

**PENGEMBANGAN APLIKASI BACK END
PENGINPUTAN *BALANCE BAGGING*
PADA KOMODITAS JAMBU KRISTAL
(STUDI KASUS: PT. *GREAT GIANT FOODS*)**

(Skripsi)

Oleh

IRGI ARDIAN MARANTAMA

NPM 2055061010



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

**PENGEMBANGAN APLIKASI *BACK END*
PENGINPUTAN *BALANCE BAGGING*
PADA KOMODITAS JAMBU KRISTAL
(STUDI KASUS: PT. GREAT GIANT FOODS)**

**Oleh
IRGI ARDIAN MARANTAMA**

**Sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar
SARJANA TEKNIK
HALAMAN JUDUL**

Pada

**Prodi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Lampung**



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRAK
PENGEMBANGAN APLIKASI *BACK END*
PENGINPUTAN *BALANCE BAGGING*
PADA KOMODITAS JAMBU KRISTAL
(STUDI KASUS: PT. GREAT GIANT FOODS)

Oleh
IRGI ARDIAN MARANTAMA

PT. Great Giant Foods (GGF) merupakan salah satu perusahaan agribisnis terkemuka di Indonesia yang memproduksi berbagai komoditas pertanian, seperti nanas, pisang, pepaya, dan jambu kristal. Dalam upaya meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, perusahaan terus memanfaatkan teknologi untuk mendukung proses operasional, khususnya pada pengelolaan data hasil produksi. Salah satu komoditas unggulan yang memerlukan pengelolaan produksi secara cermat adalah jambu kristal, karena proses produksi hingga pascapanen harus dikendalikan dengan baik agar kualitas buah tetap memenuhi standar pasar. Pada kondisi saat ini, pencatatan hasil produksi jambu kristal masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, serta risiko kehilangan data. Proses penginputan data melibatkan beberapa tahapan, yaitu Bagging, sanitasi, reject, dan panen.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta mengimplementasikan sistem back-end berbasis web yang mendukung proses penginputan data produksi jambu kristal. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan basis data MySQL sebagai media pengelolaan penyimpanan data. Aplikasi dirancang agar dapat diakses secara online oleh mandor dari berbagai lokasi kerja sehingga proses pencatatan dapat dilakukan secara langsung dan terintegrasi. Selain itu, sistem dilengkapi dengan fitur rekapitulasi laporan serta pengiriman notifikasi bulanan melalui WhatsApp untuk mempermudah kegiatan monitoring produksi.

Kata kunci: Rancang Bangun Aplikasi *Website* Panen PT. GREAT GIANT FOODS

ABSTRAK
BACK-END APPLICATION DEVELOPMENT
BALANCE BAGGING INPUT FOR CRYSTAL GUAVA
(CASE STUDY: PT. GREAT GIANT FOODS)

By
IRGI ARDIAN MARANTAMA

PT. Great Giant Foods (GGF) is one of the leading agribusiness companies in Indonesia that produces various agricultural commodities, such as pineapple, banana, papaya, and crystal guava. In an effort to improve production efficiency and quality, the company continues to utilize technology to support operational processes, particularly in the management of production data. One of the leading commodities that requires careful production management is crystal guava, because the production process to post-harvest must be well controlled to ensure the quality of the fruit continues to meet market standards. In the current condition, recording crystal guava production results is still done manually, which has the potential to cause various problems, such as recording errors, late reporting, and the risk of data loss. The data input process involves several stages, namely bagging, sanitation, reject, and harvest.

This research aims to design and implement a web-based back-end system that supports the data input process for crystal guava production. The system was built using the PHP programming language with MySQL database support for data storage management. The application is designed to be accessible online by foremen from various work locations, allowing for direct and integrated recording. Furthermore, the system is equipped with a report recapitulation feature and monthly notification delivery via WhatsApp to facilitate production monitoring activities.

Keywords: Harvest Website PT. GREAT GIANT FOOD

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN APLIKASI BACK END
PENGINPUTAN *BALANCE BAGGING* PADA
KOMODITAS JAMBU KRISTAL (STUDI
KASUS: PT. GREAT GIANT FOODS)**

Nama Mahasiswa : Irgi Ardian Marantama
Nomor Pokok Mahasiswa : 2055061010
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc
NIP 197412012001121001


Resty Annisa, S.ST., M.Kom
NIP 19008302019032019

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

**Ketua Program Studi Teknik
Informatika**


Herlinawati, S.T., M.T.
NIP 19710314 199903 2 001


Yessi Mulyani, S.T., M.T.
NIP 19731226 2000122001

MENGESAHKAN

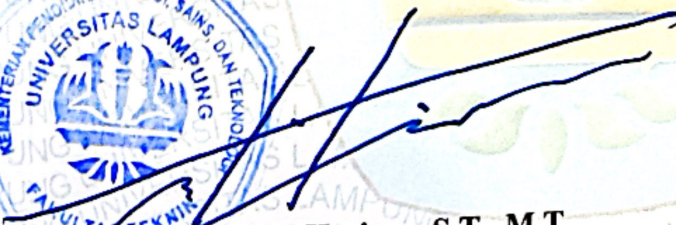
1. Tim Penguji

Ketua : Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M.Sc

Sekretaris : Resty Annisa, S.ST., M.Kom.

Penguji : Yessi Mulyani, S.T., M.T

2. Dekan Fakultas Teknik


my Dr. H. Ahmad Herison, S.T., M.T.
NIP. 196910302000031001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 10 Maret 2026

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “Pengembangan Aplikasi Back End Penginputan Balance Bagging Pada Komoditas Jambu Kristal (Studi Kasus: PT. GREAT GIANT FOODS)” dibuat oleh saya sendiri. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan hukum atau akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 07 Mei 2026

Pembuat pernyataan,



Irgi Ardian Marantama

NPM. 20550610010

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sukoharjo, pada tanggal 21 Maret 2001. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Suparman dan Ibu Suwarni.

Penulis menyelesaikan pendidikannya di SD Negeri 1 Palabuhanratu pada tahun 2013, SMP Negeri 1 Palabuhanratu pada tahun 2016, dan SMA Negeri 1 Palabuhanratu pada tahun 2019.

Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN (Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa, penulis melakukan beberapa kegiatan, antara lain:

1. Menjadi anggota biasa Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Lampung, Departemen Sosial Kewirausahaan, periode 2021.
2. Menjadi anggota biasa Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Lampung, Departemen Sosial Kewirausahaan, periode 2022.

Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa Sukajaya, Kecamatan sumberjaya, Kabupaten Lampung Barat, Provinsi Lampung pada bulan Januari sampai dengan Febuari 2023.

MOTTO

“Ilmu Adalah proses belajar tanpa henti, dan skripsi adalah bagian dari perjalanan panjang untuk terus bertumbuh, berjuang dan membuktikannya sampai selesai.”

(Penulis)

“Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain.”

(QS. Al-Insyirah: 7)

“Jika kamu cukup pantas untuk mendapatkan, maka kamu juga cukup pantas untuk mempertahankan.”

(Kalimasada)

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrohmaanirrahiim,

Dengan mengharapkan ridho dari Allah SWT,

Skripsi ini aku persembahkan kepada:

Kedua Orang Tua, Ayahku Suparman dan Ibuku Suwarni,

Keluarga,

Teman-Teman,

Dan

Orang-orang yang telah membantu hidupku

Terima kasih untuk segalanya,

Kalian adalah hartaku yang paling berharga

SANWACANA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi/tugas akhir ini dengan judul “Pengembangan Aplikasi Back End Penginputan Balance Bagging Pada Komoditas Jambu Kristal (Studi Kasus: PT. GREAT GIANT FOODS)” Dalam pelaksanaan dan pembuatan skripsi/tugas Akhir ini penulis menerima dukungan baik secara moril maupun materil yang sangat berharga dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga penulis yang tidak hentinya mendo'akan serta memberikan dorongan semangat dan materi;
2. Bapak Dr. Hi. Ahmad Herison, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lampung;
3. Ibu Herlinawati, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Lampung;
4. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Lampung dan telah membantu proses kelancaran pengerjaan laporan;
5. Bapak Wahyu Eko Sulistiono, S.T., M. Sc., selaku Pembimbing Utama yang selalu meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan dukungan serta memudahkan penulis dalam menyelesaikan penelitian ini;
6. Ibu Resty Annisa, S.ST., M.Kom. selaku Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan dukungan serta bimbingan agar menjadi lebih baik;
7. Ibu Yessi Mulyani, S.T., M.T. selaku Penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan terhadap penelitian ini;
8. Mbak Rika selaku Admin Program Studi Teknik Informatika yang telah banyak membantu penulis dalam segala urusan administrasi selama perkuliahan;
9. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Informatika Unila yang memberi masukan dan mempermudah proses pembuatan skripsi / tugas akhir ini.

10. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Informatika Unila angkatan 20 yang telah memberikan dukungan, semangat, kebersamaan, serta menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan yang penuh cerita dan pembelajaran.
11. Seluruh teman-teman yang terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi.

Penulis berharap agar laporan ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan keilmuan di bidang teknik informatika. Oleh karena itu, semoga penelitian ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Bandar Lampung, 07 Mei 2026
Penulis,

Irgi Ardian Marantama
2055061010

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Great Giant Foods</i>	7
2.2 Komoditas Jambu Kristal.....	8
2.3 <i>Bagging</i>	9
2.4 Sanitasi.....	10
2.5 Panen.....	11
2.6 <i>Reject</i>	12
2.7 <i>Back End</i>	13
2.8 SDLC	13
2.9 Metode RAD.....	14
2.10 UML.....	15
2.11 ERD.....	18
2.12 PHP	18
2.13 <i>MySQL</i>	19
2.14 <i>Twilio</i>	19
2.15 <i>Black Box Testing</i>	19
2.16 Penelitian Terkait	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	27
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	28
3.3 Tahapan Penelitian.....	29
3.3.1 <i>Requirement Planning</i>	30
3.3.2 <i>User Design</i>	30

3.3.3	<i>Construction</i>	31
3.3.4	<i>Cutover</i>	31
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1	Hasil.....	33
4.1.1	<i>Requirement Planning</i>	33
4.1.2	<i>User Design</i>	34
4.1.3	<i>Construction</i>	40
4.1.4	<i>Cutover</i>	114
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	121
5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran	124
	DAFTAR PUSTAKA.....	125

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Model SDLC	13
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	16
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	17
Tabel 2.4 Penelitian Terkait	21
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Alat Penelitian.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Diagram Penginputan Data Balance Bagging Secara Manual	2
Gambar 1. 2 Pencatatan Data secara Manual	4
Gambar 2. 1 Logo <i>Great Giant Foods</i>	7
Gambar 2. 2 Bisnis Proses	8
Gambar 2. 3 Proses Bagging Jambu Kristal.....	10
Gambar 2. 4 Proses Sanitasi Jambu Kristal	11
Gambar 2. 5 Proses Panen Jambu Kristal	12
Gambar 2. 6 Tahapan Metode RAD	14
Gambar 2. 7 Tahapan Metode RAD	29
Gambar 4. 1 Konseptual Model	34
Gambar 4. 2 Use Case	35
Gambar 4. 3 Entity Relationship Diagram	36
Gambar 4. 4 Rancangan Twilio	38
Gambar 4. 5 Penyampaian Desaint	39
Gambar 4. 6 Source Code Register	41
Gambar 4. 7 Tampilan Register	42
Gambar 4. 8 Database php Myadmin.....	43
Gambar 4. 9 Source Code Login.....	44
Gambar 4. 10 Tampilan Login	46
Gambar 4. 11 Source Code Proses Menginput Bagging.....	52
Gambar 4. 12 Tampilan Menginput Bagging	53
Gambar 4. 13 Proses Menginput Data Sanitasi.....	60
Gambar 4. 14 Tampilan menginput data sanitasi.....	61

Gambar 4. 15 Proses Penginputan Data Reject.....	66
Gambar 4. 16 Tampilan menginput data Reject.....	68
Gambar 4. 17 Proses Penginputan Data Panen	72
Gambar 4. 18 Tampilan menginput panen	74
Gambar 4. 19 Proses Menampilkan Hasil Bagging	78
Gambar 4. 20 Hasil Data Bagging	80
Gambar 4. 21 Proses Menampilkan Hasil Sanitasi	85
Gambar 4. 22 Hasil Sanitasi.....	87
Gambar 4. 23 Proses Menampilkan Hasil Reject	91
Gambar 4. 24 Tampilan data Reject Panen	93
Gambar 4. 25 Proses Menampilkan Hasil Panen	99
Gambar 4. 26 Tampilan data Panen	100
Gambar 4. 27 Proses Mengupdate Data	101
Gambar 4. 28 Mengexport Data Bagging	104
Gambar 4. 29 Export Data	105
Gambar 4. 30 Mengexport Sanitasi.....	107
Gambar 4. 31 Mengexport Reject	108
Gambar 4. 32 Mengexport Panen.....	110
Gambar 4. 33 Notifikasi Twillio	112
Gambar 4. 34 Hostinger	114
Gambar 4. 35 Quisioner Orang Pertama	114
Gambar 4. 36 Quisioner Orang kedua	114
Gambar 4. 37 Quisioner Orang Ketiga	114
Gambar 4. 38 Pengujian Black Box Testing.....	114

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. *Great Giant Pineapple* (GGP) merupakan salah satu perusahaan agribisnis terkemuka di Indonesia yang berfokus pada produksi berbagai komoditas pertanian, termasuk nanas, pisang, pepaya dan jambu kristal [1]. Dalam rangka meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi, PT. GGP terus mengadopsi teknologi untuk mengoptimalkan berbagai proses operasionalnya. Salah satu komoditas unggulan yang dikelola oleh PT. GGP adalah jambu kristal. Produksi jambu memerlukan perhatian khusus mulai dari budidaya hingga pascapanen untuk memastikan buah yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi dan memenuhi standar pasar [2].

Salah satu pemanfaatan teknologi yang dapat diterapkan pada komoditas jambu kristal yaitu pada pencatatan hasil produksi. Selama ini, pencatatan hasil panen dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan beberapa permasalahan seperti kesalahan pencatatan dan kehilangan data. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan efisiensi serta akurasi dalam proses pencatatan hasil panen.

Alur kerja penginputan data secara manual yang dilakukan oleh PT. *Great Giant Foods* terbagi menjadi 4 proses. Pekerja kebun bertugas melakukan proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, dan panen, dengan melaporkan jumlah buah dari setiap proses tersebut kepada mandor. Mandor kemudian mencatat hasil yang dilaporkan oleh pekerja kebun mengenai jumlah buah dari proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, dan panen dengan menggunakan kertas. Setelah itu, mandor melaporkan hasil catatan tersebut kepada admin. Admin bertugas menginput data yang telah dilaporkan oleh mandor menggunakan Microsoft Excel.



Gambar 1. 1 Diagram Penginputan Data *Balance Bagging* Secara Manual

Aplikasi *Balance Bagging* dirancang untuk menjaga keseimbangan data pada setiap tahapan proses panen jambu kristal, mulai dari pencatatan dalam proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, hingga hasil panen akhir. Melalui aplikasi ini, data yang dicatat pada setiap tahapan termasuk *Bagging*, sanitasi, dan reject dapat dibandingkan dengan hasil panen guna memastikan kesesuaian dan keseimbangan data. Dengan demikian, seluruh proses produksi dapat terpantau secara akurat, sehingga kualitas produk tetap terjaga.

Aplikasi *Balance Bagging* dirancang sebagai solusi berbasis web untuk penginputan hasil panen guna mengatasi permasalahan dalam pencatatan proses produksi. Penggunaan aplikasi berbasis web memungkinkan mandor dapat

mengakses sistem dari berbagai lokasi untuk melakukan penginputan data terkait proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, dan hasil panen. Aplikasi *Balance Bagging* dilakukan secara *real-time* dengan dukungan koneksi internet, sehingga data tetap dapat dicatat dengan akurat. Setiap bulan, sistem akan memberikan notifikasi pesan melalui *WhatsApp* yang berisi laporan mengenai hasil dari proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, dan panen. Keberadaan aplikasi ini mendukung *monitoring* hasil panen dapat dilakukan secara lebih efektif, sehingga memastikan seluruh proses pascapanen berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

Dalam penelitian ini, penulis akan berfokus pada perancangan pengembangan *back end* aplikasi penginputan hasil panen berbasis web khusus untuk komoditas jambu kristal di PT. *Great Giant Foods*. Aplikasi ini akan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *MySQL* sebagai *database* didasarkan pada statusnya sebagai salah satu Sistem Manajemen Basis Data (DBMS) yang populer. *MySQL* berfungsi untuk mengelola data dengan menggunakan bahasa SQL. Basis data ini sangat digemari oleh para *programmer* web karena dikenal memiliki kekuatan dan stabilitas yang tinggi sebagai media penyimpanan [3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, merancang sistem yang *user-friendly*, serta menguji aplikasi untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan hasil panen. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan proses pengelolaan hasil panen jambu kristal di PT. GGF dapat berjalan lebih baik, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada produktivitas dan kualitas komoditas jambu kristal yang dihasilkan.

Monitor Bagging Perplot Guava PG1
Mandor: JOKO H
Tgl: 1-6-2025

LOKASI	PLOT	JUMLAH
42H	15	600
	14	1650
	11	50
	17	100
	21	1250
	5	100
	26	800
	41	925
	31	425
	30	450
	6	225
	7	125
8	100	
		6800

Note
#Menyerahkan ke Admin bersama dengan SPK bagging
#Jumlah buah sama dgn spk aktifitas bagging

Gambar 1. 2 Pencatatan Data secara Manual

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana membangun website *back end* untuk mendukung penginputan data dalam proses produksi panen komoditas jambu kristal di PT. GGF
2. Bagaimana mengimplementasikan menu *Bagging*, sanitasi, *reject* panen dan hasil panen agar proses penginputan data dapat dilakukan secara akurat dan efisien dalam produksi panen komoditas jambu kristal di PT. GGF

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi *back end* untuk mandor melakukan penginputan pada proses produksi panen komoditas jambu kristal di PT. GGF
2. Bagaimana mengevaluasi fungsionalitas website sistem balance bagging
3. Mempercepat mandor dalam melakukan proses penginputan produksi panen komoditas jambu kristal di PT. GGF

1.4 Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dapat membantu mandor melakukan penginputan pada proses *Bagging*, sanitasi, hasil panen, dan *reject* sedangkan untuk admin dapat memeriksa, mengedit atau melakukan *convert* ke *excel* dari data yang telah diinput oleh mandor.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Kegiatan penelitian ini hanya membangun website proses panen yang dilakukan oleh komoditas jambu kristal pada PT.GGF
2. Penelitian ini akan berfokus pada implementasi *back end*
3. website ini dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *database MySQL*

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan yang digunakan pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab pendahuluan akan membahas mengenai berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada tinjauan pustaka akan membahas mengenai dasar teori yang digunakan sebagai bahan referensi dan teori pendukung yang diperoleh dari berbagai sumber buku, jurnal, dan penelitian ilmiah terkait proses produksi.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian akan membahas aspek-aspek seperti waktu dan tempat, peralatan dan bahan yang digunakan, metode

penelitian, serta tahapan pelaksanaan dan pengamatan yang dilakukan selama proses penelitian.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab berikut ini akan membahas mengenai hasil yang diperoleh dari penelitian serta analisis yang dilakukan terhadap data yang diperoleh selama penelitian.

BAB V: KESIMPULAN

Pada bab berikut ini akan membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan memberikan saran-saran yang dianggap berguna sebagai masukan untuk penelitian selanjutnya di masa yang akan datang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Great Giant Foods*

Great Giant Foods (GGF) adalah bagian dari Gunung Sewu Group yang beroperasi di sektor agribisnis. Perusahaan *Great Giant Foods* mulai beroperasi pada tahun 1973 yang berlokasi di Jalan Raya Manggala KM 77, Terbanggi Besar, Lampung Tengah, awalnya dikenal sebagai PT Umas Jaya *Farm*, perusahaan ini telah berkembang menjadi salah satu produsen agribisnis terbesar di Indonesia. Salah satu unit bisnis utamanya adalah PT *Great Giant Pineapple* (GGP) yang telah menjadi produsen nanas kaleng terkemuka di dunia. GGF mengelola dan memproduksi berbagai komoditas pertanian seperti nanas, pisang, pepaya, dan jambu kristal. Perusahaan ini memiliki komitmen kuat terhadap praktik pertanian berkelanjutan, menggunakan pendekatan pertanian terintegrasi yang memungkinkan mereka untuk mengendalikan seluruh rantai pasokan dari budidaya hingga distribusi [2].



Gambar 2. 1 Logo *Great Giant Foods* (sumber: <https://www.greatgiantfoods.com/wp-content/uploads/2018/11/GGF-logo-white.jpg>)

2.2 Komoditas Jambu Kristal

Komoditas Jambu kristal adalah salah satu komoditas utama yang dihasilkan oleh PT *Great Giant Foods* (GGF), yang merupakan bagian dari Gunung Sewu *Group*. Sebagai salah satu perusahaan agribisnis terdepan di Indonesia, GGF telah menginvestasikan sumber daya besar untuk budidaya dan produksi jambu kristal guna memenuhi kebutuhan pasar domestik dan internasional.



Gambar 2. 2 Bisnis Proses

Proses bisnis adalah serangkaian kegiatan atau langkah-langkah yang dilaksanakan secara teratur untuk mencapai tujuan tertentu dalam sebuah organisasi atau perusahaan. Dalam konteks budidaya jambu kristal pada PT *Great Giant Foods*, proses bisnis meliputi beberapa tahapan penting:

- **Penanaman**

Penanaman jambu kristal pada perkebunan GGF di Lampung merupakan bagian penting dari proses bisnis, dimulai dengan pemilihan bibit unggul, menerapkan sistem pertanian terintegrasi dan berkelanjutan, seperti penggunaan air dan pupuk organik secara efisien, serta dilakukan pemantauan untuk meningkatkan kualitas hasil panen. Strategi ini mendukung produksi yang ramah lingkungan dan efisien dalam penggunaan sumber daya.

- **Pemeliharaan**

Pemeliharaan jambu kristal dilakukan dengan teknik pemangkasan teratur untuk merangsang produksi bunga dan buah, meningkatkan kualitas seperti tekstur renyah dan rasa manis. Pemeliharaan ini merupakan bagian dari pengelolaan operasional dan teknik yang mendukung keberlanjutan tanaman.

- Pemanenan

Jambu kristal dipanen saat mencapai kematangan optimal untuk memastikan kualitas terbaik. Setelah itu, buah segera diproses atau dikemas guna menjaga kesegaran dan kualitas sebelum distribusi.

- Pengolahan dan Pengemasan

Setelah proses panen, jambu kristal langsung dikirim ke fasilitas pengolahan. Buah dikemas dengan teknologi yang menjaga kebersihan dan kesegaran hingga sampai ke konsumen. Beberapa jambu kristal juga diolah menjadi produk turunan seperti jus. Proses pengolahan dan pengemasan ini memastikan produk memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

- Distribusi

Distribusi GGF dirancang secara efisien untuk memastikan produk jambu kristal, baik segar maupun olahan, sampai ke konsumen dengan cepat dan dalam kondisi optimal. Fokus utama dalam distribusi adalah menjaga kualitas produk selama pengiriman agar konsumen menerima produk dalam keadaan terbaik.

2.3 *Bagging*

Bagging secara umum merupakan teknik membungkus buah individual di pohon atau tanaman dengan kantong khusus selama fase pertumbuhannya. Tujuan utama dari teknik ini adalah melindungi hasil pertanian dari berbagai faktor eksternal yang dapat merusak kualitas dan kuantitas produk, seperti hama, penyakit, cuaca ekstrem, dan kontaminasi bahan kimia. Pada komoditas jambu kristal *Bagging* dilakukan sebagai perlindungan dari hama dan penyakit, pengurangan kerusakan fisik, pengendalian mikroklimat, pengurangan residu pestisida, serta peningkatan penampilan dan kualitas buah. Kantong yang digunakan dapat terbuat dari berbagai bahan seperti kertas, plastik, atau kain, tergantung pada jenis tanaman dan kondisi lingkungan. *Bagging* biasanya dilakukan ketika buah masih dalam tahap awal

perkembangan dan dibungkus sehingga menutupi seluruh buah untuk mencegah masuknya serangga.

Pada proses *Bagging* ini, sistem akan mencatat data seperti tanggal, nama mandor, lokasi, plot, dan jumlah buah yang dibungkus (*Bagging*) untuk memastikan pemantauan dan kontrol yang efektif. Data ini membantu dalam memonitor proses pembungkusan secara *real-time*, mengidentifikasi kebutuhan operasional, dan memastikan bahwa setiap langkah dilakukan sesuai standar kualitas.



Gambar 2. 3 Proses *Bagging* Jambu Kristal

2.4 Sanitasi

Sanitasi dalam jambu kristal mencakup serangkaian langkah kebersihan yang bertujuan menjaga kesehatan tanaman serta mencegah penyebaran penyakit dan hama. Pentingnya membersihkan peralatan secara rutin adalah untuk mencegah kontaminasi silang; misalnya, alat pemangkasan harus didesinfeksi sebelum digunakan pada pohon lain agar tidak menyebarkan penyakit. Proses sanitasi dilakukan satu kali dengan merontokkan sebagian besar daunnya serta membersihkan buah dari sisa kelopak bunga. Menjaga kebersihan lahan juga merupakan bagian penting dari sanitasi, termasuk pembersihan gulma secara teratur, penghilangan tanaman yang sakit atau terinfeksi, dan memastikan air irigasi bersih dari kontaminasi.

Pada proses sanitasi, sistem akan mencatat data seperti tanggal, nama mandor, lokasi, plot, *week Bagging*, dan jumlah buah yang di sanitasi untuk memastikan pemantauan dan kontrol yang efektif. Data ini membantu memonitor proses sanitasi secara *real-time*, mengidentifikasi kebutuhan operasional, serta memastikan bahwa setiap langkah dilakukan sesuai standar kualitas yang ditetapkan.



Gambar 2. 4 Proses Sanitasi Jambu Kristal

2.5 Panen

Panen dalam budidaya jambu kristal melibatkan pemetikan buah dari tanaman saat buah mencapai kematangan yang tepat. Waktu panen yang tepat memastikan buah memiliki rasa, tekstur, dan aroma yang maksimal. Umumnya, jambu kristal siap dipanen dalam 2 bulan setelah *Bagging*. Indikator kematangan termasuk perubahan warna kulit dari hijau muda ke hijau kekuningan, peningkatan ukuran, dan tekstur yang lebih lembut saat ditekan. Panen biasanya dilakukan secara manual menggunakan gunting atau pisau tajam untuk memotong tangkai buah, menjaga buah tetap utuh dan tidak rusak. Setelah dipanen, buah harus ditangani dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan, ditempatkan dalam wadah bersih, dan disimpan di tempat sejuk dan kering untuk mempertahankan kesegarannya sebelum distribusi. Pengemasan dilakukan dengan bahan ramah lingkungan dan ventilasi yang memadai untuk mencegah pembusukan, serta penyimpanan pada suhu optimal antara 10-15 derajat Celsius untuk memperpanjang masa simpan. Teknik panen yang tepat dan penanganan pascapanen yang baik sangat penting untuk menjaga kualitas buah jambu kristal.

Pada proses panen, sistem mencatat data seperti tanggal, nama mandor, lokasi, plot, *week Bagging*, dan jumlah buah yang dipanen untuk memastikan pencatatan dan pemantauan yang akurat. Buah yang dipanen dipilih berdasarkan standar kualitas yang telah ditetapkan, di mana hanya buah terbaik yang memenuhi kriteria kematangan, ukuran, dan tekstur yang akan diambil.



Gambar 2. 5 Proses Panen Jambu Kristal

2.6 *Reject*

Reject panen dalam pertanian jambu kristal merujuk pada buah-buahan yang dipanen tetapi tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan untuk diperjualbelikan. Buah jambu ini biasanya ditolak karena berbagai alasan, seperti kerusakan fisik, ukuran yang tidak sesuai, bentuk yang abnormal, atau adanya tanda-tanda penyakit dan terkena hama. Kerusakan fisik dapat terjadi akibat penanganan yang kurang hati-hati atau penggunaan alat panen yang tidak tepat, sedangkan ukuran dan bentuk yang tidak sesuai umumnya tidak memenuhi standar pasar.

Dalam proses *reject* panen, sistem akan mencatat data seperti tanggal, nama mandor, lokasi, plot, *week bagging*, serta jumlah buah yang tidak sesuai standar panen (*reject*) untuk memastikan pencatatan yang akurat dan memudahkan pemantauan kualitas hasil panen. Ukuran buah yang dikategorikan sebagai *reject*

pada jambu kristal adalah buah dengan berat kurang dari 350 gram atau memiliki bentuk yang tidak sempurna, seperti penyok, retak, atau cacat fisik lainnya.

2.7 Back End

Back end atau yang sering disebut sebagai *server side*, adalah bagian di mana proses aplikasi atau sistem berlangsung. Di sini, data diproses, ditambahkan, diubah, atau dihapus. *Back end* menangani semua hal yang biasanya tidak terlihat atau langsung berinteraksi dengan pengguna, seperti *database* dan *server*. Orang yang bekerja sebagai *back end developer* biasanya adalah programmer atau developer yang fokus pada keamanan, desain sistem, dan manajemen data. *Back end developer* diperlukan dalam pengembangan sistem atau aplikasi dinamis yang datanya terus berubah, seperti *Facebook* dan *Google*. Bahasa pemrograman yang biasanya dikuasai oleh *back end developer* meliputi PHP, ASP, NodeJs, atau C#, yang dapat digunakan untuk mengelola *database*, mengolah file, dan I/O [4].

2.8 SDLC

SDLC atau *Software Development Life Cycle* adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan atau mengubah sistem perangkat lunak dengan memanfaatkan berbagai model dan metodologi yang digunakan oleh para pengembang. SDLC dapat dianggap sebagai kerangka kerja dalam pengembangan sistem perangkat lunak, yang mencakup langkah-langkah seperti perencanaan, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Terdapat beberapa model SDLC yang dapat diterapkan, masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan pada setiap tahapannya [5].

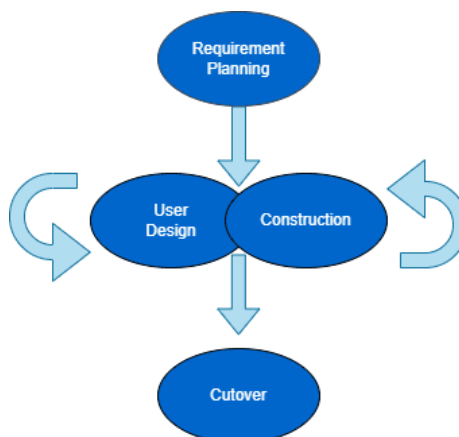
Tabel 2.1 Kelebihan & Kekurangan Model SDLC

No.	Model	Kelebihan	Kekurangan
-----	-------	-----------	------------

1.	<i>Waterfall</i>	Biasanya, <i>software</i> yang dibuat dengan metode ini memiliki kualitas yang tinggi.	Sulit untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan dari pelanggan atau pengguna.
2.	<i>Prototype</i>	Keterlibatan aktif pengguna dalam pengembangan sistem memudahkan produk akhir untuk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka	Pengguna mungkin tidak menyadari bahwa versi ini dibuat tanpa mempertimbangkan kualitas dan pemeliharaan jangka panjang.
3.	<i>Rapid Application Development</i>	Cocok untuk proyek dengan waktu penyelesaian yang singkat	RAD tidak cocok untuk sistem dengan risiko teknis yang tinggi

2.9 Metode RAD

Metode *Rapid Application Development* (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang terus berkembang. Model ini dibuat untuk mempercepat kemajuan dan mengurangi waktu pemrosesan. RAD adalah versi modifikasi dari model *waterfall* yang lebih cepat [6].



Gambar 2. 6 Tahapan Metode RAD

1. *Requirement Planning*

Dalam tahap ini, pengguna dan pengembang bekerja sama dalam pertemuan untuk membahas tujuan aplikasi atau sistem dan menentukan kebutuhan informasi yang diperlukan untuk mencapainya. Langkah ini menekankan partisipasi aktif dari kedua belah pihak, bukan hanya berdasarkan persetujuan proposal.

2. *User Design*

Tahap ini melibatkan proses merancang dan memperbaiki desain jika ada perbedaan antara pengguna dan analis. Keterlibatan pengguna sangat penting karena umpan balik mereka dapat menentukan pencapaian tujuan. Pengguna dapat memberikan masukan langsung jika ada ketidaksesuaian dalam desain yang ada.

3. *Construction*

Setelah desain sistem disetujui oleh pengguna, pengembang mulai membangun dan mengembangkan sistem menjadi program. Tahap ini meliputi persiapan kerangka implementasi yang cepat, pengembangan aplikasi, dan pengujian sistem. Pengguna tetap dapat berpartisipasi dengan memberikan masukan serta saran perubahan atau ide baru yang dapat membantu menyelesaikan masalah.

4. *Cutover*

Cutover merupakan fase implementasi di mana produk akhir diluncurkan atau dirilis. Proses ini meliputi pengujian, transformasi data, dan pelatihan pengguna. Pengujian dilakukan untuk mengidentifikasi potensi kesalahan dalam sistem dan mendapatkan umpan balik dari pengguna terkait fungsi dan fitur yang ada. Jika ada kegagalan dalam pengujian, sistem akan direvisi atau kembali ke tahap konstruksi untuk diperbaiki sebelum diluncurkan kembali [6].

2.10 UML

Unified Modelling Language (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual [7]. UML Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan

sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek [8].

a. Use Case Diagram

Use case diagram adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional suatu sistem, menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sistem tersebut.

Dalam *use case diagram* menekankan pada apa yang dilakukan oleh sistem.

Use case merepresentasikan interaksi antara aktor dan sistem. *Use case* adalah pekerjaan tertentu, seperti *login* ke sistem atau membuat daftar belanja. Aktor adalah entitas, baik manusia atau mesin, yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan tertentu [5].

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

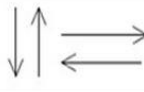
(Sumber: <https://www.dumetschool.com/images/fck/simbol-use-case-diagram-arul.jpg>)

SIMBOL	NAMA	KETERANGAN
	<i>Actor</i>	Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependency</i>	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
	<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
	<i>Include</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> sumber secara <i>eksplisit</i> .
	<i>Extend</i>	Menspesifikasikan bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
	<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
	<i>System</i>	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
	<i>Collaboration</i>	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (<i>sinergi</i>).
	<i>Note</i>	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

b. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan berbagai alur aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, termasuk bagaimana setiap alur dimulai, keputusan yang mungkin terjadi, dan bagaimana alur tersebut berakhir. *Activity diagram* juga dapat menunjukkan proses paralel yang mungkin terjadi selama beberapa eksekusi. Diagram ini adalah *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah aksi dan sebagian besar transisi dipicu oleh selesainya *state* sebelumnya (pemrosesan internal). Oleh karena itu, *activity diagram* tidak menggambarkan perilaku internal sebuah sistem (dan interaksi antar sub sistem) secara detail, melainkan lebih menggambarkan proses dan jalur aktivitas dari level atas secara umum [5].

Tabel 2.3 *Simbol Activity Diagram* (sumber: <https://www.mavink.com>)

No.	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Initial State</i>	Digunakan untuk memulai aktifitas yang dilakukan dalam activity diagram.
2		<i>Final State</i>	Digunakan untuk mengakhiri aktifitas yang dilakukan dalam activity diagram.
3		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
4		<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktifitas yang terjadi.
5		<i>Control Flow</i>	Digunakan untuk menghubungkan antara satu aktifitas dengan aktifitas lainnya.

3.11 ERD

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang menunjukkan bagaimana informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis. Entitas dalam ERD biasanya mewakili jenis informasi yang serupa. Hubungan antar entitas dalam diagram ini menunjukkan bagaimana data saling berhubungan. ERD juga dapat digunakan untuk menggambarkan aturan-aturan bisnis yang ada dalam sistem informasi yang akan dibangun [9]. *Entity Relationship Diagram* atau ERD adalah pemodelan data yang digunakan untuk mendesain *database*. Komponen dasar pada *entity relationship diagram* adalah relasi atau hubungan, atribut, dan entitas. Penjelasan pada setiap komponen dasar adalah sebagai berikut.

Ada dua jenis model ERD, yaitu:

a. *Conceptual Data Model* (CDM)

CDM adalah suatu jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

b. *Physical Data Model* (PDM) PDM adalah suatu jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisikal.

3.12 PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan salah satu bahasa pemrograman berbasis web yang ditulis oleh dan untuk pengembang web. PHP

merupakan bahasa *scripting* sisi *server* yang digunakan untuk memproses data di *server*. Dalam mekanisme berikut ini, *server* bertanggung jawab untuk menginterpretasikan skrip program dan mengirimkan hasilnya kepada klien yang mengajukan permintaan[10].

3.13 MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang menggunakan *Structured Query Language* (SQL), bahasa standar untuk mengakses dan mengelola basis data. Dikembangkan oleh perusahaan Swedia *MySQL AB* pada tahun 1995 dan diakuisisi oleh Oracle Corporation pada tahun 2010, *MySQL* telah menjadi salah satu perangkat lunak *open-source* yang paling populer di dunia. Sebagai perangkat lunak *open-source*, kode sumber *MySQL* dapat diakses dan dimodifikasi secara bebas oleh pengguna untuk disesuaikan dengan kebutuhan. *MySQL* dapat berjalan di berbagai platform seperti *Linux*, *Windows*, *macOS*, dan berbagai sistem operasi lainnya, memberikan fleksibilitas tinggi untuk berbagai lingkungan pengembangan. Dikenal karena kinerjanya yang cepat dan efisien, *MySQL* dirancang untuk menangani beban kerja yang besar dan sering digunakan dalam aplikasi web yang membutuhkan respons cepat dan performa tinggi.

3.14 Twilio

Twilio merupakan layanan pihak ketiga yang menyediakan platform komunikasi berbasis cloud yang dapat dimanfaatkan oleh pengembang untuk memberikan kapabilitas pengiriman teks pesan, suara dan video ke dalam aplikasi melalui API. Penggunaan *Twilio* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengirimkan notifikasi melalui *WhatsApp* kepada kepala bagian komoditas jambu kristal setiap bulan. Notifikasi tersebut berisi laporan mengenai hasil proses *Bagging*, sanitasi, *reject*, dan panen, sehingga membantu kepala bagian dalam memantau perkembangan hasil panen komoditas jambu kristal.

3.15 Black Box Testing

Black box testing adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menilai fungsionalitas suatu aplikasi. Metode ini berfokus pada

pengujian berdasarkan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak, tanpa memeriksa struktur internal aplikasi. *Black box testing* menguji aplikasi dengan memperhatikan masukan dan keluaran, di mana masukan yang diberikan diharapkan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan spesifikasi fungsional fitur yang diuji. Pendekatan ini mengikuti dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software Requirement Specification*). Keuntungan dari metode ini adalah pengujian dapat dilakukan dari sudut pandang pengguna aplikasi. Oleh karena itu, individu yang tidak memiliki pemahaman mendalam tentang struktur internal perangkat lunak, bahkan yang tidak memiliki pengetahuan pemrograman, dapat melaksanakan pengujian dengan efektif. Dengan demikian, *black box testing* menjadi metode yang dapat diakses oleh berbagai pihak tanpa memerlukan pemahaman teknis yang mendalam terkait perangkat lunak

3.16 Penelitian Terkait

Penelitian terkait berisi artikel ilmiah ataupun jurnal yang berhubungan dengan penelitian ini dan dijadikan referensi. Beberapa hal yang dapat dijadikan referensi seperti kesamaan studi kasus ataupun penggunaan metode dalam pengembangan sistem. Adapun beberapa artikel atau jurnal ilmiah yang dijadikan referensi dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian dari Zakiyah Khalilah Daulay yang berjudul “*Penerapan Sistem Informasi Monitoring Hasil Panen dan Produksi di PTPN III Kebun Sei Baruhur*” menjelaskan mengenai *Rapid Application Development* yang memiliki kemampuan untuk mempercepat proses pengembangan sistem dengan pendekatan yang lebih efisien dalam menangani perbaikan kerangka kerja. Dengan menggunakan RAD, sistem informasi monitoring hasil panen dan produksi yang dikembangkan mampu memudahkan manajer dalam memantau dan memastikan bahwa data yang dilaporkan sesuai dengan kondisi sebenarnya, sehingga mengurangi kesalahan dan meningkatkan akurasi pelaporan di PTPN III Kebun Sei Baruhur [11].
2. Penelitian dari Fathorazi Nur Fajri yang berjudul “*Rancang Bangun Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis Website Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu Pada Pabrik Gula PANJI*” menerangkan tentang pengembangan sebuah aplikasi

berbasis website yang bertujuan untuk memprediksi hasil panen tebu secara lebih efisien dan akurat. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses taksasi tebu di pabrik gula yang selama ini dilakukan secara manual menggunakan kertas. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup observasi, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi, yang kemudian dianalisis untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan lapangan [12].

3. Penelitian dari Parjito yang berjudul "*Rancang Bangun Aplikasi E-agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura*" menjelaskan bahwa aplikasi ini dikembangkan untuk mengatasi permasalahan dalam proses bisnis yang masih dilakukan secara konvensional, seperti pembelian dan penjualan yang harus dilakukan secara langsung di gudang Gudang Hortikultura Ladamudo. Aplikasi E-agribisnis ini dirancang berbasis web menggunakan metode *Extreme Programming* (XP), yang meliputi tahap perencanaan, desain, pengkodean, dan pengujian. Penelitian ini melalui beberapa tahapan. Pertama, kebutuhan pengguna dikumpulkan untuk menentukan fitur-fitur utama seperti pengelolaan data produk, transaksi, dan laporan penjualan. Selanjutnya, desain sistem dibuat menggunakan berbagai diagram untuk memvisualisasikan alur kerja aplikasi secara menyeluruh. Pengkodean dilakukan menggunakan PHP dan *MySQL* untuk memastikan efisiensi dalam pengolahan data. Akhirnya, aplikasi diuji menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Aplikasi ini bertujuan memudahkan proses penjualan di gudang dan meningkatkan akses informasi bagi konsumen, sehingga dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperluas pasar [13].
4. Penelitian oleh M Isnainur Hidayatullah yang berjudul "*Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Hidroponik Berbasis Website Desa Rengel Kabupaten Tuban*" menjelaskan mengenai pengembangan aplikasi penjualan berbasis web yang dirancang khusus untuk petani hidroponik di Desa Rengel, Kabupaten Tuban. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) untuk mempercepat proses pengembangan sistem dan mempermudah petani dalam menjual hasil panen

mereka secara langsung kepada konsumen. Aplikasi ini dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL* untuk pengelolaan *database*, dengan *framework CodeIgniter* untuk desain antarmuka pengguna. Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, yang memastikan bahwa semua fitur aplikasi berfungsi dengan baik. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu petani dalam menjalankan transaksi penjualan, pembelian, dan pencatatan laporan penjualan secara lebih efisien dan terorganisir [14].

5. Penelitian oleh Rahayu Pangestika yang berjudul "*Pengembangan Back-end Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar Foundation Yogyakarta*" menjelaskan mengenai pengembangan sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk mendukung pendataan sekolah di wilayah Desa Komunitas Pendar *Foundation*, Yogyakarta. Sistem ini dikembangkan untuk memudahkan pengelolaan data sekolah secara terstruktur dan dapat diakses oleh administrator serta pihak yang berkepentingan. Dalam proses pengembangannya, digunakan metode yang tepat untuk memastikan fleksibilitas dan kecepatan pengembangan sistem. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP dengan *database MySQL* untuk pengelolaan data, dan *framework* yang sesuai untuk merancang antarmuka pengguna yang efisien. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing guna memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah proses pencatatan dan pengelolaan data sekolah secara lebih efisien dan terintegrasi [15].
6. Penelitian oleh Edson Yahuda Putra yang berjudul "*Aplikasi Mobile Pengingat Pajak Kendaraan Bermotor Pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara*" menjelaskan tentang pengembangan aplikasi berbasis *mobile* yang memanfaatkan metode *Agile* dengan pendekatan *Scrum*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pengguna dalam mengingat kewajiban pembayaran pajak kendaraan melalui fitur notifikasi dan *push notification* dengan menggunakan API *twillio*, guna mengurangi keterlambatan pembayaran pajak. Pengguna dapat membuat akun, mengakses informasi kendaraan, serta menerima pengingat pembayaran pajak sebelum jatuh tempo,

yang diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan pembayaran pajak[16].

Tabel 2.4 Penelitian Terkait

Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Penerapan Sistem Informasi Monitoring Hasil Panen dan Produksi di PTPN III Kebun Sei Baruhur oleh Zakiyah Khalilah Daulay (2024, <i>Journal of Science and Social Research</i>, Vol. 7, No. 3)	Metode <i>Rapid Application Development</i>	Penerapan Sistem Informasi Monitoring Hasil Panen dan Produksi di PTPN III Kebun Sei Baruhur berhasil meningkatkan efisiensi dalam pencatatan, pemantauan, dan pelaporan hasil panen serta produksi. Sistem dapat mengurangi kesalahan, mempercepat pelaporan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik, yang secara keseluruhan berkontribusi pada peningkatan produktivitas dan kinerja operasional di kebun.
Rancang Bangun Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis <i>Website</i> Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu Pada Pabrik Gula PANJI oleh Fathorazi Nur Fajri (2018, Nusantara <i>Journal Of Computer and It Application</i>, Vol. 3, No. 2)	Metode Penelitian Kualitatif	Pengembangan Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis <i>Website</i> di Pabrik Gula PANJI bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses prediksi hasil panen tebu dengan menggantikan metode manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil diimplementasikan dengan baik, mendapatkan tanggapan positif dari pengguna, dan mampu mempercepat alur kerja serta

		meningkatkan keandalan data dan komunikasi antar departemen di pabrik gula.
Rancang Bangun Aplikasi E-agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura oleh Parjito (2022, Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, Vol. 3, No. 3.)	Metode <i>Extreme Programming</i>	Aplikasi E-agribisnis dikembangkan untuk mengatasi masalah proses bisnis konvensional di Gudang Hortikultura Lodomudo, dengan tujuan meningkatkan efisiensi pengelolaan produk, transaksi, dan pelaporan penjualan hasil tanaman hortikultura. Aplikasi ini dirancang dan diuji dengan sukses, menunjukkan bahwa aplikasi tersebut layak digunakan. Hasilnya, aplikasi ini mempermudah proses penjualan, meningkatkan akses informasi bagi konsumen, dan diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta memperluas pasar hortikultura.
Rancang Bangun Aplikasi Penjualan <i>Hidroponik</i> Berbasis <i>Website</i> Desa Rengel Kabupaten Tuban oleh M Isnainur Hidayatullah (2023, Jurnal <i>Repository</i> , Vol. 5, No. 3)	Metode Rapid Application Development	Rancang Bangun Aplikasi Penjualan <i>Hidroponik</i> Berbasis <i>Website</i> Desa Rengel Kabupaten Tuban menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan efisiensi penjualan dan pencatatan transaksi bagi petani hidroponik di Desa Rengel. Aplikasi ini memungkinkan petani untuk mengelola penjualan secara lebih

		efektif, menjangkau pasar yang lebih luas dan memberikan kemudahan dalam proses pelaporan, sehingga data penjualan dapat dikelola dengan lebih akurat dan efisien.
Pengembangan <i>Back-end</i> Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar <i>Foundation</i> Yogyakarta oleh Rahayu Pangestika (2020, Jurnal Universitas Islam Indonesia, Vol. 1, No. 2)	<i>System Development Life Cycle</i>	Pengembangan <i>Back-end</i> Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar <i>Foundation</i> Yogyakarta menunjukkan bahwa sistem ini berhasil membantu Komunitas Pendar <i>Foundation</i> dalam mengelola data kegiatan Sekolah Desa dengan efektif dan efisien. Sebelum sistem dikembangkan, pencatatan data kegiatan dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Word, yang mengakibatkan kesulitan dalam sinkronisasi dan pengelompokan data. materi, presensi, rapor, serta galeri kegiatan secara terorganisir.
Aplikasi Mobile Peningat Pajak Kendaraan Bermotor Pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara oleh Edson Yahuda Putra (2023, <i>Cogito Smart Journal</i> , Vol. 9, No. 1)	Metode <i>Agile</i>	Hasil penelitian Edson Yahuda Putra mengenai pengembangan Aplikasi Mobile Peningat Pajak Kendaraan Bermotor Pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil membantu pengguna dalam

		mengelola kewajiban pembayaran pajak kendaraan. Dengan aplikasi ini, pengguna dapat mengakses informasi kendaraan, menerima pengingat sebelum jatuh tempo, dan meningkatkan kepatuhan terhadap pembayaran pajak.
--	--	--

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2024 yang bertempat di PT. *Great Giant Foods* Terbanggi Besar, Lampung Tengah. Berikut adalah tabel 3.1 yang menunjukkan jadwal kegiatan penelitian yang dilakukan.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Aktivitas	September 2024				Oktober 2024				November 2024				Desember 2024			
		Minggu ke -															
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Studi Literatur																
2	Perencanaan Kebutuhan																
3	Desain Sistem																
4	Pengembangan dan Implementasi																
5	Testing																
6	Pengerjaan Laporan																

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

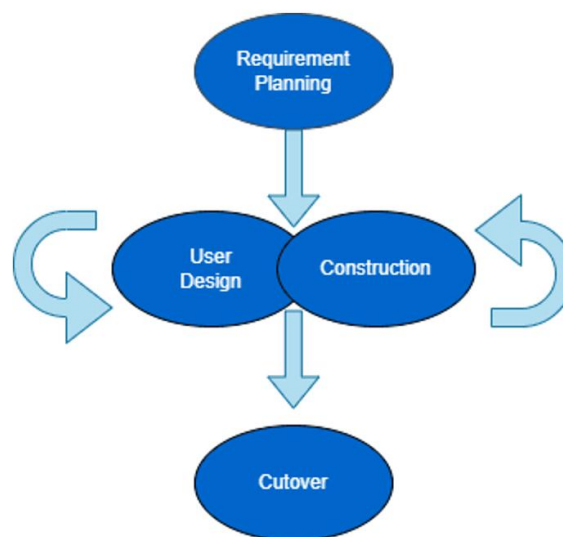
Tabel 3.2 Alat Penelitian

No	Perangkat	Spesifikasi	Deskripsi
1.	Laptop	Asus Zenboox UX5401ZAS dengan <i>prosesor</i> 12th Gen Intel(R) <i>Core</i> (TM) i9- 12900H 2.50 GHz dan RAM 32 GB dengan sistem operasi <i>windows</i> 11	Perangkat keras yang digunakan dalam proses membangun aplikasi
2.	<i>Visual Studio Code</i>	<i>Version 1.81.0</i>	Perangkat lunak yang digunakan dalam proses menuliskan baris <i>code</i>
3.	<i>MySQL</i>	<i>Version 15.1</i>	Perangkat lunak sebagai <i>database</i> sistem
4.	<i>Hosting</i>	<i>Niagahoster</i>	Perangkat lunak sebagai <i>web hosting</i>

5.	XAMPP	<i>Version 3.3.0</i>	Perangkat lunak sebagai <i>server</i> lokal
----	-------	----------------------	---

3.3 Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengikuti tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *Rapid Application Development*. Gambar berikut menunjukkan tahapan-tahapan penelitian yang akan diterapkan:



Gambar 2. 7 Tahapan Metode RAD

Berdasarkan gambar 2.7 tahapan penelitian terdiri dari beberapa langkah yang dimulai dengan *Requirement Planning*, yang meliputi kegiatan observasi, wawancara, dan studi literatur. Setelah itu, tahap *User Design* dilakukan untuk merancang antarmuka pengguna, termasuk perancangan *use case*, konseptual model, serta *Entity-Relationship Diagram*. Tahap selanjutnya adalah *Construction*, di mana pengembangan dilaksanakan sesuai rencana yang telah dibuat. Setelah tahap konstruksi selesai, proses berlanjut ke *Cutover*, yang mengacu pada implementasi sistem dengan dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box*

Testing guna memastikan bahwa fungsionalitas sistem berjalan dengan semestinya dan seluruh hasil penelitian didokumentasikan dalam tahap penulisan laporan.

3.3.1 *Requirement Planning*

Tahap awal dari penelitian yang dilakukan adalah Perencanaan Kebutuhan. Pada tahap ini, informasi atau data yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi *balance Bagging*. Dalam penelitian ini, data diperoleh melalui berbagai metode pengumpulan data yang terdiri dari observasi, wawancara dan melakukan studi literatur

3.3.2 *User Design*

Langkah - Langkah berikutnya setelah memperoleh informasi tentang kebutuhan pengguna adalah merancang tampilan sistem aplikasi *Balance Bagging*. Tahap ini bertujuan untuk memudahkan pengguna memahami antarmuka aplikasi yang sedang dibangun. Pada tahap ini, desain sistem akan mencakup *Use Case Diagram*, *konseptual model*, *Entity Relationship Diagram* dan Rancangan *Twillio*

- ***Use Case***

Use Case dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem aplikasi *Balance Bagging*, serta menjelaskan proses-proses yang terjadi di dalam sistem tersebut.

- ***Konseptual Model***

Model *konseptual* adalah gambaran abstrak dari sebuah sistem yang bertujuan untuk menjelaskan berbagai aspek penting dari sistem tersebut dengan cara yang sederhana dan jelas. Model ini dirancang untuk membantu dalam memahami, merancang, dan mengkomunikasikan struktur serta fungsi dari sistem yang kompleks.

- ***Entity Relationship Diagram***

Entity Relationship Diagram digunakan pada penelitian ini untuk merepresentasikan hubungan antar entitas dalam sistem aplikasi *Balance Bagging*.

- ***Rancangan Twillio***

Rancangan *Twillio* merupakan gambaran alur yang akan digunakan pada penelitian ini untuk mengirimkan notifikasi ke *WhatsApp*.

3.3.3 Construction

Tahap *construction* merupakan tahapan pengembangan, aplikasi *Balance Bagging* dibuat menggunakan *software* Visual Studio Code dengan bahasa pemrograman PHP. Basis data yang digunakan adalah *MySQL*. Selama proses ini, sistem dijalankan pada server lokal atau *localhost*, sehingga aplikasi hanya dapat diakses oleh tim pengembang.

3.3.4 Cutover

Cutover adalah tahap penting dalam siklus pengembangan aplikasi *Balance Bagging*, di mana sistem baru mulai diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna. Proses ini melibatkan beberapa langkah utama untuk memastikan transisi yang mulus dari sistem manual atau lama ke aplikasi *Balance Bagging* yang baru. Langkah pertama adalah merencanakan *cutover*, termasuk menentukan tanggal dan waktu yang tepat serta membentuk tim khusus yang bertanggung jawab atas proses tersebut. Tim ini terdiri dari pengembang, administrator sistem, dan perwakilan pengguna dari PT. *Great Giant Foods* (GGF).

Selanjutnya, data yang sebelumnya dikelola secara manual harus dipersiapkan dan divalidasi sebelum dimigrasikan ke aplikasi *Balance Bagging*. Ini mencakup data terkait proses *Bagging*, sanitasi, panen, dan *reject*. Sebelum *cutover*, pengujian sistem dilakukan untuk memastikan semua fungsi dalam aplikasi *Balance Bagging* berjalan dengan baik, termasuk pengujian fungsional, beban, dan keamanan. Pengguna dari PT. GGP diberikan pelatihan untuk memastikan mereka memahami cara menggunakan aplikasi *Balance Bagging*, dan dukungan teknis disediakan selama fase transisi. tim melaksanakan pemantauan aplikasi *Balance Bagging* dengan seksama, dan menyediakan dukungan untuk mengatasi masalah yang mungkin muncul. Setelah *cutover*, evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan proses dan mengidentifikasi area yang perlu perbaikan.

Umpan balik dari pengguna dikumpulkan untuk mengetahui pengalaman mereka dengan aplikasi *Balance Bagging* dan kebutuhan tambahan yang mungkin ada. Dengan perencanaan dan pelaksanaan yang cermat, *cutover* memastikan transisi yang

lancar dan kinerja optimal dari aplikasi *Balance Bagging* bagi semua pengguna di PT. GGF. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam mengelola proses *Bagging*, sanitasi, panen, dan *reject*, serta memastikan data yang akurat dan mudah diakses.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Website Balance Bagging yang dirancang dan diterapkan di PT. Great Giant Foods (GGF), khususnya pada komoditas jambu kristal di Terbanggi Besar, berhasil diimplementasikan dengan baik. Sistem ini dilengkapi dengan fitur login dua level pengguna, yaitu admin dan mandor, di mana setiap pengguna memiliki hak akses serta fungsi yang berbeda. Mandor dapat melakukan input data kegiatan secara langsung melalui empat menu utama, yaitu bagging, sanitasi, panen, dan reject panen, sementara admin dapat memantau serta mengelola data tersebut melalui halaman khusus yang juga dilengkapi dengan fitur ekspor data ke format Excel.
2. Berdasarkan hasil kuesioner dan pengujian menggunakan metode Black Box Testing, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur pada website berjalan sesuai dengan rancangan dan tidak ditemukan kesalahan fungsional. Kuesioner yang diberikan kepada tiga responden menunjukkan tanggapan yang sangat positif, di mana mayoritas responden menyatakan bahwa website Balance Bagging mudah dipahami dan mampu membantu mempercepat proses kerja. Dengan demikian, sistem ini terbukti memberikan manfaat nyata dalam meningkatkan efisiensi pencatatan data di lapangan.
3. Implementasi sistem ini terbukti mampu mengurangi waktu tempuh yang sebelumnya harus dilakukan oleh mandor. Pada sistem manual, mandor memerlukan waktu sekitar 30–50 menit menuju kantor komoditas jambu kristal hanya untuk menyerahkan hasil pencatatan kepada admin. Sedangkan dengan menggunakan website balancebagging.com mandor hanya membutuhkan waktu sekitar 1 menit dalam mengirimkan data. Selain itu, admin juga tidak lagi harus melakukan input ulang data ke dalam Excel, karena seluruh data dapat

diexport secara otomatis dari website dalam format Excel. Dengan demikian, website Balance Bagging telah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kinerja dan efisiensi proses administrasi di PT. GGF.

5.2 Saran

Saran berdasarkan penelitian ini untuk dapat dilakukan pengembangan selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur edit pada mandor dalam melakukan penginputan pada menu bagging, sanitasi, reject dan panen
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan aplikasi yang dapat diakses secara offline, sehingga ketika terjadi kendala jaringan, sistem tetap dapat digunakan dengan baik

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ayurei Nuralfy, Wahyu Budi Priatna, Burhanuddin, "*Factors Affecting Productivity Of Plantation Empoyess At Pt. Great Giant Pineapple*", Agricultural Socio-Economics Journal, Volume 23, no 2 (2023): 141-150
- [4]
- [2] *Great Giant Foods*. (2023, November). Profil Perusahaan. Diterima dari sumber:<https://www.greatgiantfoods.com/wpcontent/uploads/2023/11/Profil-Perusahaan>
- [3] E. Purwanto, "Perbandingan Strategi Replikasi pada Sistem Basis Data Terdistribusi," J. Mhs. TI S1, pp. 1–8, 2012.
- [4] Digitaltutors. 2016. "*What is the difference between back end and front end*". Diterima dari sumber <http://blog.digitaltutors.com/whats-difference-front-endback-end/>.
- [5] F. N. Hasanah and R. S. Untari, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2020
- [6] G. Revanol, W. E. Sulistyono, H. D. Septama, Y. Mulyani, and M. Pratama, "Sistem Informasi Portal Prodi Modul Pendaftaran Seminar Akademik Di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.23960/jitet.v11i1.2864)
- [7] Braun D., Sivils J., Shapiro A., Versteegh J. 2001. Object Oriented Analysis and Design Team. Kennesaw State University CSIS 4650 - Spring 2001
- [8] Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley, Kevin C. Dittman, 2004. "System Analysis and Design Methods", 5th edition, McGraw-Hill.
- [10] Hanif, Al Fatta. Hanif. 2007, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern. Yogyakarta: Andi.
- [11] Zakiyah Khalilah Daulay, Suendri, Heri Santoso "Penerapan Sistem

Informasi Monitoring Hasil Panen dan Produksi di PTPN III Kebun Sei Baruhur” (*Journal of Science and Social Research*, Vol. 7, No. 3, Agustus 2024, DOI: 10.54314/jssr.v7i3.2096)

- [12] Fathorazi Nur Fajri, Zainal Arifin, “Rancang Bangun Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis Website Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu Pada Pabrik Gula PANJI” (*Nusantara Journal Of Computer and It Application*, Vol. 3, No. 2, Desember 2018, DOI:10.36564/njca.v3i2.53)
- [13] Parjito , Oktavia Rahmawati , Faruq Ulum, “Rancang Bangun Aplikasi E-agribisnis Untuk Meningkatkan Penjualan Hasil Tanaman Hortikultura” (*Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, Vol. 3, No. 3, September 2022, DOI:10.33365/jatika.v3i3.2362)
- [14] M. Isnainur Hidayatullah, Ilyas Nuryasin, Gita Indah Marthasari “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Hidroponik Berbasis Website Desa Rengel Kabupaten Tuban” (*Jurnal Repositor*, Vol. 5, No. 3, Agustus 2023, DOI:10.22219/repositor.v5i3.1591)
- [15] Rahayu Pangestika, Raden Teduh Dirgahayu “Pengembangan Back-end Sistem Informasi Pendataan Sekolah Desa Komunitas Pendar Foundation Yogyakarta” (*Jurnal Universitas Islam Indonesia*, Vol. 1, No. 2, Januari 2021)
- [16] Edson Yahuda Putra, Stenly Ibrahim Adam, Jimmy Moedjahedy, Stenly Richard Pungus “Aplikasi Mobile Peningkat Pajak Kendaraan Bermotor Pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Sulawesi Utara” (*Cogito Smart Journal*, Vol. 9, No. 1, Juni 2023, DOI: 10.31154/cogito.v9i1.441.218-227)