

**SISTEM INFORMASI MONITORING PRODUKSI DAN  
DISTRIBUSI HASIL PERKEBUNAN KARET BERBASIS  
WEB DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA I REGIONAL  
7 KEBUN SENABING MENGGUNAKAN  
METODE WATERFALL**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer  
(S.Kom) pada Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Palembang**

**Oleh:  
DINA PRECILIA  
162022060**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2026**

## HALAMAN PENGESAHAN

# SISTEM INFORMASI MONITORING PRODUKSI DAN DISTRIBUSI HASIL PERKEBUNAN KARET BERBASIS WEB DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA I REGIONAL 7 KEBUN SENABING MENGGUNAKAN METODE WATERFALL



Oleh:

Dina Precilia

162022062

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Jimmie, S.Kom., M.Kom.

NBM/NIDN: 1340253/0222047702

Pembimbing Pendamping

Kemas M. Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom

NBM/NIDN: 1255881/0225068904

Disetujui,

Dekan Fakultas Teknik

Ir. A. Junaidi, M.T

NBM/NIDN: 763050/0202026502

Program Studi Teknologi Informasi

Ketua Program Studi

Karnadi, S.Kom., M.Kom

NBM/NIDN: 1088893/0210038202

## HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Hasil Perkebunan Karet Berbasis Web di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing Menggunakan Metode Waterfall

Oleh Dina Precilia NIM 162022060 Skripsi ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknologi Informasi Konsentrasi Rekayasa Perangkat Lunak Program Strata 1 Universitas Muhammadiyah Palembang pada 24 April 2026 dan telah Dinyatakan Lulus.

Palembang, 24 April 2026

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi  
Universitas Muhammadiyah Palembang

Tim Penguji  
Ketua Penguji



Karnadi, S.Kom., M.Kom  
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Jimmie, S.Kom., M.Kom  
NBM/NIDN: 1340253/0222047702

Penguji 1,

Karnadi, S.Kom., M.Kom  
NBM/NIDN: 1088893/0210038202

Penguji 2,

Muhammad Ihsan, S.T., M.Kom  
NBM/NIDN: 1299825/0207129001

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dina Precilia

NIM : 162022060

Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

Judul Skripsi : Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Hasil Perkebunan Karet Berbasis Web di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing Menggunakan Metode Waterfall

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis berupa skripsi ini merupakan karya asli penulis dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (Sarjana) di Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muhamadiyah Palembang.
2. Skripsi ini sepenuhnya merupakan hasil pemikiran, ide, serta penelitian yang dilakukan oleh penulis sendiri, dengan bimbingan dari dosen pembimbing tanpa adanya kerja sama dengan pihak lain.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain yang diambil tanpa mencantumkan sumbernya secara jelas, dan seluruh referensi yang digunakan telah dicantumkan dalam daftar pustaka

Surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran. Apabila di masa mendatang ditemukan ketidaksesuaian atau pelanggaran dalam pernyataan ini, saya sepenuhnya siap menerima konsekuensi akademik sesuai regulasi yang berlaku di Program Studi Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Hormat Saya,  
  


Dina Precilia

162022060

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Orang lain tidak akan paham *struggle* dan masa sulitnya kita yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!”

### PERSEMBAHAN

Tidak bisa dipungkiri telah banyak pihak telah memberikan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini, oleh karena itu izinkan penulis mempersembahkan skripsi ini kepada mereka yang telah membantu penulis:

1. Kepada sosok cinta pertama dan inspirasi hidup penulis, Bapak Ali Imron. Di balik pembawaannya yang tampak tenang dan acuh, penulis tahu ada kekhawatiran besar setiap kali putrinya ini melangkah jauh dari rumah. Terima kasih tulus untuk setiap tetes keringat dan perjuangan tanpa lelah demi memastikan semua kebutuhan penulis terpenuhi. Beliau adalah guru terbaik yang mengajarkan penulis arti menjadi perempuan yang tangguh, mandiri, dan berani bermimpi. Meski tidak sempat mengenyam bangku perkuliahan, keteguhan hati Beliaulah yang berhasil membimbing dan memotivasi penulis hingga mampu meraih gelar sarjana ini.
2. Kepada pintu surga penulis, Ibu Jusmila. Penghargaan setinggi-tingginya penulis haturkan atas segala dukungan, motivasi, serta untaian doa yang tak

pernah putus selama ini. Terima kasih telah menjadi sandaran utama yang membuat penulis mampu bangkit dari titik terendah. Setiap pengorbanan dan doa tulus Ibu adalah pelita yang selalu menuntun jalan penulis. Mohon maaf apabila perjalanan studi ini memakan waktu lama dan penuh rintangan. Terima kasih atas setiap nasehat dan kesabaran Ibu dalam menghadapi kekerasan kepala penulis, Ibu adalah pengingat terbaik sekaligus tempat ternyaman bagi penulis untuk pulang.

3. Teruntuk saudara perempuan penulis, Mevi Yuliza serta saudara ipar penulis Tri Atmojo sosok luar biasa yang telah menjadi pilar dengan penuh keikhlasan telah memenuhi setiap kebutuhan, fasilitas, dan biaya kuliah penulis tanpa pernah mengeluh sedikitpun. Dibalik senyum dan kesederhanaannya, tersimpan perjuangan besar yang memungkinkan penulis menempuh pendidikan hingga tahap ini. Terima kasih telah menjadi peran pelindung, penyemangat, dan penopang di saat penulis hampir menyerah.
4. Teruntuk saudara laki-laki penulis, Ari Gustiawan serta saudara ipar penulis Juliani terima kasih atas dukungannya secara moril maupun materil, terimakasih juga atas segala motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
5. Kepada para keponakan tersayang: Salsabilla Khoirunnisa, Hafidh Musyafa Aditia, Arvino Raditya Faeza, dan Tristan Galih Pramana. Kehadiran dan tingkah lucu kalian selalu menjadi penghibur di kala lelah serta memberikan tambahan energi bagi penulis untuk menuntaskan penyusunan skripsi ini.

6. Penghormatan dan terima kasih yang tulus penulis sampaikan kepada Bapak Jimmie, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing utama, serta Bapak Kemas Muhammad Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom sebagai dosen pembimbing pendamping. Terima kasih atas setiap arahan, ilmu, dan bimbingan berharga yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan maksimal.
7. Kepada Bapak Apriansyah, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing Akademik, terima kasih yang tulus penulis sampaikan atas segala wejangan, bimbingan, serta masukan konstruktif yang diberikan sepanjang masa studi. Dukungan serta ilmu yang Bapak curahkan sangat membantu penulis dalam melewati dinamika akademik hingga berhasil menuntaskan skripsi ini.
8. Apresiasi setinggi-tingginya kepada para Dosen Penguji serta seluruh jajaran dosen di Program Studi Teknologi Informasi yang telah membagikan wawasan dan arahan berharganya kepada penulis. Setiap ilmu yang diberikan menjadi bekal yang sangat krusial bagi penulis dalam merampungkan tugas akhir ini.
9. Kepada sahabat-sahabat terbaik penulis, Amanda Rahma Dwi, Cheny Wulandari, dan Juwita. Terima kasih telah menjadi teman seperjuangan yang setia memberikan dukungan dan semangat luar biasa sejak masa sekolah dasar hingga detik ini. Kalian lebih dari sekadar sahabat; kalian adalah saudara yang selalu ada di garda terdepan saat penulis membutuhkan bantuan. Terima kasih telah menjadi pendengar yang baik untuk setiap keluh kesah saya selama di perantauan. Melalui kebersamaan ini, penulis belajar banyak tentang arti ketulusan. Semoga perjuangan yang kita lalui bersama membawa kita semua pada keberhasilan meraih gelar sarjana dan masa depan yang kita cita-citakan.

10. Teruntuk teman seperjuangan penulis, Dwi Retno Aji dan Anisah Fitria Agustin, terima kasih telah kebersamai perjalanan ini selama kurang lebih empat tahun, sejak awal semester hingga sampai di titik ini. Terima kasih atas setiap bantuan, motivasi, dan semangat yang selalu kalian berikan di setiap proses yang tidak mudah ini.
11. Teruntuk teman-teman KKN Posko 14 Angkatan 64, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan pengalaman berharga yang telah kita lalui bersama. Semoga tali silaturahmi tetap terjaga dan kenangan ini menjadi bagian indah dalam perjalanan kita.
12. Rasa bangga penulis tujukan kepada almamater tercinta, Universitas Muhammadiyah Palembang. Di kampus inilah penulis tumbuh secara intelektual dan mendapatkan banyak pembelajaran hidup yang krusial hingga sampai pada tahap penyelesaian tugas akhir.
13. Sebagai penutup, apresiasi terdalam penulis persembahkan untuk diri sendiri, Dina Precilia. Terima kasih telah memilih untuk terus melangkah meski harus melewati malam-malam yang dihabiskan dalam kelelahan dan pagi yang terkadang disambut dengan kebimbangan. Penulis bangga pada hati yang tetap sabar dan jiwa yang menolak menyerah di tengah badai kesulitan. Semoga raga ini selalu tangguh dan pikiran tetap tenang dalam menyambut setiap babak baru kehidupan di masa depan.

## ABSTRAK

PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing masih menghadapi tantangan dalam menyelaraskan data produksi dan distribusi karet, yang sering kali memicu hambatan arus informasi operasional. Untuk mengatasi kendala tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi monitoring berbasis web yang mampu mengintegrasikan seluruh data secara terpusat dan *real-time* demi mendukung efektivitas pengambilan keputusan manajerial. Dengan mengadopsi metodologi *Waterfall*, proses pengembangan dilakukan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian fungsionalitas. Perangkat lunak ini dilengkapi fitur *dashboard* interaktif, visualisasi lahan melalui Web GIS, serta pengaturan hak akses pengguna menggunakan mekanisme *Role-Based Access Control* (RBAC). Berdasarkan hasil validasi dengan metode *Black Box*, sistem terbukti beroperasi secara optimal dan selaras dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi birokrasi data dan mempercepat perumusan kebijakan strategis perusahaan secara lebih akurat.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi, Monitoring, Produksi, Distribusi, Web GIS, Waterfall.

## **ABSTRACT**

*PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing faces ongoing challenges in aligning rubber production and distribution data, which frequently leads to bottlenecks in operational information flow. To address these issues, this research develops a web-based monitoring information system designed to integrate all data centrally and in real-time, thereby supporting effective managerial decision-making. By adopting the Waterfall methodology, the development process was carried out systematically, ranging from requirements analysis to functional testing stages. The software features an interactive dashboard, land visualization through Web GIS, and user access management using the Role-Based Access Control (RBAC) mechanism. Based on validation results using the Black Box method, the system is proven to operate optimally and remains aligned with user requirement specifications. The implementation of this technology is expected to optimize data bureaucratic efficiency and accelerate the formulation of more accurate corporate strategic policies.*

**Keywords:** *Information System, Monitoring, Production, Distribution, Web GIS, Waterfall.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat hidayah dan karunia- Nya kepada kita, sehingga penyusunan Skripsi ini insyallah dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktu yang telah ditentukan. Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak pihak yang telah membantu dalam Pelaksanaan dan Penyusunan Skripsi diantaranya:

1. Bapak Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Ir. A. Junaidi, M.T. selaku Dekan FT Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak Karnadi, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi.
4. Bapak Jimmie, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Utama.
5. Bapak Kemas Muhammad Wahyu Hidayat, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
6. Bapak / Ibu Dosen dan Staff Program Studi Teknologi Informasi.

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan yang dimiliki, karena itu kritik saran yang membangun dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini.

Palembang, 30 Maret 2026



Dina Precilia

162022060

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xx</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	5
1.3 Rumusan Masalah .....	5
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Landasan Teori .....	10
2.1.1 Sistem .....	10
2.1.2 Informasi.....	11
2.1.3 Sistem Informasi.....	11
2.1.4 Produksi Perkebunan Karet .....	12
2.1.5 Distribusi Perkebunan Karet.....	12
2.1.6 Website .....	13
2.1.7 Monitoring .....	13
2.1.8 Teori <i>Geographic Information System (GIS)</i> .....	13
2.1.9 <i>Waterfall</i> .....	14

2.1.10 Database MySQL.....	16
2.1.11 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	16
2.1.11.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	17
2.1.11.2 <i>Class Diagram</i> .....	18
2.1.11.3 <i>Activity Diagram</i> .....	19
2.1.11.4 <i>Sequence Diagram</i> .....	21
2.1.12 <i>Flowchart</i> .....	22
2.2 <i>State Of The Art</i> dan Kebaruan.....	24
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	30
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
3.2.1 Tempat Penelitian .....	30
3.2.2 Jadwal Penelitian .....	32
3.3 Kerangka Penelitian .....	34
3.3.1 Identifikasi Masalah .....	35
3.3.2 Studi Literatur.....	35
3.3.3 Perencanaan .....	36
3.3.4 Pengumpulan Data Lapangan .....	36
3.3.5 Analisis Kebutuhan Sistem.....	36
3.3.6 Perancangan Sistem (Desain) .....	37
3.3.7 Pengembangan Sistem (Metode <i>Waterfall</i> ) .....	37
3.3.8 Pengujian Sistem ( <i>Black-Box Testing</i> ) .....	38
3.3.9 Evaluasi Sistem.....	38
3.3.10 Hasil Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Berbasis Web.....	38
3.3.11 Kesimpulan dan Rekomendasi .....	39
3.4 Metode Pengumpulan Data .....	39
3.4.1 Wawancara .....	39
3.4.2 Observasi .....	40
3.4.3 Dokumentasi .....	40
3.5 Metodologi Penelitian .....	41
3.6 Gambaran Sistem Yang Sedang Berjalan .....	43
3.7 Gambaran Sistem Yang Diusulkan .....	44
3.8 Perancangan Sistem.....	46
3.8.1 <i>Use Case Diagram</i> .....	47
3.8.2 <i>Activity Diagram</i> .....	48

3.8.2.1	<i>Activity Diagram Login</i> .....	48
3.8.2.2	<i>Activity Diagram Kelola Stok</i> .....	49
3.8.2.3	<i>Activity Diagram Kelola Produksi</i> .....	50
3.8.1.1	<i>Activity Diagram Kelola Produksi</i> .....	50
3.8.1.2	<i>Activity Diagram Kelola Distribusi</i> .....	51
3.8.1.3	<i>Activity Diagram Laporan Produksi</i> .....	52
3.8.1.4	<i>Activity Diagram Laporan Distribusi</i> .....	53
3.8.1.5	<i>Activity Diagram Kelola Karyawan</i> .....	54
3.8.1.6	<i>Activity Diagram Kelola GIS</i> .....	55
3.8.1.7	<i>Activity Diagram Logout</i> .....	56
3.8.2	<i>Class Diagram</i> .....	57
3.8.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	58
3.8.3.1	<i>Sequence Diagram Login</i> .....	58
3.8.3.2	<i>Sequence Diagram Kelola Stok</i> .....	59
3.8.3.3	<i>Sequence Diagram Kelola Produksi</i> .....	60
3.8.3.4	<i>Sequence Diagram Kelola Distribusi</i> .....	61
3.8.3.5	<i>Sequence Diagram Laporan Produksi</i> .....	62
3.8.3.6	<i>Sequence Diagram Laporan Distribusi</i> .....	63
3.8.3.7	<i>Sequence Diagram Kelola Karyawan</i> .....	64
3.8.3.8	<i>Sequence Diagram Kelola Karyawan</i> .....	65
3.8.3.9	<i>Sequence Diagram Logout</i> .....	66
3.9	<i>Perancangan User Interface</i> .....	67
3.9.1	<i>Perancangan User Interface Admin</i> .....	67
3.9.1.1	<i>Perancangan User Interface Halaman Login</i> .....	68
3.9.1.2	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Dashboard</i> .....	69
3.9.1.3	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Kelola Stok</i> .....	70
3.9.1.4	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Tambah Stok</i> .....	71
3.9.1.5	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Produksi</i> .....	72
3.9.1.6	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Tambah Produksi</i> ....	73
3.9.1.7	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Distribusi</i> .....	74
3.9.1.8	<i>Perancangan User Interface Admin Halaman Tambah Distribusi</i> ...	75

3.9.1.9 Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Laporan Produksi....	76
3.9.1.10 Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Laporan Distribusi	77
3.9.1.11 Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Kelola Karyawan ..	78
3.9.1.12 Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Tambah Karyawan	79
3.9.1.13 Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Kelola GIS .....	80
3.9.2 Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan .....	81
3.9.2.1 Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman <i>Dashboard</i> .....	81
3.9.2.4 Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman Produksi.....	83
3.9.2.5 Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman Tambah Produksi	84
3.9.3 Perancangan <i>User Interface</i> Mandor .....	85
3.9.3.1 Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman <i>Dashboard</i> .....	85
3.9.3.5 Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman Laporan Produksi ..	86
3.9.3.7 Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman GIS .....	87
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>88</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	88
4.1.1 Administrator .....	89
4.1.1.1 Login .....	90
4.1.1.2 Dashboard .....	92
4.1.1.3 Stok .....	93
4.1.1.4 Produksi .....	94
4.1.1.5 Distribusi.....	95
4.1.1.6 Laporan Stok.....	96
4.1.1.7 Laporan Produksi .....	97
4.1.1.8 Laporan Distribusi .....	99
4.1.1.9 Karyawan .....	100
4.1.1.10 GIS .....	101
4.1.2 Mandor.....	102
4.1.3 Karyawan.....	103
4.2 Implementasi Sistem ( <i>Backend</i> ) .....	103
4.2.1 Potongan <i>Source Code Dashboard Realtime</i> .....	104
4.2.2 Potongan <i>Source Code GIS</i> .....	105
4.2.3 <i>Generate Laporan</i> .....	106
4.3 Pengujian Sistem .....	107

4.3.1 <i>Administrator</i> .....	108
4.3.2 Mandor.....	109
4.3.3 Karyawan.....	110
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>111</b>
5.1 Kesimpulan.....	111
5.2 Saran.....	112

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Metode <i>Waterfall</i> .....	14
<b>Gambar 3. 1</b> Lokasi Penelitian .....	32
<b>Gambar 3. 2</b> Kerangka Penelitian .....	34
<b>Gambar 3. 3</b> Gambaran Sistem Yang Sedang Berjalan .....	43
<b>Gambar 3. 4</b> Gambaran Sistem Yang Diusulkan .....	45
<b>Gambar 3. 5</b> <i>Use Case Diagram</i> Sistem Monitoring Produksi dan Distribusi .....	48
<b>Gambar 3. 6</b> <i>Activity Diagram Login</i> .....	49
<b>Gambar 3. 7</b> <i>Activity Diagram</i> Kelola Stok .....	50
<b>Gambar 3. 8</b> <i>Activity Diagram</i> Kelola Produksi .....	51
<b>Gambar 3. 9</b> <i>Activity Diagram</i> Kelola Distribusi .....	52
<b>Gambar 3. 10</b> <i>Activity Diagram</i> Laporan Produksi .....	53
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Activity Diagram</i> Laporan Distribusi .....	54
<b>Gambar 3. 12</b> <i>Activity Diagram</i> Kelola Karyawan .....	55
<b>Gambar 3. 13</b> <i>Activity Diagram</i> Kelola GIS .....	56
<b>Gambar 3. 14</b> <i>Activity Diagram Logout</i> .....	57
<b>Gambar 3. 15</b> <i>Class Diagram</i> .....	58
<b>Gambar 3. 16</b> <i>Sequence Diagram Login</i> .....	59
<b>Gambar 3. 17</b> <i>Sequence Diagram</i> Kelola Stok .....	60
<b>Gambar 3. 18</b> <i>Sequence Diagram</i> Kelola Produksi .....	61
<b>Gambar 3. 19</b> <i>Sequence Diagram</i> Kelola Distribusi .....	62
<b>Gambar 3. 20</b> <i>Sequence Diagram</i> Laporan Produksi .....	63
<b>Gambar 3. 21</b> <i>Sequence Diagram</i> Laporan Distribusi .....	64
<b>Gambar 3. 22</b> <i>Sequence Diagram</i> Kelola Karyawan .....	65
<b>Gambar 3. 23</b> <i>Sequence Diagram</i> Kelola GIS .....	66
<b>Gambar 3. 24</b> <i>Sequence Diagram Logout</i> .....	67
<b>Gambar 3. 25</b> Perancangan <i>User Interface</i> Halaman Login .....	68
<b>Gambar 3. 26</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman <i>Dashboard</i> .....	69
<b>Gambar 3. 27</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Kelola Stok .....	70
<b>Gambar 3. 28</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Tambah Stok .....	71
<b>Gambar 3. 29</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Produksi .....	72
<b>Gambar 3. 30</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Tambah Produksi .....	73
<b>Gambar 3. 31</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Distribusi .....	74
<b>Gambar 3. 32</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Tambah Distribusi .....	75
<b>Gambar 3. 33</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Laporan Produksi .....	76
<b>Gambar 3. 34</b> Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Laporan Distribusi .....	77

<b>Gambar 3. 35</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Kelola Karyawan .....	78
<b>Gambar 3. 36</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Tambah Karyawan.....	79
<b>Gambar 3. 37</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Admin Halaman Kelola GIS .....	80
<b>Gambar 3. 38</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman <i>Dashboard</i> .....	82
<b>Gambar 3. 39</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman Produksi.....	83
<b>Gambar 3. 40</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Karyawan Halaman Tambah Produksi ...	84
<b>Gambar 3. 41</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman <i>Dashboard</i> .....	85
<b>Gambar 3. 42</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman Laporan Produksi .....	86
<b>Gambar 3. 43</b>	Perancangan <i>User Interface</i> Mandor Halaman GIS .....	87
<b>Gambar 4. 1</b>	Portal <i>Login</i> .....	90
<b>Gambar 4. 2</b>	<i>Login</i> Admin.....	91
<b>Gambar 4. 3</b>	Dashboard .....	92
<b>Gambar 4. 4</b>	Stok .....	93
<b>Gambar 4. 5</b>	Produksi .....	94
<b>Gambar 4. 6</b>	Distribusi .....	95
<b>Gambar 4. 7</b>	Laporan Stok.....	96
<b>Gambar 4. 8</b>	Hasil Cetak PDF Laporan Stok .....	97
<b>Gambar 4. 9</b>	Laporan Produksi.....	97
<b>Gambar 4. 10</b>	Hasil Cetak PDF Laporan Produksi.....	98
<b>Gambar 4. 11</b>	Laporan Distribusi .....	99
<b>Gambar 4. 12</b>	Hasil Cetak PDF Laporan Distribusi .....	100
<b>Gambar 4. 13</b>	Karyawan.....	100
<b>Gambar 4. 14</b>	GIS .....	101
<b>Gambar 4. 15</b>	Potongan <i>Source Code Dashboard Realtime</i> .....	104
<b>Gambar 4. 16</b>	Potongan <i>Source Code GIS</i> .....	105
<b>Gambar 4. 17</b>	Potongan <i>Source Code Generate PDF</i> .....	106

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	18
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	19
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	20
<b>Tabel 2. 4</b> Simbol <i>Sequence Diagram</i> .....	21
<b>Tabel 2. 5</b> Simbol <i>Flowchart</i> .....	22
<b>Tabel 2. 6</b> <i>State of The Art</i> dan Kebaruan .....	25
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Kegiatan.....	33
<b>Tabel 4. 1</b> <i>Black Box Testing (Role Administrator)</i> .....	108
<b>Tabel 4. 2</b> <i>Black Box Testing (Role Mandor)</i> .....	109
<b>Tabel 4. 3</b> <i>Black Box Testing (Role Karyawan)</i> .....	110

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Evolusi teknologi informasi saat ini telah menjadi instrumen utama yang mentransformasi berbagai sektor industri serta pola kehidupan masyarakat dunia secara menyeluruh. Kehadiran terobosan digital, seperti sistem informasi yang terintegrasi, telah mengubah paradigma organisasi dalam mengelola operasional, memacu produktivitas, serta memfasilitasi perumusan kebijakan yang lebih presisi[1]. Misalnya, di sektor bisnis, teknologi ini memungkinkan otomatisasi proses di bidang kesehatan, digunakan untuk pemantauan pasien secara *real-time*, sedangkan di pertanian, teknologi membantu dalam mengoptimalkan produksi dan distribusi[2]. Namun, penerapan teknologi ini sering kali dihadapkan pada tantangan adaptasi, di mana organisasi perlu menyesuaikan inovasi dengan konteks spesifik untuk mencapai manfaat maksimal, termasuk dalam industri perkebunan yang memerlukan pemantauan yang tepat dan berkelanjutan[3].

Sistem informasi memainkan peran krusial dalam memonitoring aktivitas operasional, terutama di industri yang melibatkan produksi dan distribusi skala besar. Dalam konteks pertanian, seperti perkebunan karet, sistem ini memungkinkan pemantauan data *real-time* mengenai produksi, kualitas hasil panen, rantai pasok, dan distribusi ke konsumen atau pabrik pengolahan[4].

Dengan integrasi teknologi seperti database dan aplikasi berbasis web, organisasi dapat mengurangi risiko kesalahan manusia, meningkatkan transparansi, dan mempercepat respons terhadap masalah seperti fluktuasi produksi atau gangguan distribusi. Selain itu, integrasi berbasis web memungkinkan informasi yang dikumpulkan tidak sekadar tersaji dalam format numerik, melainkan dipresentasikan melalui visualisasi yang interaktif. Hal ini memberikan gambaran menyeluruh tentang kondisi lahan, sebaran produksi, serta jalur distribusi hasil karet dari kebun menuju pabrik pengolahan.

Walaupun sejumlah studi terdahulu sudah mengkaji perihal rancang bangun platform data di bidang agrikultur dan perkebunan, khususnya dalam pemantauan produksi dan pengelolaan data hasil panen, sebagian besar masih berfokus pada aspek produksi dan belum mengintegrasikan proses distribusi secara menyeluruh. Penerapan teknologi Web GIS dalam penelitian-penelitian terbaru terbukti efektif untuk meningkatkan akurasi informasi spasial dan mendukung visualisasi serta analisis jalur distribusi, sehingga memperkuat pengambilan keputusan operasional berbasis lokasi[5]. Selain itu, studi tentang sistem monitoring *real-time* menegaskan pentingnya penyajian data secara langsung untuk meningkatkan responsivitas manajemen terhadap dinamika kondisi lapangan, yang menjadi aspek krusial jika sistem ingin menggabungkan produksi dan distribusi secara komprehensif [6]. Oleh karena itu, kondisi tersebut menunjukkan masih terdapat peluang pengembangan sistem informasi yang lebih terintegrasi menggabungkan *dashboard real-time* dan Web GIS untuk mendukung monitoring produksi dan distribusi secara komprehensif di konteks perkebunan.

Pada praktiknya, PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing masih menghadapi berbagai kendala dalam proses monitoring produksi dan distribusi hasil perkebunan karet. Sistem yang dipakai sekarang masih bersifat tradisional, bergantung pada pencatatan manual serta *spreadsheet Excel Microsoft* yang terpisah-pisah di tiap divisi. Data produksi dan distribusi dicatat secara terpisah oleh masing-masing unit kerja, sehingga pembaruan data tidak berlangsung secara *real-time* dan berpotensi menimbulkan inkonsistensi informasi[7]. Selain itu, sistem yang ada belum mampu menyajikan informasi secara terintegrasi, belum menyediakan visualisasi data dalam bentuk *dashboard*, serta belum mendukung pelacakan distribusi berdasarkan lokasi geografis. Kondisi tersebut menyebabkan keterlambatan pelaporan, risiko kehilangan data, serta keterbatasan manajemen dalam memantau kondisi produksi dan distribusi secara cepat dan akurat[8].

Berdasarkan kondisi tersebut, kebutuhan di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing tidak hanya sebatas digitalisasi proses pencatatan, tetapi juga memerlukan sistem informasi yang bisa menampilkan data produksi dan distribusi secara *real-time* melalui *dashboard* visual, guna mendukung keputusan berdasarkan data terkini. Selain itu, diperlukan pemanfaatan Web GIS untuk menampilkan titik-titik lokasi lahan perkebunan karet secara spasial sehingga persebaran lahan produksi dapat diketahui secara visual melalui peta digital[9]. Informasi spasial ini berfungsi sebagai pendukung monitoring produksi dan asal distribusi hasil karet, bukan sebagai pelacakan jalur distribusi. Kebutuhan ini menunjukkan adanya keterbatasan pada sistem yang berjalan serta gap dari

penelitian-penelitian sebelumnya yang masih belum mengintegrasikan data produksi, distribusi, dan visualisasi lokasi lahan dalam satu sistem berbasis web.

Berbeda dengan sistem yang sedang digunakan, sistem yang diusulkan dalam penelitian ini menghadirkan keterbaruan berupa Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Hasil Perkebunan Karet Berbasis Web yang terintegrasi dan mendukung pemantauan data secara *real-time*. Sistem ini dilengkapi dengan dashboard interaktif untuk menampilkan informasi produksi dan distribusi dalam bentuk grafik dan ringkasan visual. Selain itu, sistem mengintegrasikan Web GIS yang digunakan untuk memvisualisasikan titik-titik lokasi lahan perkebunan karet dalam bentuk peta digital, sehingga memudahkan pengguna dalam memahami persebaran lokasi lahan sebagai dasar monitoring produksi dan distribusi[10]. Fitur-fitur tersebut memungkinkan proses monitoring dilakukan secara lebih valid serta transparan, sekaligus memfasilitasi kemudahan akses bagi setiap pemangku kepentingan sesuai batasan kewenangan masing-masing.

Berlandaskan latar belakang tersebut, penulis menetapkan judul penelitian **“Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Hasil Perkebunan Karet Berbasis Web di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing Menggunakan Metode Waterfall”** sebagai solusi digital yang diharapkan mampu meningkatkan efektivitas monitoring operasional, transparansi informasi, serta kualitas pengambilan keputusan manajemen di lingkungan perusahaan.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Proses monitoring produksi dan distribusi masih dilakukan secara konvensional melalui pencatatan manual dan penggunaan *spreadsheet Microsoft Excel* yang terpisah antar bagian.
2. Data produksi dan distribusi belum terintegrasi dalam satu sistem terpusat.
3. Pembaruan data tidak berlangsung secara *real-time* sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan laporan.
4. Terjadi inkonsistensi informasi akibat pengelolaan data yang tidak terintegrasi.
5. Belum tersedianya sistem informasi berbasis web yang dilengkapi *dashboard* visual menyebabkan manajemen kesulitan dalam memperoleh informasi produksi dan distribusi secara cepat dan informatif untuk mendukung pengambilan keputusan.
6. Pemanfaatan Web GIS belum diterapkan serta belum digunakannya metode pengembangan sistem yang terstruktur dan sistematis, sehingga berpotensi menurunkan kualitas dan efektivitas sistem yang dibangun.

## 1.3 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang serta identifikasi masalah di atas, rumusan masalah penelitian ini mencakup:

1. Bagaimana mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan data produksi dan distribusi hasil

perkebunan karet secara *real-time* di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing?

2. Bagaimana mengembangkan *dashboard* interaktif dan memanfaatkan Web GIS untuk menampilkan informasi produksi, distribusi, serta titik lokasi lahan perkebunan karet secara visual guna mendukung monitoring dan pengambilan keputusan manajemen?
3. Bagaimana menerapkan metode Waterfall untuk mengembangkan sistem informasi agar prosesnya berjalan terstruktur dan sesuai kebutuhan pengguna?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Berikut adalah batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini terbatas pada perancangan dan pembangunan Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Karet berbasis web di PT Perkebunan Nusantara I Regional 7 Kebun Senabing.
2. Sistem yang dikembangkan mencakup pengelolaan dan penyajian data stok, produksi, distribusi, laporan, serta visualisasi lokasi berbasis Web GIS, termasuk tahap implementasi dan pengujian sistem.
3. Pengguna sistem terbatas pada tiga role saja, yakni Admin, Mandor, dan Karyawan, dengan tingkat akses yang berbeda-beda.
4. Sistem tidak mencakup integrasi dengan sistem lain di luar perusahaan.
5. Fitur GIS hanya difokuskan pada penyajian informasi lokasi secara visual tanpa analisis spasial lanjutan.

6. Penelitian difokuskan pada pengembangan sistem yang bisa mengatasi kendala-kendala keterlambatan, ketidaksinkronan data, dan kurangnya integrasi informasi.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun target utama yang ingin dicapai melalui pelaksanaan riset ini adalah:

1. Membangun serta menerapkan sebuah platform monitoring produksi dan distribusi karet berbasis web yang memiliki kemampuan untuk menyatukan seluruh aliran data operasional ke dalam satu kesatuan sistem yang terintegrasi.
2. Mewujudkan perangkat lunak yang mampu menyajikan data secara sistematis, presisi, dan praktis untuk dijangkau oleh pengguna melalui tampilan *dashboard* serta fitur pelaporan otomatis.
3. Mengintegrasikan teknologi Web GIS untuk memvisualisasikan data lokasi secara grafis guna memperkuat proses pengawasan serta mengoptimalkan efektivitas manajemen data dan penentuan kebijakan strategis.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Temuan dan luaran dari penelitian ini diproyeksikan mampu memberikan nilai tambah serta kontribusi nyata dalam aspek-aspek berikut :

1. Mengoptimalkan tingkat efektivitas serta efisiensi dalam mekanisme pengawasan operasional produksi dan distribusi.
2. Menyederhanakan tata kelola data melalui pemanfaatan platform informasi berbasis web yang saling terhubung secara sistematis.

3. Memperkuat ketepatan dan akselerasi penyajian informasi bagi pihak manajemen.
4. Menjadi instrumen pendukung bagi proses perumusan kebijakan strategis yang lebih akurat berlandaskan data yang valid.
5. Menyediakan visualisasi data lokasi melalui Web GIS untuk mempermudah pemantauan secara geografis.
6. Berfungsi sebagai rujukan akademis bagi inovasi dan perancangan sistem digital sejenis di masa mendatang.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini dibagi ke dalam beberapa bab guna mempermudah pemahaman alur penelitian secara komprehensif, yaitu :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan menyajikan kerangka dasar riset melalui penjelasan mengenai alasan pengambilan topik dan akar permasalahan yang diangkat. Di sini, penulis juga menentukan batasan studi agar analisis tidak melebar, menguraikan tujuan serta signifikansi hasil penelitian, serta memberikan panduan singkat mengenai struktur organisasi bab dalam dokumen ini.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini menghimpun ulasan dari sejumlah studi terkait yang menjadi referensi pembanding bagi penelitian ini. Selain itu, dipaparkan pula berbagai teori dasar yang berperan sebagai pilar teoritis untuk mendukung proses pengembangan sistem, sehingga riset memiliki landasan ilmiah yang kuat.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bagian ini memaparkan secara mendalam mengenai tahapan penelitian yang dijalankan, mencakup penyusunan kerangka berpikir, penentuan waktu serta lokasi studi, metode perolehan data, hingga siklus pengembangan sistem. Penulis menerapkan pendekatan *Waterfall* yang meliputi fase analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, tahapan implementasi, proses pengujian fungsionalitas, hingga tahap evaluasi terhadap hasil produk.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bagian ini memaparkan realisasi dari desain serta integrasi Sistem Informasi Monitoring Produksi dan Distribusi Karet berbasis web. Penjabaran di dalamnya mencakup detail teknis penerapan pada aspek antarmuka (*frontend*) serta struktur logika (*backend*), yang dilengkapi dengan pemaparan data hasil verifikasi menggunakan teknik *Black Box Testing*. Hal ini dilakukan guna memastikan bahwa seluruh fungsi sistem telah selaras dengan spesifikasi kebutuhan pengguna.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab penutup ini menyajikan ringkasan dari seluruh temuan utama selama proses penelitian dan pengembangan sistem berlangsung. Di samping itu, penulis juga menyertakan sejumlah saran strategis sebagai bahan rekomendasi bagi penyempurnaan sistem di masa depan agar performanya semakin optimal dan relevan dengan ekspektasi pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. Maria, S. D. Rizky, and A. M. Akram, “Wawasan+–+Volume.+2+No.3+Juli+2024+hal+175-187,” *J. Ilmu Manajemen, Ekon. dan Kewirausahaan*, vol. 2 No.3 Jul, no. 3, 2024.
- [2] W. Adi, P. 1 ☒, and I. N. Ichsan, “Menggali Peluang Pasar dan Keuntungan Ekonomi dari Penerapan Industrial IoT,” *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, pp. 1628–1638, 2024.
- [3] F. P. Sari, M. Munizu, M. Rusliyadi, I. Nuryanneti, and L. Judijanto, *Agribisnis: Strategi, inovasi dan keberlanjutan*. PT. Green Pustaka Indonesia, 2024.
- [4] K. Vii *et al.*, “Sistem Informasi Produksi Tanaman Karet ( Hevea Brasiliensis ) Di Kecamatan Abstrak,” vol. 7, no. 3, 2023.
- [5] J. A. Ipteks and M. Issn, “3 1,2,3,” vol. 12, no. 2, 2023.
- [6] Y. Song *et al.*, “A WebGIS-Based System for Supporting Saline – Alkali Soil Ecological Monitoring : A Case Study in Yellow River,” 2024.
- [7] B. Riswanto, P. Gymnastiar, A. Sudarmanto, S. Akbar, and R. Mubarok, “WEB GIS untuk Monitoring Lahan Pertanian Berkelanjutan,” pp. 20–29, 2025.
- [8] R. Shofiyati, A. S. Payani, K. Kustiyo, and M. R. Khomarudin, “From evaluation to innovation : Strengthening geospatial agricultural monitoring information system in Indonesia,” vol. 4, no. 1, pp. 975–994, 2025.
- [9] A. Sugiarto *et al.*, “Development Of Web Gis Applications For Monitoring,” vol. 10, no. 1, pp. 83–92, 2024.
- [10] A. Ikhwan, R. A. Ananda, N. Adittra, M. A. Pulungan, and R. Prayoga, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan dan Analisis Lahan Pertanian di Kabupaten Deli Serdang,” vol. 3, 2025.
- [11] A. Afriansyah, A. Syaripudin, T. Informatika, and U. Pamulang, “Perancangan Sistem Informasi Absensi Dewan Guru Tenaga Harian Lepas

- Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Negeri,” vol. 1, no. 1, pp. 17–25, 2022.
- [12] N. Juli, “Implementasi Teori Sistem Terbuka dalam Pengelolaan Organisasi Sekolah,” vol. 2, no. 6, pp. 32–37, 2025.
- [13] D. Eis, “Manajemen Bab,” *Sist. Inf. Manaj.*, vol. 32, 2025.
- [14] A. Online, “Page 60 Available Online: <https://dinastirev.org/JEMSI>,” vol. 1, no. September, pp. 60–69, 2019, doi: 10.31933/JEMSI.
- [15] Z. Setiawan, R. C. S. Hariyono, R. Fitriyanto, I. K. Phan, and D. Suprayitno, *Pengantar Sistem Informasi: Konsep Dasar dan Aplikasi Praktis*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2024.
- [16] A. Oktaviana, M. Mercedes, B. Aritonang, and E. Saputri, “Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen”.
- [17] I. Hana, “Munich Personal RePEc Archive Rubber Tree ( Hevea brasiliensis ) Cultivation In Indonesia and Its Economic Study,” no. 90336, 2018.
- [18] D. I. W. Madura, “Analisis Rantai Distribusi Hasil Panen Petani,” vol. 3, no. 1, pp. 29–36, 2025.
- [19] M. A. Hafidhuddin and T. Rahayu, “Aplikasi Sistem Informasi Akademik Pada Paud Al-Hafizh Haji Radun Kadir Berbasis Web,” *Senamika*, no. April, pp. 470–484, 2021.
- [20] F. P. Husain *et al.*, “Indonesian Journal of Business and Management Analisis Efektivitas Pelaksanaan Monitoring Dan Evaluasi Pencapaian Target Pencairan Dan Pengaruhnya Terhadap Prestasi Kerja Lingkup Area Regional 18 Pt Bina Artha Ventura Analysis of the Effectiveness of the Implementation of Monitoring and Evaluation of the Achievement of Disbursement Target and Its Influence on Work Performance Within Regional Area 18 PT Bina Artha,” vol. 7, no. 2, pp. 345–350, 2025, doi: 10.35965/jbm.v7i2.5380.
- [21] A. Arista, U. Pembangunan, and N. Veteran, “Application of the Waterfall Method in Information System for State-owned inventories Management Development,” vol. 6, no. 4, pp. 2182–2192, 2022.
- [22] “Metode Waterfall.” [Online]. Available: [https://4.bp.blogspot.com/-Q981aQdB3ns/V7JisB405SI/Aaaaaaaaah8/2Mn0dtDBoGo2S\\_g80enjqtK-](https://4.bp.blogspot.com/-Q981aQdB3ns/V7JisB405SI/Aaaaaaaaah8/2Mn0dtDBoGo2S_g80enjqtK-)

tajxwy7dwCLcB/s1600/waterfall1.jpg

- [23] S. Informasi, B. Web, D. Mysql, M. Waterfall, and F. Laravel, “Pt. pt.,” vol. 6, no. 1, pp. 33–38, 2024.
- [24] Ronal, Yunita, and Yuliana, “Desain Unified Modeling Language (UML) Dalam Perancangan Aplikasi Hauling Trip Di Industri Tambang Batubara,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Informas*, vol. 9, no. 4, pp. 3038–3050, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.mdp.ac.id>
- [25] Maydianto and M. R. Ridho, “Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop,” *J. Comasie*, vol. 02, pp. 50–59, 2021.
- [26] I. N. Mizan, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Di Politeknik Darussalam,” vol. 1, no. 6, pp. 772–781, 2021, [Online]. Available: [http://eprints.polsri.ac.id/11478/%0Ahttp://eprints.polsri.ac.id/11478/1/File I.pdf](http://eprints.polsri.ac.id/11478/%0Ahttp://eprints.polsri.ac.id/11478/1/File%20I.pdf)
- [27] M. Ahmad, “Use Case Diagram Adalah: Definisi, Simbol dan Cara Membuat,” rumahweb. [Online]. Available: <https://blog.rumahweb.com/use-case-diagram-adalah/>
- [28] Y. Numa and A. Ohnishi, “ScienceDirect Supporting change management of UML class diagrams Supporting change management of UML class diagrams,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 225, pp. 208–217, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2023.10.005.
- [29] “Pengertian Class Diagram: Fungsi, Simbol, dan Contohnya,” ansoriweb.com. [Online]. Available: <https://www.ansoriweb.com/2020/03/pengertian-class-diagram.html>
- [30] Intern Dicoding, “Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen,” dicoding. [Online]. Available: <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>
- [31] Mufid Ahmad, “Sequence Diagram Adalah: Pengertian, Simbol, dan Manfaatnya,” rumahweb. [Online]. Available: <https://blog.rumahweb.com/sequence-diagram-adalah/>
- [32] Setiawan Rony, “Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan

Contohnya,”dicoding.[Online].Available:<https://www.dicoding.com/blog/fl-owchart-adalah/>

- [33] R. Risawandi, “Sistem Informasi Pengelolaan Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis Web Pada Pt. Teboplasma Intilestari Nisam Antara,” *J. Teknol. Terap. Sains 4.0*, vol. 4, no. 1, p. 879, 2023, doi: 10.29103/tts.v4i1.10720.
- [34] M. Riza, L. Ahmad, and Imilda, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Produksi Padi Berbasis Web untuk Dinas Pertanian Provinsi Aceh,” *J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–23, 2024, doi: 10.35870/jikti.v1i1.733.
- [35] Z. Khalilah Daulay and H. Santoso, “Penerapan Sistem Informasi Monitoring Hasil Panen Dan Produksi Di Ptpn Iii Kebun Sei Baruhur,” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 3, pp. 980–986, 2024, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [36] F. T. Informasi and U. A. Indonesia, “Sawit Berbasis Web Untuk Mendukung Pelaporan Hasil Kerja ( Studi Kasus : Perkebunan Palm Nbh Sejahtera ) The Design Of Web Based Information System Of Palm Plantation To Support Working Report ( Case Study : Nbh Sejahtera Palm Plantation ),” pp. 33–44.
- [37] A. N. Alfara, S. Marwa, E. Azriadi, G. Karet, and F. Laravel, “Berbasis Website Di,” vol. 9, no. 1, 2024.
- [38] Q. M. Yas, A. Alazzawi, Q. M. Yas, and B. Rahmatullah, “A Comprehensive Review of Software Development Life Cycle methodologies : Pros , Cons , and Future Directions A Comprehensive Review of Software Development Life Cycle methodologies : Pros , Cons , and Future Directions,” vol. 4, no. 4, 2023.