurir dan Kelola Penukaran Poin

Perancangan *Interface* Kelola Penarikan Dana Kurir menampilkan daftar list penarikan dana yang diajukan oleh kurir. Perancangan *Interface* Kelola Penukaran Poin menampilkan daftar list penukaran poin menjadi sebuah produk yang diajukan oleh konsumen yang dapat dilihat pada Gambar 62.

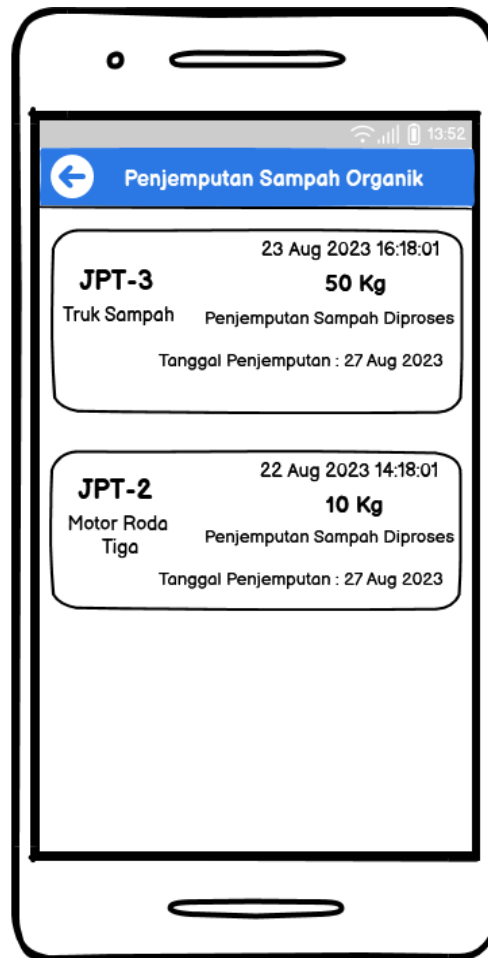


Gambar 62. Rancangan *Interface* Kelola Penarikan Kurir dan Kelola Penukaran Poin

## Rancangan *Interface* Aplikasi eWaste Kurir

### 1. Rancangan *Interface* Jemput Sampah

Perancangan *Interface* Jemput Sampah menampilkan daftar penjemputan sampah yang menampilkan informasi berupa id penjemputan sampah, tanggal permintaan penjemputan sampah, berat sampah, status penjemputan, tanggal penjemputan dan kendaraan penjemputan dapat dilihat pada Gambar 63.

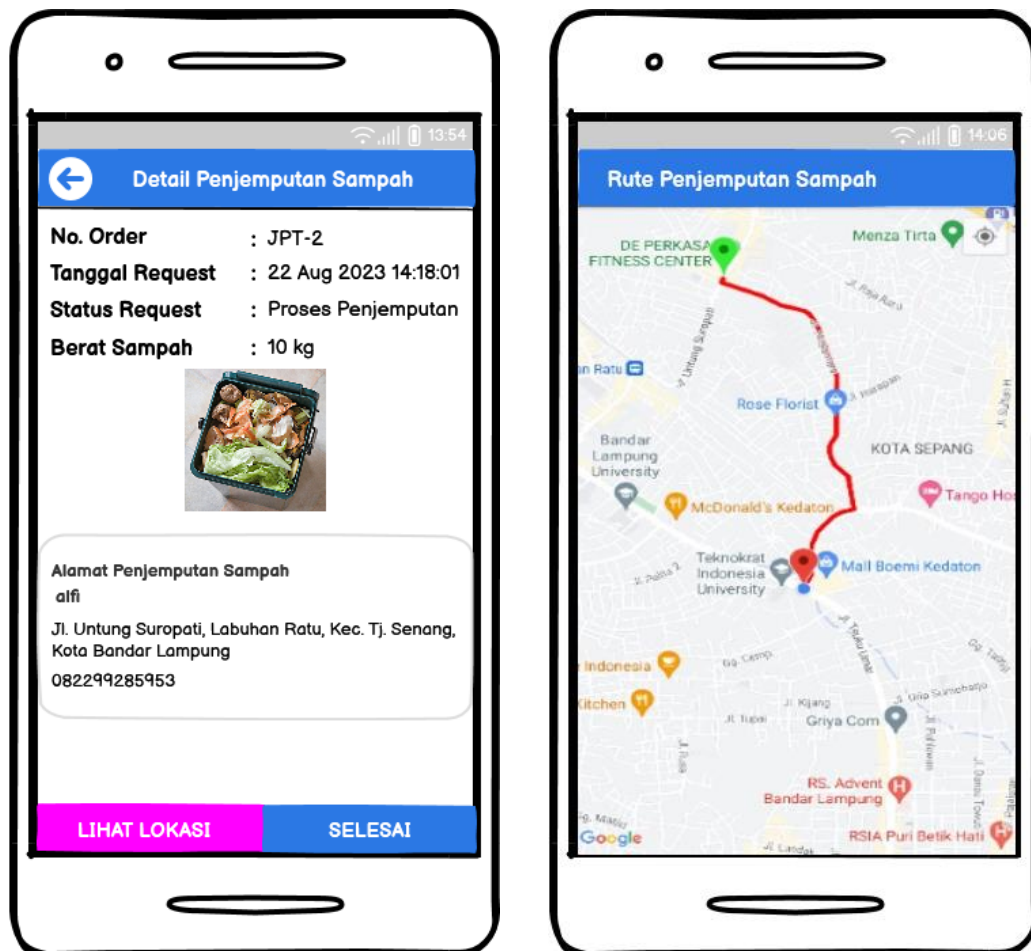


Gambar 63. Rancangan *Interface* Jemput Sampah

## 2. Rancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah dan Rute Penjemputan Sampah

Perancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah menampilkan informasi nomer pesanan, tanggal permintaan penjemputan, status permintaan penjemputan, berat sampah, gambar sampah, alamat penjemputan sampah, tombol lihat lokasi untuk melihat lokasi dari alamat penjemputan, dan tombol selesai digunakan jika sudah selesai melakukan penjemputan. Perancangan *Interface* Rute Penjemputan Sampah menampilkan rute penjemputan sampah dari titik lokasi kurir dengan titik lokasi alamat penjemputan dapat dilihat pada Gambar 64.





Gambar 64. Rancangan *Interface* Detail Penjemputan Sampah dan Rute Penjemputan Sampah

### 3. Rancangan *Interface* Tukar Poin dan Pengantaran Baru

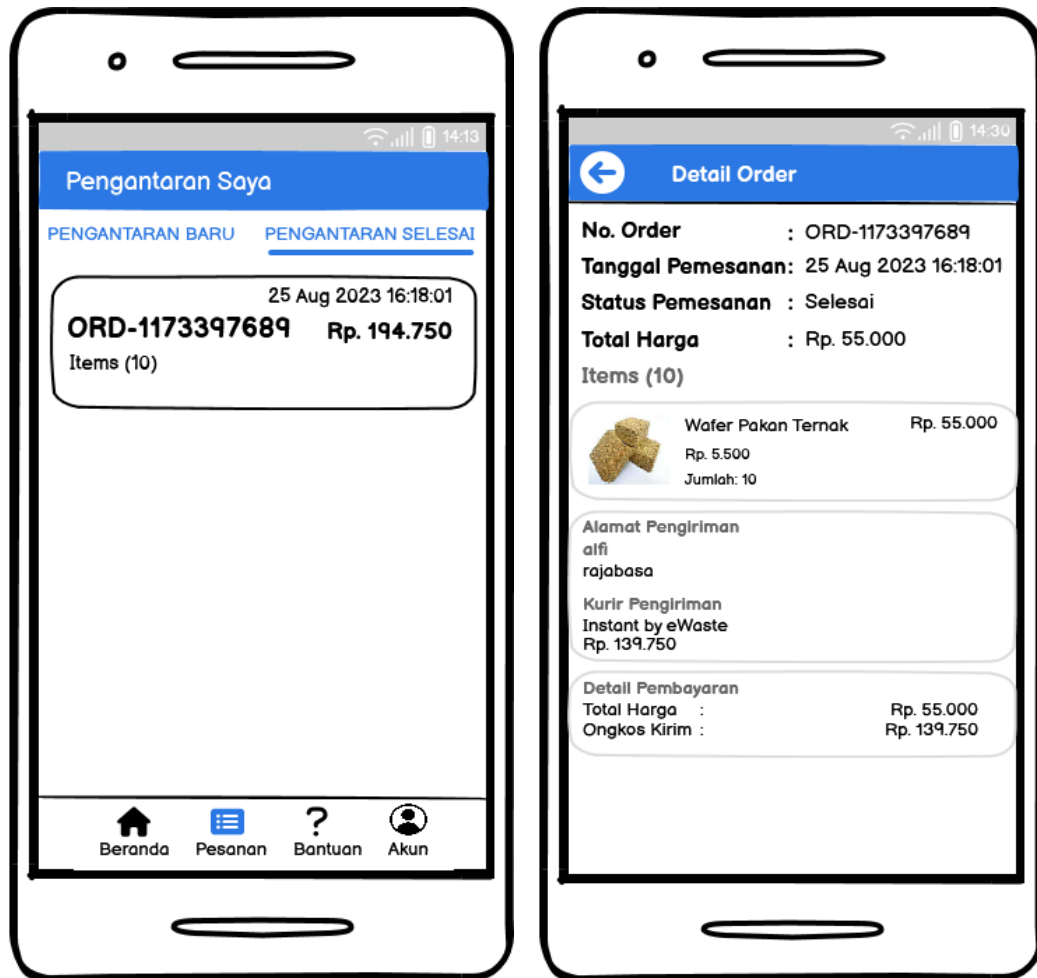
Perancangan *Interface* Tukar Poin menampilkan informasi saldo poin kurir dan daftar list penukaran poin. Perancangan *Interface* Pengantaran Baru menampilkan pesanan yang baru saja masuk yang nantinya produk akan diantarkan kurir ke alamat konsumen dapat dilihat pada Gambar 65.



Gambar 65. Rancangan *Interface* Tukar Poin dan Pengantaran Baru

#### 4. Rancangan *Interface* Pengantaran Selesai dan Detail Pesanan

Perancangan *Interface* Pengantaran Selesai menampilkan daftar pengantaran produk yang selesai di lakukan pengantaran. Perancangan *Interface* Detail Pesanan menampilkan detail pesanan berupa nomer pesanan, tanggal pemesanan, status pemesanan, total harga, item produk, alamat pengiriman, kurir pengiriman dan detail pembayaran dapat dilihat pada Gambar 66.



Gambar 66. Rancangan *Interface* Pengantaran Selesai dan Detail Pesanan

#### 3.5.4. Coding

Setelah tahap *design* aplikasi selesai diimplementasikan, maka dilanjutkan ke tahap *coding* yaitu proses penulisan kode dengan mengimplementasikan semua hasil desain sistem yang telah dilakukan untuk dikembangkan menjadi aplikasi. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan menggunakan *software* Android Studio dan bahasa pemrograman Java, untuk penjelasan lengkapnya akan dijabarkan di bab 4.

### **3.5.5. Testing (Pengujian)**

Tahap selanjutnya adalah pengujian atau *testing* aplikasi. Metode pengujian aplikasi yang digunakan untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi ini adalah metode *black-box testing* dengan menggunakan teknik *equivalence partitioning* yaitu dengan melakukan pengujian pada masing-masing kelompok menu dengan memberikan inputan data yang valid dan tidak valid. Penjelasan selengkapnya akan dijabarkan di bab4.

### **3.5.6. Maintenance (Pemeliharaan)**

Tahap berikutnya adalah proses *maintenance* (pemeliharaan) aplikasi. Adapun kegiatan yang dilakukan berupa proses memperbaiki aplikasi ketika ada *error* atau *bug* yang terjadi, proses meningkatkan performa aplikasi serta menambah / memperbaharui modul-modul baru pada pengembangan aplikasi jika diperlukan.

### **3.5.7. Penulisan Laporan**

Tahap terakhir adalah penulisan laporan. Penulisan laporan pada penelitian ini mengikuti pedoman penulisan karya tulis ilmiah Universitas Lampung.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Simpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Telah dikembangkan Aplikasi Pengelolaan Limbah Buah-Buahan dan Sayuran (eWaste) berbasis android menggunakan bahasa pemrograman Java.
2. Berdasarkan hasil pengujian *black-box testing* dengan metode *equivalence partitioning*, aplikasi eWaste masyarakat, produsen dan kurir sudah berfungsi sesuai dengan apa yang diharapkan.
3. Pengujian aplikasi dengan menggunakan berbeda merk *smartphone* yang dilakukan pada Vivo Y27, Vivo Y22, Oppo A5S, dan Redmi 6A dapat berjalan sesuai fungsinya dan tidak terjadi masalah.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut :

1. Menambahkan fitur chat apabila pelanggan ingin memesan produk dalam jumlah besar kepada produsen pada aplikasi eWaste pada *role* akun masyarakat.
2. Menambahkan fitur menolak orderan apabila kurir tidak dapat mengantarkan produk untuk sementara waktu pada aplikasi eWaste pada *role* akun kurir.
3. Menambahkan fitur data pelanggan jemput sampah pada aplikasi eWaste dengan *role* akun produsen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alshamrani, A., and Bahattab, A. 2015. A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*. 12(1) : 106–111.
- Ardiyansyah, dan Iramayani. 2021. Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pendapatan Jasa Pada Rumah Susun Sederhana Sewa (Rusunawa) Harapan Jaya Pontianak. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama*. 5(1) : 9–18.
- Arihati, D. B., Nugraheny, D. C., Kusuma, A. P. K., Vioreza, N., dan Kurniasari, N. 2019. Pemanfaatan Limbah Sayuran Sebagai Bahan Baku Pembuatan Pupuk Cair dan Pupuk Kompos. *Jurnal Penamas Adi Buana*. 2(2) : 1–6.
- Azizah, A. H., Sandfreni, dan Ulum, M. B. 2021. Analisis Perancangan Sistem Informasi Pusat Studi pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. *Jurnal Sebatik*. 25(2) : 345–356.
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Statistik Tanaman Buah-Buahan dan Sayuran Tahunan 2018*. BPS-Statistics Indonesia. Jakarta. 99 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Telekomunikasi Indonesia 2020*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 329 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2021*. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 253 hlm.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y., dan Sagita, S. M. 2018. Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap. *Jurnal String*. 3(2) : 206–210.

- Dewi, N. K. C., Anandita, I. B. G., Atmaja, K. J., dan Aditama, P. W. 2018. Rancang Bangun Aplikasi Mobile Siska Berbasis Android. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*. 1(2) : 100–107.
- Hidayat, T., dan Muttaqin, M. 2018. Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS*. 6(1) : 2252–5351.
- Hidayawanti, R., Kustrantrika, I. W., dan Endah, L. 2017. Upaya Pengelolaan Sampah di Kampus STT-PLN dengan Teknologi Anaerobik Digester. *Jurnal Kajian Ilmu Dan Teknologi*. 6(1) : 59–65.
- Julianto, S., dan Setiawan, S. 2019. Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Jurnal Intra-Tech*. 3(2) : 11–25.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika. 2017. *Survey Penggunaan TIK 2017 Serta Implikasinya terhadap Aspek Sosial Budaya Masyarakat*. Kementerian Komunikasi dan Informatika. Jakarta. 59 hlm.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2021. *Timbulan Sampah Nasional*. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/timbulan>. Diakses pada 1 September 2023.
- Kementerian Pertanian. 2021. *Statistik Ketenagakerjaan Sektor Pertanian Agustus 2021*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Jakarta. 92 hlm.
- Khairul, K., Haryati, S., dan Yusman, Y. 2018. Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Indonesia dengan Algoritma Raita Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*. 11(1) : 1–6.
- Maiyana, E. 2018. Pemanfaatan Android dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa. *Jurnal Sains Dan Informatika*. 4(1) : 54–67.
- Nafian, A. I., Pamungkas, A. R., Furqon, M. N., Utama, R. W., dan Syahputra, R. M. 2021. Traxchange : Aplikasi Penukar Sampah menjadi Uang. *Journal of Software Engineering, Information and Communication Technology*. 2(1) : 54–61.

- Noviansyah, M. 2020. Rancang Bangun Aplikasi Belajar Agama Islam Berbasis Android. *Jurnal Akrab Juara*. 5(4) : 78–90.
- Nur, M. 2019. Analisis Potensi Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri*, 28–32.
- Phelia, A., dan Damanhuri, E. 2019. Kajian Evaluasi Tpa dan Analisis Biaya Manfaat Sistem Pengelolaan Sampah di Tpa (Studi Kasus Tpa Bakung Kota Bandar Lampung). *Jurnal Teknik Lingkungan*. 25(2) : 85–100.
- Rabbani, A. R. F., dan Pratama, A. R. 2021. Aplikasi Sistem Jemput Sampah Berbasis Android untuk Rumah Kos dan Area Sekitar Kampus. *Jurnal Sains Dan Informatika*. 7(1) : 67–76.
- Rodianto, dan Andani, E. S. 2019. Sistem Informasi Administrasi Akademik pada Bimbingan Belajar Berbasis Web ( Studi Kasus Dila Samawa ). *Jurnal Jinteks*. 1(1) : 1–10.
- Santosa, I., dan Sujito, E. 2020. Potensi Ekonomi dan Pengelolaan Sampah Pasar di Kota Bandar Lampung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwai Jurai*. 14(2) : 9–15.
- Saputra, D., Haryani, H., Martias, M., Surniandari, A., dan Widiyanto, K. 2021. Rancang Bangun Aplikasi Pesamline (Pemesanan Ambulance Online) Berbasis Android. *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*. 6(2) : 110–122.
- Sasmito, G. W. 2017. Penerapan Metode Waterfall pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*. 2(1) : 6–12.
- Sonata, F., dan Sari, V. W. 2019. Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-To-Customer. *Jurnal Komunika : Jurnal Komunikasi, Media Dan Informatika*. 8(1) : 22–31.



- Suendri. 2018. Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan). *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*. 3(1) : 1–9.
- Suhatsyah, M., Agustianti, R., dan Syarifuddin. 2021. Perancangan Sistem Penjualan pada PT Digital Mandiri Jaya di Tanjung Balai Karimun dengan Menggunakan PHP dan MYSQL. *Jurnal Tikar*. 2(1) : 59–71.
- Sulistyaningsih, C. R. 2020. Pemanfaatan Limbah Sayuran, Buah, dan Kotoran Hewan menjadi Pupuk Organik Cair (POC) di Kelompok Tani Rukun Makaryo, Mojogedang, Karanganyar. *Jurnal Surya Masyarakat*. 3(1) : 22–31.
- Sutanti, A., MZ, M. K., Mustika, M., dan Damayanti, P. 2020. Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika*. 9(1) : 1–8.
- Tommy, L., Kirana, C., dan Lindawati, V. 2019. Recommender System dengan Kombinasi Apriori dan Content-Based Filtering pada Aplikasi Pemesanan Produk. *Jurnal Teknoinfo*. 13(2) : 84–95.
- Wardhana, W. S., Tolle, H., dan Kharisma, A. P. 2019. Pengembangan Aplikasi Mobile Transaksi Bank Sampah Online Berbasis Android ( Studi Kasus : Bank Sampah Malang ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*. 3(7) : 6548–6555.
- Yanti, S. N., dan Rihyanti, E. 2020. Pembuatan Aplikasi Mobile Learning Informasi Pertolongan Pasien Positif Covid-19 Berbasis Android. *Journal of Information System, Informatics, and Computing*. 4(1) : 122–133.
- Yusuf, D., dan Afandi, F. N. 2020. Aplikasi Absensi Berbasis Android Menggunakan Validasi Kordinat Lokasi dan Nomor Handpone Guna Menghindari Penularan Virus Covid 19. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*. 10(1) : 16–22.