



---

**SISTEM MONITORING KAYU BULAT DAN OLAHAN DI DINAS KEHUTANAN PROVINSI  
SUMATERA BARAT BERBASIS WEB**

**Muhamad Amin Alfatakh<sup>1</sup>, Resmi Darni<sup>2</sup>, Vera Irma Delianti<sup>3</sup>, Mahesi Agni Zaus<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Teknik Informatika, Universitas Negeri Padang

e-mail: [panguastreet@gmail.com](mailto:panguastreet@gmail.com)

---

**ABSTRACT**

Dinas Kehutanan Sumatera Barat merupakan pemerintah daerah yang bertanggung jawab memantau dan mengelola produksi kayu di Sumatera Barat. Dinas Kehutanan Daerah Sumatera Barat memerlukan suatu sistem monitoring untuk memantau hasil produksi kayu pada instansi dan perusahaan perkebunan di Sumatera Barat. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa kayu tersebut berasal dari sumber kayu yang sah dan tidak melanggar peraturan atau undang-undang yang berlaku. Pelanggan hanya dapat mendefinisikan apa yang dibutuhkan secara umum, tanpa menyebutkan proses input/output dari sistem yang diterapkan. Sistem pemantauan kayu bulat dan kayu olahan Departemen Kehutanan Sumatera Barat disesuaikan dengan kebutuhan Departemen Kehutanan, dengan mengacu pada standar yang berlaku, untuk mendorong kinerja pengelolaan dan pemantauan produksi kayu hutan di Sumatera Barat. Dengan sistem yang dikembangkan, pendataan produksi kayu hutan dapat dilakukan melalui sistem tanpa perlu melakukan kunjungan lapangan secara langsung. Dengan sistem yang dikembangkan, proses pengolahan data dapat dilakukan lebih efektif dan efisien. Sistem yang dikembangkan akan memungkinkan seluruh lapisan masyarakat melihat data produksi kayu hutan di wilayah Sumatera Barat.

**Key Words** : sistem pendukung keputusan, tophis metode waterfall

---

**ABSTRACT (ABSTRAK)**

The West Sumatra Forestry Service is the regional government responsible for monitoring and managing wood production in West Sumatra. The West Sumatra Regional Forestry Service requires a monitoring system to oversee the wood production results of institutions and timber companies in West Sumatra. The goal is to ensure that the wood comes from legal sources and complies with applicable regulations or laws. Customers can only define their needs in general terms without specifying the input/output processes of the implemented system. The West Sumatra Forestry Department's log and processed wood monitoring system is tailored to the needs of the Forestry Department, referring to applicable standards to enhance the performance of forest wood production management and monitoring in West Sumatra. With the developed system, forest wood production data can be recorded through the system without the need for direct field visits. The developed system will allow data processing to be conducted more effectively and efficiently. The system will enable all levels of society to view forest wood production data in the West Sumatra region.

**Key Words** : *Decision support system, tophis, waterfall method*

---

**1. PENDAHULUAN**

Sistem terdiri dari elemen-elemen yang saling berhubungan membentuk satu kesatuan untuk melaksanakan suatu tujuan pokok tertentu (Frisdayanti, 2019). Menurut (Sallaby & Kanedi, 2020) sistem merupakan satu kesatuan data yang terhubung dan terorganisir secara prosedural. Sehingga elemen-elemen itu tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan

membentuk suatu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Pada era informasi dan teknologi seperti saat ini, konsep monitoring telah menjadi bagian integral dalam berbagai aspek kehidupan. Monitoring adalah sebuah kegiatan untuk menjamin akan tercapainya semua tujuan organisasi dan manajemen (Wantoro et al., 2021). Monitoring mengacu pada pemantauan dan pengawasan secara berkelanjutan terhadap

suatu sistem, proses, atau kejadian untuk memastikan bahwa kinerja keberlanjutan berjalan sesuai dengan standar yang ditetapkan. Dalam konteks yang lebih luas, monitoring memberikan kemampuan untuk mengukur, menganalisis, dan merespons perubahan dalam waktu nyata (Setiawan et al., 2021).

Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat merupakan sarana pelayanan administrasi masyarakat dari pemantauan dan pengelolaan hasil produksi kayu di Provinsi Sumatera Barat. Dinas kehutanan wilayah Provinsi Sumatera Barat membutuhkan sistem monitoring untuk memantau hasil produksi kayu dari instansi atau perusahaan kayu di Provinsi Sumatera Barat, setiap instansi dan perusahaan mempunyai kewajiban untuk melaporkan hasil produksi kayu mereka, tujuannya adalah untuk memastikan kayu itu berasal dari sumber kayu yang legal dan tidak menyalahi aturan maupun Undang Undang (UU) yang berlaku. Apabila peredaran kayu itu tidak terpantau, akan banyak kemungkinan kayu itu berasal dari kawasan yang memang tidak untuk diperuntukkan diambil kayunya, seperti daerah hutan lindung atau daerah observasi.

Pengelolaan hasil produksi kayu hutan (kayu bulat dan kayu olahan) di wilayah Provinsi Sumatera Barat dikelola oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. Sistem monitoring ini berfungsi sebagai *database* yang menyimpan, mengelola dan memantau informasi hasil produksi kayu hutan (kayu bulat dan kayu olahan) dan kegiatan industri yang terkait dengan pengelolaan kayu hasil hutan wilayah Provinsi Sumatera Barat. Total produksi kayu bulat dan kayu olahan yang dinaungi oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2023 sejumlah 256,057.26 M3. Rincian datanya sebagai berikut.

No.	Kabupaten	Kayu Bulat (M3)	Kayu Olahan (M3)
1	Kab. Kepulauan Mentawai	135,810.24 M3	3,809.81 M3
2	Kab. Pesisir Selatan	-	442.22 M3
3	Kab. Solok	9,357.88 M3	690.07 M3
4	Kab. Sijunjung	7,874.95 M3	25,439.34 M3
5	Kab. Lima Puluh Kota	-	140.07 M3
6	Kab. Solok Selatan	34869.65 M3	164.57 M3
7	Kab. Dharmasraya	21,794.96 M3	12,426.49 M3
8	Kab. Pasaman Barat	3,044.55 M3	126.41 M3
9	Kota Sawahlunt	66.05 M3	-
	Total	212,818.26 M3	43,238.98 M3

**Tabel 1. Produksi Kayu Bulat dan Kayu Olahan Tahun 2023**

Sistem monitoring bisa dijadikan solusi dalam pengolahan dan menampilkan data dari hasil

produksi kayu hutan di Provinsi Sumatera Barat dan memudahkan operator dinas kehutanan Provinsi Sumatera Barat dalam pengolahan data produksi kayu hutan di Provinsi Sumatera Barat, dikarenakan diproses oleh sistem. Sistem monitoring ini menggunakan salah satu framework yaitu CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembang untuk membuat sebuah aplikasi web. Sistem ini bisa diakses online oleh masyarakat dan semua kalangan sehingga tidak menyulitkan untuk mendapatkan data produksi kayu hutan di Provinsi Sumatera Barat. Sistem ini dibuat sebagai upaya dinas kehutanan wilayah Provinsi Sumatera Barat dalam memenuhi kewajiban untuk menampilkan data hasil produksi kayu hutan di daerah Provinsi Sumatera Barat dan juga upaya untuk mengedukasi masyarakat untuk lebih peka terhadap teknologi dan menambah wawasan masyarakat kalau teknologi tidak terbatas hanya di sosial media saja.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi Sistem

Sistem memainkan peran yang sangat penting di semua institusi seperti sekolah, universitas, pemerintahan, dan bisnis.

Agar dapat berjalan dengan baik, diperlukan kerjasama antar elemen yang terlibat dalam sistem.

Sistem didefinisikan sebagai kumpulan prosedur yang terkait dan saling berhubungan untuk melakukan suatu tugas secara bersama-sama.

Secara garis besar, suatu sistem informasi terdiri dari tiga komponen besar. Ketiga komponen tersebut meliputi perangkat lunak, perangkat keras, dan brainware. Ketiga komponen ini saling berkaitan. Pengoperasian suatu sistem terikat pada tujuan dan sasaran tertentu.

Tujuan dan tujuan akhir yang diinginkan hanya dapat tercapai apabila dilakukan kegiatan yang terkendali (Irmayani & Munandar, 2020).

Sistem dalam suatu lembaga dimaksudkan untuk mengendalikan kegiatan suatu lembaga, namun yang dimaksud dengan sistem adalah

kumpulan/ pengelompokan subsistem/ bagian/ komponen apapun baik fisik maupun nonfisik yang saling berhubungan dan bekerja sama harmoni untuk mencapai tujuan tertentu (Aini Putri, 2020).

Sistem adalah sekumpulan dua atau lebih komponen yang terhubung dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar (Putra Fhonna et al., 2021).

Oleh karena itu, sistem adalah kumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk melaksanakan suatu tugas dan mencapai suatu tujuan.

### **Monitoring**

Yang dimaksud dengan pemantauan meliputi pemantauan terhadap seluruh aspek relevan yang berkaitan dengan objek pengamatan.

Proses ini dapat dicapai dengan menggunakan berbagai metode dan teknologi, termasuk sensor, peralatan, perangkat lunak, dan sumber daya lainnya.

Pemantauan merupakan suatu tindakan terukur berdasarkan rencana yang telah ditetapkan untuk menjamin keberhasilan pelaksanaan pekerjaan (Sugaarti & Mawardi, 2021).

Pemantauan berfungsi sebagai alat untuk memastikan bahwa pekerjaan dilakukan sesuai rencana sekaligus memberikan informasi untuk pembelajaran dan perbaikan berkelanjutan.

Pemantauan adalah proses pengumpulan dan analisis informasi mengenai suatu kegiatan atau program berdasarkan indikator yang ditentukan dengan sistem otomatis dan berkesinambungan sehingga dapat diambil tindakan perbaikan untuk lebih meningkatkan kegiatan tersebut (Megawaty & Putra, 2020).

Oleh karena itu, pemantauan bukan sekedar proses pengumpulan data, namun merupakan pendekatan sistematis yang memberikan wawasan terhadap pelaksanaan kegiatan dan program.

### **Sistem Monitoring**

Menurut (Permana Eka & Herawati Susi, 2019), pengertian sistem surveilans adalah melakukan proses pengumpulan dan analisis data dengan tujuan memanfaatkan seluruh

sumber daya sistem surveilans dengan membaginya menjadi dua bagian.

Ini adalah layanan pemantauan konektivitas adalah teknik pemantauan jaringan yang melakukan tes ping antara stasiun pemantauan dan perangkat Traffic Mo target.

Sedangkan menurut (Muzawi et al., 2019), tahapan sistem pemantauan dibagi menjadi tiga proses utama, yaitu: – proses pengumpulan data pemantauan; – Proses menganalisis data pemantauan.

– Memantau proses tampilan data.

Proses yang terjadi dalam sistem pemantauan dimulai dengan pengumpulan data, seperti data lalu lintas jaringan dan informasi perangkat keras, yang dianalisis dalam proses analisis data dan akhirnya ditampilkan.

### **Kayu bulat dan olahan**

#### **1. Kayu bulat**

Indonesia merupakan dari salah satu negara yang mempunyai wilayah hutan yang sangat luas dan merupakan salah satu negara terpenting sebagai penghasil berbagai kayu bulat. Kayu Bulat adalah istilah yang merujuk kepada kayu yang belum mengalami proses pengolahan atau pemotongan tertentu, sehingga masih berbentuk seperti batang pohon aslinya (Giovanni et al., 2020).

Kayu bulat memiliki beberapa karakteristik utama, termasuk diameter, panjang, serta jenis dan kualitas kayu itu sendiri. Kayu bulat atau sering disebut gelondongan dapat dijadikan sebagai bahan baku produksi pengolahan kayu hulu (Sadewo Ahmad, 2023). Oleh karenanya, proses penggergajian kayu sering dinamakan juga sebagai pengkonversian kayu, yaitu dari kayu bulat ke bentuk lain, seperti balok, papan lebar (papan) dan papan tebal (balok) (Merindakang & Dwi Nugroho, 2022). Contoh kayu bulat dapat ditemukan dalam berbagai jenis pohon yang umumnya digunakan untuk keperluan konstruksi, furnitur, dan berbagai aplikasi lainnya, seperti pohon pinus, pohon oak atau ek, kayu meranti, kayu cedar, pohon pinus dan masih banyak jenis pohon lainnya.

#### **2. Kayu olahan**

Kayu olahan merupakan produk material yang bahan dasarnya adalah kayu yang awalnya telah melalui beberapa proses pengolahan di pabrik (Wulandari et al., 2022). Pengolahan itu

menghasilkan produk akhir dengan design, bentuk, sifat, dan kekuatan sesuai kebutuhan dan keinginan (Permana & Handayani, 2023).

Kayu gergajian merupakan salah satu produk industri primer hasil hutan yang dihasilkan dari proses pengkonversian kayu bulat menjadi kayu persegi empat dengan menggunakan mesin gergaji, baik gergaji pita (band saw) maupun gergaji bundar (circular saw) (Frianto & Dodi, 2022). Kayu olahan adalah produk hasil pengolahan hasil hutan kayu. Contoh dari hasil kayu olahan yang biasa dipakai untuk keperluan fixed furniture yaitu seperti kayu lapis (triplek, multiplek atau plywood), HMR, LDF atau particle board, MDF, dan HDF.

#### **Dinas kehutanan provinsi Sumatera Barat**

Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat ialah salah satu instansi pemerintah yang bertugas pada bidang kehutanan (Putri et al., 2022). Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat mempunyai visi untuk pengelolaan hutan melalui sistem perlindungan, pengawasan dan pemanfaatan untuk menjamin berkembangnya kapasitas kebudayaan masyarakat yang transparan dan dapat dipertanggungjawabkan (Rahmadian Aswin et al., 2022). Dinas Kehutanan juga mengelola dan memantau bagaimana kayu hutan yang dikelola oleh setiap industri berasal dari sumber yang legal dan tidak menyalahi aturan maupun Undang Undang (UU) yang berlaku. Apabila peredaran kayu itu tidak terpantau, akan banyak kemungkinan kayu itu berasal dari kawasan yang memang tidak untuk diperuntukkan diambil kayunya, seperti daerah hutan lindung atau daerah observasi.

Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, seperti banyak dinas kehutanan provinsi di Indonesia, memiliki berbagai unit dan bidang tugas yang beragam sesuai dengan fokus dan kebutuhan pemerintahan daerah. Beberapa hal yang umumnya menjadi naungan atau cakupan tugas Dinas Provinsi Sumatera Barat melibatkan berbagai bidang seperti bidang kehutanan, yang mencakup pengelolaan hutan, perlindungan lingkungan, serta perizinan dan pengawasan kegiatan kehutanan. Selain itu, dinas ini juga turut berperan dalam mengembangkan sektor pertanian dan perkebunan dengan melibatkan program-program penyuluhan, pengembangan petani, dan regulasi kegiatan di sektor tersebut.

Bidang lingkungan hidup menjadi sorotan lainnya, yang mencakup pengelolaan dan pemantauan lingkungan, pengendalian pencemaran, dan penanganan limbah. Dinas Provinsi Sumatera Barat juga terlibat dalam pengelolaan ketenagakerjaan, pengembangan kesejahteraan sosial, pengembangan sektor pariwisata, pengelolaan fasilitas pendidikan, dan pelayanan kesehatan masyarakat. Semua upaya ini diarahkan untuk meningkatkan kesejahteraan dan pembangunan berkelanjutan di Provinsi Sumatera Barat sesuai dengan kebijakan pemerintah daerah dan kebutuhan masyarakat setempat.

### **WEB**

#### **1. Pengertian WEB**

Website adalah dokumen yang tersimpan dalam web server yang memiliki jenis dan topik tertentu, pada umumnya website (situs web) merupakan kumpulan halaman web yang saling terhubung dan berkas-berkasnya saling terkait (Mardzotillah Qiswah & Ridwan Mohammad, 2020). Menurut (Hamdan Romadhon & Yudhistira, 2021) website adalah kumpulan informasi/kumpulan halaman yang dapat diakses melalui jalur internet. Setiap orang di berbagai tempat dan segala waktu bisa menggunakannya selama terhubung secara online di jaringan internet.

#### **2. Unsur-unsur WEB**

Menurut (Utama Yadi, 2011) dalam menyediakan suatu website, harus tersedia unsur-unsur penunjangnya, sebagai berikut :

##### **a. Nama Domain**

Nama domain atau URL adalah alamat unik di dunia internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah website, atau dengan kata lain domain name adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah website pada dunia internet. Contoh nama domain berekstensi lokasi negara Indonesia adalah co.id (untuk nama domain website perusahaan), ac.id (nama domain website pendidikan), go.id (nama domain website instansi pemerintahan), or.id (nama domain website organisasi).

##### **b. Rumah Tempat Website (Web Hosting)**

Web Hosting merupakan ruangan yang terdapat dalam harddisk tempat menyimpan berbagai data, file, gambar dan lain sebagainya yang akan ditampilkan di

website. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya web hosting semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam website. Web Hosting juga juga diperoleh dengan menyewa besarnya hosting ditentukan ruangan harddisk dengan ukuran MB (Mega Byte) atau GB (Giga Byte).

c. Bahasa Pemrograman

Bahasa program adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam website pada saat diakses. Jenis bahasa program sangat menentukan statis, dinamis, atau interaktifnya sebuah website..

d. Desain Website

Setelah melakukan penyewaan domain name dan web hosting serta penguasaan bahasa program, unsur website yang penting adalah dan utama adalah desain. Desain website menentukan kualitas dan keindahan sebuah website.

e. Publikasi Website

Publikasi situs di masyarakat dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti dengan pamflet, selebaran, baliho dan lain sebagainya, tapi cara ini bisa dikatakan masih kurang efektif dan sangat terbatas. Cara yang biasanya dilakukan dan paling efektif dengan tak terbatas ruang atau waktu adalah publikasi langsung di internet melalui search engine seperti yahoo, google, dan sebagainya.

f. Pemeliharaan Website

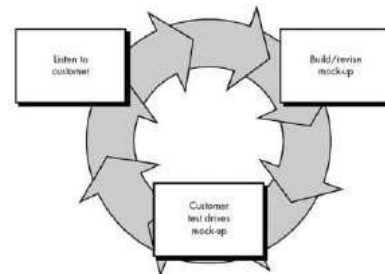
Untuk mendukung kelanjutan dari situs diperlukan pemeliharaan setiap waktu sesuai yang diinginkan seperti penambahan informasi, berita, artikel, link, gambar dan lain sebagainya, tanpa pemeliharaan yang baik situs akan terkesan membosankan atau monoton juga akan segera ditinggalkan pengunjung. Pemeliharaan situs dapat dilakukan per periode tertentu seperti tiap hari, tiap minggu, atau sebulan sekali secara rutin atau secara periodik tergantung kebutuhan.

### Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem adalah suatu pendekatan atau langkah-langkah yang digunakan untuk merancang, mengembangkan, dan memelihara sistem informasi atau

perangkat lunak. Ada banyak model pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun sistem, seperti model Spiral, Prototype, Waterfall.

Prototype adalah salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan. Model prototype digunakan sebagai indikator dari gambaran yang akan dibuat pada masa yang akan datang dan membedakan dua fungsi eksplorasi dan demonstrasi (Siswidiyanto et al., 2020).



Pada **Gambar 1. Model Prototype**

gambar di atas meliputi tiga siklus yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

- Listen to Customer* (Mendengarkan Pelanggan)
- Build and Revise Mock-up* (Membangun dan Memperbaiki Prototype)
- Customer Test Drives Mock-up* (Pengujian Prototype)

### Perangkat Perancangan Sistem

#### 1. *Unified Modeling Language (UML)*

*Unified Modeling Language (UML)* adalah salah satu bahasa yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan mendokumentasikan dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek (Andira Gigih et al., 2023).

UML merupakan bahasa pemodelan yang berdasarkan grafik atau gambar untuk mempresentasikan, mendeskripsikan, mendokumentasikan, dan membangun dari pengembangan software berbasis OO (Object-Oriented) meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema *database*, dan komponen-

komponen yang diperlukan dalam sistem software.

Berikut diagram-diagram yang UML yang dipakai dalam perancangan sistem informasi pengelolaan tugas akhir ini :

a. *Use Case Diagram*

Merupakan jenis diagram yang digunakan untuk analisis sistem dan rekayasa perangkat lunak untuk menggambarkan interaksi antara sistem dan aktor yang berinteraksi dengannya. *Use Case Diagram* membantu dalam merancang fungsionalitas sistem dengan memberikan gambaran visual tentang bagaimana cara aktor berinteraksi dengan sistem untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

b. *Activity Diagram*

Menurut (Paramitha, 2020) *Activity Diagram* adalah bagian penting dari UML yang menggambarkan aspek dinamis dari sistem. Logika prosedural, proses bisnis, dan aliran kerja suatu bisnis dapat dengan mudah dideskripsikan dalam activity diagram. Tujuan dari activity diagram adalah untuk menangkap tingkah laku dinamis dari sistem dengan cara menunjukkan aliran pesan dari satu aktivitas ke aktivitas lain. Contoh dari activity diagram pada perancangan sebuah sistem

## 2. *Database*

Pengguna sistem informasi bias memperoleh informasi untuk berbagai kepentingan berkat keberadaan *database*. Data yang disimpan dalam *database* dapat diambil dan di proses sehingga menghasilkan informasi.

a. Pengertian *Database*

Menurut (Aswiputri & Penulis, 2022) *database* adalah kumpulan informasi yang disimpan secara sistematis di dalam komputer sehingga dapat dikendalikan oleh program komputer untuk mengambil informasi dari *database*. Dari pendapat tersebut, *database* dapat dikatakan sebagai informasi yang dapat di akses oleh program. Informasi yang di akses tersebut disimpan di suatu tempat penyimpanan. Ada beberapa konsep dalam *database* di antaranya :

1) Tabel

Tabel merupakan kumpulan data yang di susun dalam bentuk baris (record) dan

kolom (field) dimana tiap-tiap kolom mempunyai nama spesifik serta unik.

2) Field

Field merupakan kolom pada tabel yang menggambarkan suatu atribut dari record yang menunjukkan suatu jenis data seperti kode, nama, alamat, dan lain sebagainya.

3) Record

Record merupakan kumpulan dari field yang menggambarkan tentang suatu unit data tertentu seperti data barang.

4) Key

Key merupakan field yang menjadi kunci pada operasi tabel seperti kode menu, kode karyawan, kode transaksi, dan lain-lain.

b. Komponen *Database*

Menurut (Prayoga, 2017) Basis Data terbagi menjadi tiga komponen, yaitu:

1. Data Definition Language (DDL)

DDL merupakan perintah SQL yang di gunakan untuk membuat dan memodifikasi obyek *database*. Perintahnya adalah:

a) *Create* : untuk membuat object *database*.

b) *Alter* : untuk mengubah object *database*.

c) *Drop* : untuk menghapus object *database*.

d) *Rename* : untuk mengganti nama object *database*.

e) *Truncate* : untuk menghapus semua data yang terdapat dalam object *database*.

2. Data Manipulation Language (DML)

DML merupakan perintah SQL yang di gunakan untuk memanipulasi data dalam *database*. Manipulasi misalnya :

a) *Select* : digunakan untuk mengambil data dari *database*.

b) *Insert* : digunakan untuk menambahkan data dari *database*.

c) *Update* : digunakan untuk mengubah data dari *database*.

d) *Delete* : digunakan untuk menghapus data dari *database*.

3. Data Control Language (DCL)

DCL merupakan perintah SQL untuk memberikan hak dalam melakukan pekerjaan yang terkait dengan *database* dan hak untuk memanipulasi obyek dalam *database*.

## Perangkat Pengembangan Sistem

Perangkat pengembangan yang digunakan untuk membangun sistem informasi antara lain :

1. PHP (Hypertext Processor)

Menurut (Sitanggung, 2022) PHP adalah script yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Jadi program yang di buat menggunakan kode PHP tidak bisa berjalan bila dijalankan pada server web, tanpa adanya server web yang terus berjalan maka web tidak akan bisa di jalankan.

Menurut (Sahi, 2020) ada beberapa kelebihan dari PHP, sebagai berikut :

- a) Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah script yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
- b) Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi lebih mudah.
- c) Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu pengembangan.
- d) PHP merupakan bahasa open source yang dapat digunakan di beberapa mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem.

2. MySQL

Menurut (Saed Novendri et al., 2019) MySQL disebut juga SQL yang merupakan singkatan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah *database*. SQL pertama kali didefinisikan oleh American National Standards Institute (ANSI) pada tahun 1986. MySQL adalah sebuah sistem manajemen *database* yang bersifat open source. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam *database*. MySQL merupakan sistem manajemen *database* yang bersifat relational. Artinya data-data yang dikelola dalam *database* akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat.

3. XAMPP

XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. XAMPP adalah tool yang menyediakan paket perangkat lunak dalam satu buah paket. Menurut (Santoso & Sembiring, 2021) XAMPP adalah distribusi Apache kecil dan tidak besar yang berisi pengembangan web paling umum teknologi

dalam satu paket. Isinya, ukurannya yang kecil, dan mudah dibawa membuatnya menjadi alat yang ideal dengan mengembangkan dan menguji aplikasi di PHP dan MySQL.

4. Apache

Apache merupakan sebuah nama web server yang bertanggung jawab pada request-response HTTP dan logging informasi secara detail (kegunaan dasarnya). Selain itu, Apache juga diartikan sebagai suatu web server yang kompak, modular, mengikuti standar protokol HTTP, dan tentu saja sangat digemari (Cahyadi Septian et al., 2020).

5. HTML

HTML (*Hypertext Markup Language*) adalah sebuah bahasa dasar untuk web scripting yang bersifat client side yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks, grafik serta multimedia dan digunakan juga untuk menghubungkan antar tampilan web page (Thamrin et al., 2021).

Menurut (Mariko, 2019) Hypertext Markup Language (HTML) adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website. Fungsi-fungsi yang dilakukan dalam bahasa pemrograman HTML adalah :

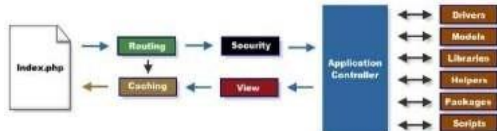
- a) Mengatur serta mendesain tampilan halaman website.
- b) Membuat tabel pada halaman website.
- c) Mempublikasikan halaman website secara online membuat form yang menjadi input serta menangani registrasi dan transaksi via website.
- d) Menampilkan area gambar pada website.

Penanda yang digunakan dalam HTML disebut dengan tag. Tag digunakan untuk menentukan tampilan dari dokumen HTML. Tag HTML berfungsi untuk mendefinisikan bahwa isi dalam file adalah dokumen.

6. Framework CodeIgniter

Framework CodeIgniter adalah sebuah framework PHP yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi web berbasis PHP (Anggraini et al., 2020). CodeIgniter menjadi sebuah framework PHP dengan model MVC (Model, View, Controller) untuk membangun website dinamis dengan menggunakan PHP yang dapat mempercepat pengembangan untuk membuat sebuah aplikasi web. Selain ringan dan cepat, CodeIgniter juga memiliki dokumentasi yang super lengkap disertai dengan contoh implementasi kodenya. Dokumentasi yang lengkap inilah yang

menjadi salah satu alasan kuat mengapa banyak orang memilih CodeIgniter sebagai framework pilihannya. Karena kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh CodeIgniter, pembuat PHP Rasmus Lerdorf memuji CodeIgniter di fOSCon dengan mengatakan bahwa dia menyukai CodeIgniter karena "it is faster, lighter and the least like a framework.". Menurut (Efendi, 2021) codeigniter memiliki alur kerja yang mudah sebagai berikut :



**Gambar 2. Alur Kerja Framework CodeIgniter 4**

Pada gambar diatas dapat diuraikan fungsi dari alur kerja framework codeigniter :

- *Index.php* : *Index.php* disini berfungsi sebagai file pertama dalam program yang akan dibaca oleh program.
- *The Router* : *Router* akan memeriksa HTTP *request* untuk menentukan hal apa yang harus dilakukan oleh program.
- *Security* : Sebelum file controller di load keseluruhan, HTTP *request* dan data yang di submit oleh *user* akan disaring terlebih dahulu melalui fasilitas security yang dimiliki oleh codeigniter.
- *Controller* : *Controller* akan membuka file model, core libraries, helper dan semua resources yang dibutuhkan dalam program tersebut.
- *View* : Hal yang terakhir akan dilakukan adalah membaca semua program yang ada dalam view file dan mengirimkannya ke browser supaya dapat dilihat. Apabila file view sudah ada yang di "cache" maka file view baru yang belum ter-cache akan mengupdate file view yang sudah ada.

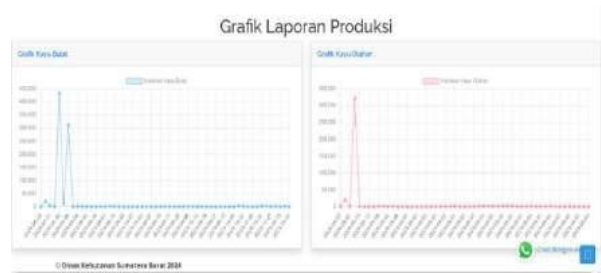
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Antarmuka Sistem Informasi

##### 1. Halaman utama



**Gambar 3. Halaman Utama (Home Page)**



**Gambar 4. Halaman Utama (Home Page)**

Pada halaman ini menampilkan grafik laporan produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat, yang di mana semua orang yang mengakses halaman ini dapat melihat grafik dari laporan hasil produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat. Pada grafik ini menampilkan data hasil produksi kayu hutan setiap dari setiap unit manajemen yang telah melaporkan data ke sistem di wilayah Provinsi Sumatera Barat.

Tombol "Masuk" pada bagian website berguna untuk mengakses sistem apabila berkepentingan dalam pelaporan data dari hasil produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat.

##### 2. Halaman login



**Gambar 5. Halaman Login**

Halaman pada gambar 5 merupakan halaman yang berfungsi untuk masuk ke dalam sistem dengan menggunakan nama perusahaan atau unit manajemen sebagai username dan password yang telah terdaftar. Jika belum memiliki akun, maka user bisa melakukan proses register terlebih dahulu dengan mengklik pada bagian "Buat Akun" yang tersedia pada halaman login.

##### 3. Halaman register



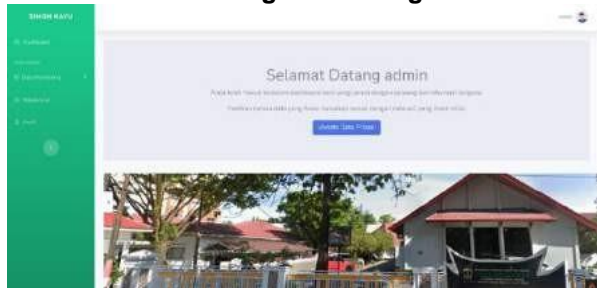
**Gambar 6. Halaman Register**

Halaman pada gambar 6 adalah halaman yang digunakan user unit manajemen untuk melakukan registrasi atau pendaftaran akun ke



dalam sistem dengan mendaftarkan nama perusahaan, no sk / izin perusahaan, no HP / WA, jenis produksi dari unit manajemen (kayu bulat atau kayu olahan), dan password untuk melengkapi kebutuhan pendaftaran akun.

#### 4. Halaman landing setelah login



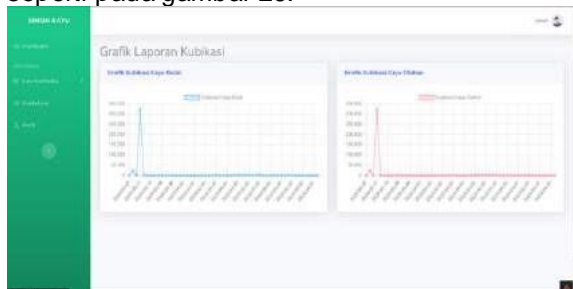
**Gambar 7. Halaman Landing Setelah Login**

Gambar 7 merupakan tampilan utama setelah user unit manajemen berhasil melakukan proses login, pada halaman ini terdapat ucapan selamat datang oleh sistem, dan terdapat juga tombol “Update Data Pribadi” tombol ini berfungsi menampilkan halaman profil user guna memperbaharui data profil dari user unit manajemen.

#### b. Pembahasan

##### 1. Halaman Dashboard Admin

Grafik yang terdapat pada halaman ini digunakan sebagai acuan dalam pemantauan hasil produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat. Dapat digunakan juga oleh admin atau operator dinas untuk melihat perkembangan data hasil produksi kayu hutan dari tiap-tiap unit manajemen di wilayah Provinsi Sumatera Barat. Dengan tampilan grafik yang ditampilkan memungkinkan admin atau operator dinas untuk memantau data produksi tertinggi dan terendah dari kurun waktu yang di tentukan, seperti pada gambar 26.



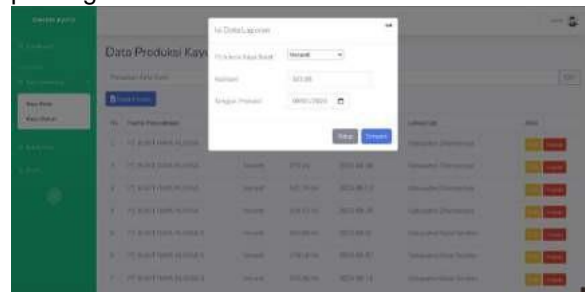
**Gambar 8. Halaman Dashboard Admin**

##### 2. Halaman Monitoring kayu bulat dan kayu olahan

**Gambar 9. Halaman Monitoring Kayu Bulat dan Olahan**

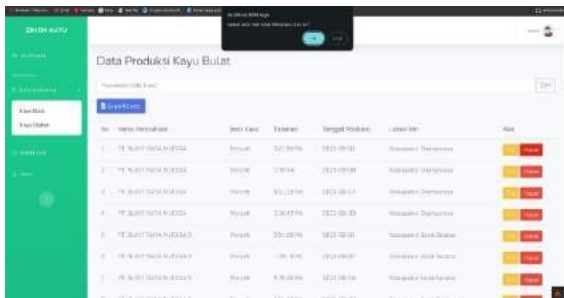
**Gambar 10. Halaman Monitoring Kayu Bulat dan Olahan**

Admin atau operator dinas dapat melakukan edit atau mengubah data yang terdapat pada sistem jika terjadi kesalahan pada proses input data dari user unit manajemen, dan juga admin dapat melakukan menghapus data jika data itu dianggap tidak valid atau data dianggap tidak penting.



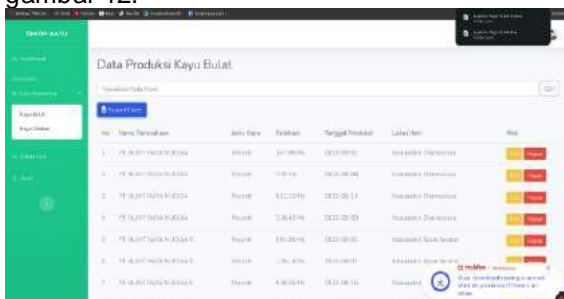
**Gambar 11. Pop-up Edit Data**

Gambar 11 merupakan tampilan jika admin atau operator dinas melakukan perubahan data jika terdapat kesalahan dalam proses input data oleh user. Admin atau operator dinas dapat mengubah jenis kayu, kubikasi, dan tanggal produksi dari data yang akan di rubah, dan terdapat juga tombol “Tutup” jika batal melakukan edit data dan juga terdapat tombol “Simpan” jika data telah selesai di rubah dan menyimpan data yang telah diperbaharui.



**Gambar 12. Pop-up Hapus Data**

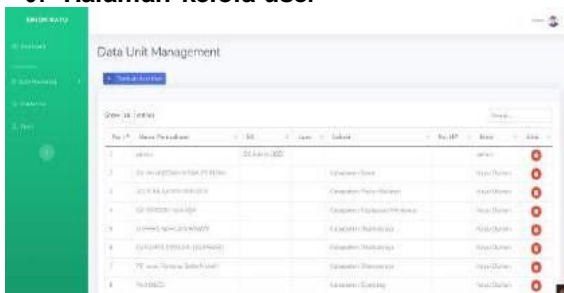
Admin atau operator dinas dapat mengklik pada bagian “Hapus” yang akan menghapus data yang di inginkan, dan akan muncul notifikasi apakah yakin untuk menghapus data yang dipilih atau tidak, jika menekan tombol “OK” maka data akan terhapus dan kembali ke tampilan halaman monitoring kayu, seperti pada gambar 12.



**Gambar 13. Pop-up Export Data**

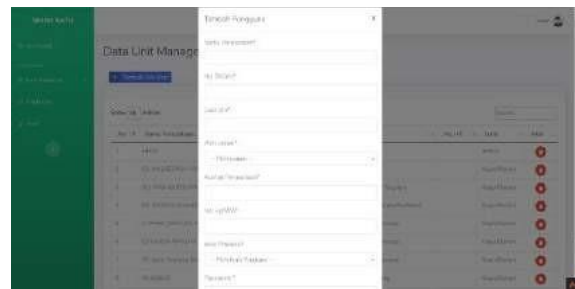
Halaman monitoring ini juga terdapat tombol “Eksport Excel” yang dapat digunakan untuk mengunduh data produksi dari seluruh unit manajemen yang telah menginputkan data. Jika admin atau operator dinas menekan tombol “Eksport Excel” maka semua data akan otomatis terunduh dan menyimpan data dengan format file excel, seperti pada gambar 13.

### 3. Halaman kelola user



**Gambar 14. Halaman Kelola User Admin**

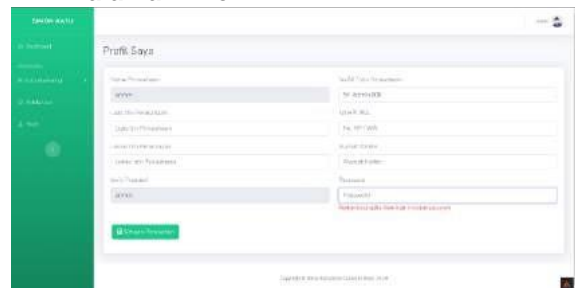
Halaman ini menampilkan data user dari seluruh unit manajemen yang telah terdaftar pada sistem, admin atau operator dinas dapat melakukan menambah dan menghapus user unit manajemen. Pada halaman ini menampilkan data yang detail dari setiap unit manajemen, seperti pada gambar 14 yang hanya dapat di akses oleh admin atau operator dinas.



**Gambar 15. Pop-up Tambah User**

Setelah admin atau operator dinas selesai menambahkan user maka data yang telah ditambahkan akan otomatis ditampilkan oleh sistem. Jika admin atau operator dinas ingin menghapus data user dapat menekan tombol “Hapus” yang akan memunculkan notifikasi yakin untuk menghapus data atau tidaknya.

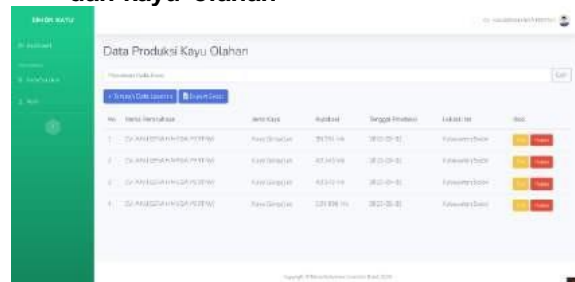
### 4. Halaman Profil



**Gambar 16. Halaman Profil**

Halaman ini menampilkan data profil dari user yang login ke dalam sistem, pada halaman ini user dapat melakukan perubahan data sesuai dengan kebutuhan. User dapat mengubah no SK/izin perusahaan, luas izin perusahaan, no HP/WA, lokasi izin perusahaan, alamat kantor perusahaan dan password akun, dapat dilihat pada gambar 16.

### 5. Halaman Input data produksi kayu bulat dan kayu olahan



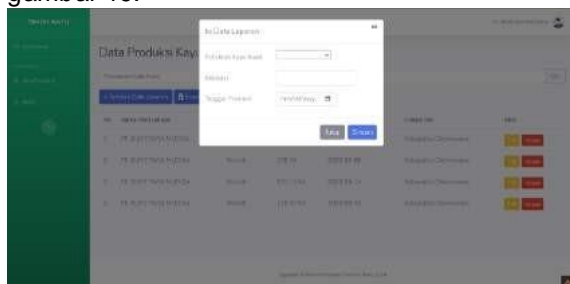
**Gambar 17. Halaman Input Data Produksi Kayu Olahan**



**Gambar 18. Halaman *Input Data Produksi Kayu Bulat***

Unit manajemen yang terdaftar pada sistem berkewajiban untuk melaporkan hasil produksi kayu ke dalam sistem, apabila unit manajemen tidak melaporkan hasil produksi, pihak dari dinas kehutanan wilayah Provinsi Sumatera Barat akan melakukan penindakan kepada unit manajemen tersebut.

Tombol “Tambah Data Laporan” merupakan tombol yang digunakan untuk proses memasukkan data hasil produksi kayu ke dalam sistem, yang akan menampilkan pop-up seperti gambar 19.



**Gambar 19. *Pop-up* Tambah Data Laporan**

**c. Hasil Pengujian (testing)**

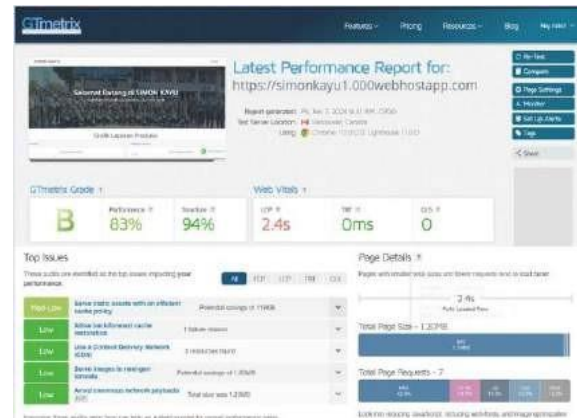
**1. Pengujian Fungsional Sistem**

Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pengujian Black-box. Pengujian Black-box menguji dari sisi fungsionalitas, aplikasi diuji agar dapat memenuhi fungsi sebagaimana mestinya (Febrian et al., 2020).

Berdasarkan hasil pengujian User Accepting Test (UAT) yang dilakukan oleh setiap level user (admin atau operator dinas, user kayu bulat dan user kayu olahan), dapat disimpulkan bahwa keseluruhan proses fungsional untuk Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Kayu Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Untuk detail hasil User Accepting Test (UAT) dapat dilihat pada lampiran.

**2. Pengujian Performa**

Untuk pengujian performa website, peneliti menggunakan sebuah online tools bernama GTmetrix. GTmetrix ini dikembangkan oleh Carbon60 sebagai alat untuk pengujian performa halaman-halaman pada website. Pengujian dilakukan dengan memasukkan alamat URL sistem informasi yang akan dilakukan pada box yang bertuliskan “Enter URL to Analyze...”. Gambar 38 menunjukkan hasil pengujian website menggunakan GTmetrix.



**Gambar 20. Hasil Uji Performa Home Page**

Berdasarkan pengujian performa halaman home page SIMON KAYU pada gambar 20 hasil analisa yang diperoleh secara keseluruhan website yaitu mendapatkan Grade B, dengan detail skor Performance 83% dan Structure sebesar 94%. Terdapat juga 5 top issues yang berisi 5 permasalahan yang menonjol pada halaman tersebut. Penjelasan nya dapat di lihat pada tabel berikut :

Issues	Rekomendasi
<i>Serve static asset with an efficient cache policy</i>	Masa pakai <i>cache</i> yang lama dapat mempercepat kunjungan berulang ke halaman Anda.
<i>Allow back/forward cache restoration</i>	<i>Cache restoration</i> dapat meningkatkan pengalaman pengguna dengan pemulihan <i>cache</i> saat tombol mundur atau maju digunakan.
<i>Use a content delivery network (CDN)</i>	CDN dapat memberikan pengalaman web yang sama cepatnya kepada pengguna.
<i>Serve image in next-gen formats</i>	Menggunakan format gambar "next-gen" seperti WebP dapat meningkatkan kinerja situs web dengan mengurangi ukuran file

	gambar dan mempercepat waktu muat halaman.
<i>Avoid enormous network payloads</i>	Pastikan untuk menghindari muatan jaringan yang sangat besar dengan mengoptimalkan ukuran dan jumlah sumber daya yang dimuat dalam halaman web.

**Tabel 2. Top Issues Hasil Pengujian**

Hasil pengujian interface menggunakan tools GTmetrix dilakukan analisa untuk mengetahui hasil pengujian secara detail terhadap masing-masing halaman sistem yang diuji yang terdiri dari 5 halaman. Berikut merupakan tabel hasil pengujian interface Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat.

No	User Interface	Grade	Performance Score	Structure Score	LC P	CL S
1	Halaman dashboard admin	B	82%	83%	1.5 s	0.04
2	Halaman monitoring	A	90%	93%	1.5 s	0
3	Halaman dashboard user kayu bulat dan olahan	A	89%	90%	1.1 s	0.03
4	Halaman input data produksi kayu bulat dan olahan	A	90%	93%	1.3 s	0
5	Halaman kelola user	A	90%	93%	1.1 s	0

**Tabel 3. Hasil Pengujian Interface**

Tabel 3 merupakan hasil pengujian *interface* halaman Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tools GTmetrix. Terdapat 2 indikator penilaian yang didapatkan berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, yaitu GTmetrix Grade yang merupakan nilai performance web secara keseluruhan yang didapatkan dari perhitungan 3 poin utama yang

terdapat pada website GTmetrix. Tiga poin tersebut di antaranya yaitu Loading Performance, Interactivity, dan Visual Stability.

Performance Score merupakan skor pertama website dalam bentuk persentase, Structure Score merupakan penilaian optimal kinerja website yang diuji, Page Load Time, Largest Contentful Paint yang merupakan perhitungan lama waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan gambar yang tertera pada website, Total Blocking Time yang merupakan perhitungan lama waktu yang diperlukan untuk memproses code dari website untuk dapat ditampilkan, dan Cumulative Layout Shift yang merupakan skor dari hasil pengukuran seberapa optimal tampilan dan tata letak konten yang ditampilkan pada website. Berdasarkan hasil pengujian interface yang telah dijabarkan, nilai rata-rata Performance Score sebesar 88.2% dan Structure Score sebesar 90,4%.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

##### A. Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan dan pembuatan Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat dirancang sesuai dengan kebutuhan pihak dinas kehutanan untuk mempermudah kinerja dalam mengontrol dan memonitor hasil produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat yang mengacu pada aturan dan UU yang berlaku.
2. Dengan adanya sistem yang telah dirancang, proses pengumpulan data produksi kayu hutan tidak lagi memerlukan kunjungan langsung ke lapangan bisa dilakukan melalui sistem.
3. Menggunakan sistem yang telah dirancang dapat memudahkan proses pengolahan data menjadi lebih efektif dan lebih efisien.
4. Dengan adanya sistem yang telah dirancang ini, seluruh kalangan masyarakat dapat melihat data hasil produksi kayu hutan di wilayah Provinsi Sumatera Barat.

##### B. Saran

Adapun saran setelah perancangan dan pembuatan Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat adalah sebagai berikut :

1. Diharapkan Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat ini dapat dikembangkan menjadi sistem yang lebih interaktif.

2. Diharapkan kedepannya Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahhan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat dapat di implementasikan dalam monitoring yang lebih efisien.
3. Diharapkan Sistem Monitoring Kayu Bulat dan Olahhan di Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat ini dapat dikembangkan menjadi aplikasi android.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aini Putri, P. I. I. D. H. Z. S. (2020). Sistem Informasi Penjualan Handphone Dan Accessories Pada Toko Nisa Ponsel Berbasis Web. 30–35.
- [2] Andira Gigih, Maulani Ruslan, & Hamidin Dini. (2023). SISTEM INFORMASI DESA BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN PRODUK UMKM DAN LAYANAN MASYARAKAT DI DESA BAPANGSARI KABUPATEN PURWOREJO. 15, 71–77.
- [3] Anggraini, Y., Pasha, D., & Setiawan, A. (2020). SISTEM INFORMASI PENJUALAN SEPEDA BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (STUDI KASUS: ORBIT STATION). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 1(2), 64–70.  
<http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [4] Aswiputri, M., & Penulis, K. (2022). LITERATURE REVIEW DETERMINASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN: DATABASE, CCTV DAN BRAINWARE. 3(3). <https://doi.org/10.31933/jemsi.v3i3>
- [5] Cahyadi Septian, Yasin Verdi, & Narji Mohammad. (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENGIRIMAN DAN PENERIMAAN SOAL UJIAN BERBASIS WEB. 4(1), 1–16.
- [6] Efendi. (2021). *JURNAL INFORMASI DAN KOMPUTER*. 9(1).
- [7] Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian pada Aplikasi Penggajian Pegawai dengan menggunakan Metode Blackbox. 5(1), 2622–4615.  
<http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/JTISI/index61>
- [8] Frianto, & Dodi. (2022). STANDAR PENGUKURAN SORTIMEN KAYU GERGAJIAN Dodi Frianto.
- [9] Fridayanti, A. (2019). PERANAN BRAINWARE DALAM SISTEM INFORMASI MANAJEMEN. 1.  
<https://doi.org/10.31933/JEMSI>
- [10] Giovanni, R., Tanjaya, P., & Trisnawarman, D. (2020). *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi SISTEM INFORMASI PRODUKSI PADA PT. WANAPOTENSI NUSA BERBASIS WEB*.
- [11] Gunawan, D., Alfarizi, S., Ichsan, N., Basri, H., Rizqi Mulyawan, A., Karawang, K., No, J., & Karawang Barat, K. (2022). Implementasi Metode Prototype Dalam Perancangan Sistem Informasi Upah Pasang Material Konstruksi. *BINA INSANI ICT JOURNAL*, 9(1), 73–82.
- [12] Hamdan Romadhon, M., & Yudhistira, Y. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri. In *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)* (Vol. 2, Issue 1).  
[www.journal.peradaban.ac.id](http://www.journal.peradaban.ac.id)
- [13] Irmayani, D., & Munandar, H. (2020). SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN DATA SISWA PADA SMA NEGERI 02 BILAH HULU BERBASIS WEB (Vol. 8, Issue 2). P-ISSN.
- [14] Mardzotillah Qiswah, & Ridwan Mohammad. (2020). Sistem Tracer Study Dan Persebaran Alumni Berbasis Web Di Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang. 8(1), 90–106.
- [15] Mariko, S. (2019). APLIKASI WEBSITE BERBASIS HTML DAN JAVASCRIPT UNTUK MENYELESAIKAN FUNGSI INTEGRAL PADA MATA KULIAH KALKULUS. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91.  
<https://doi.org/10.21831/jitp.v6.1.22280>
- [16] Megawaty, D. A., & Putra, M. E. (2020). APLIKASI MONITORING AKTIVITAS AKADEMIK MAHASISWA PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS XYZ BERBASIS ANDROID. In *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat*

- Lunak (JATIKA) (Vol. 1, Issue 1). <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika>
- [17] Merindakang, N. M., & Dwi Nugroho, J. (2022). Estimation of Production and Local Processed Timber Distribution Base on the Issue of Timber Harvesting Permit in Papua Barat Province. In Biodiversitas Papuasias-Fakultas Kehutanan UNIPA Jurnal Kehutanan Papuasias (Vol. 8, Issue 1).
- [18] Muzawi, R., Tashid, T., & Nasution, M. (2019). SISTEM MONITORING KETERSEDIAAN BAHAN BAKU COR BETON MENGGUNAKAN METODE MARKET BASKET ANALYSIS. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis, 1(2), 1–7. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v1i2.39>
- [19] Nabila, S., Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopel). Jurnal Ilmu Komputer Dan Bisnis, 12(2), 130–139. <https://doi.org/10.47927/jikb.v12i2.150>
- [20] Paramitha. (2020). MATERI 4-Activity Diagram.
- [21] Permana Eka, & Herawati Susi. (2019). RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING SUHU RUANGAN BAGIAN PEMBUKUAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO R3. 19–33.
- [22] Permana, H. A., & Handayani, P. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Pemilihan Kayu Olahan Untuk Pembuatan Fixed Furniture 1\*. Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi, 2(1). <https://doi.org/10.56854/jt.v2i1.146>
- [23] Putra, A. M., Priyadi, Y., & Riskiana, R. (2021). Implementasi Metode Similaritas Pada Software Requirements Specification (SRS) Pengembangan Startup HayLingo Berdasarkan Use Case Diagram Menggunakan Text Mining.
- [24] Putra Fhonna, R., Ar, M., Novaliani, M., Sembiring, B., Sistem, [ , Pegawai, I. A., Biro, P., Kantor, K., Kabupaten, B., Utara, A., Web, B., Informasi, S., Pegawai, A., Utara Berbasis, A., Rizky, W., & Fhonna, P. (2021). JIKOMSI [Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi]. 3(3), 333–340.
- [25] Putri, H. N., Arief, H. Al, Harits, A., & Fahrezy, J. A. (2022). Analisis Gaya Kepemimpinan Kepala Bidang Pengelolaan Daerah Sungai Dan Hutan Lindung (PDASHL) Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Studi Manajemen Dan Bisnis, 9(1), 45–51. <https://doi.org/10.21107/jsmb.v9i1.15144>
- [26] Rahmadian Aswin, A., Yanto, G., & STMIK Indonesia Padang Jln Khatib Sulaiman Dalam No, I. (2022). SISTEM INFORMASI MONITORING DATA PERALATAN DAN MESIN PADA DINAS KEHUTANAN PROVINSI SUMATERA BARAT. KOMPUTA : Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika, 11(2).
- [27] Sadewo Ahmad, H. (2023). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Menentukan Jumlah Produksi Kayu Bulat Berdasarkan Jenis Kayu Di Provinsi Jawa Barat. Jurnal Teknik Indonesia, 2(1), 40–53. <https://doi.org/10.58860/jti.v2i1.11>
- [28] Saed Novendri, M., Saputra, A., Firman, C. E., Manajemen Informatika, J., Dumai, A., Informatika, J. T., Dumai, S., Informatika, J. M., Karya, J. U., Batrem, B., & Kode, D.-. (2019). APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL.
- [29] Sahi, A. (2020). APLIKASI TEST POTENSI AKADEMIK SELEKSI SARINGAN MASUK LP3I BERBASIS WEB ONLINE MENGGUNAKAN FRAMEWORK CODEIGNITER (Vol. 7, Issue 1). <http://www.php.net>.
- [30] Sallaby, A. F., & Kanedi, I. (2020). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework

- Codeigniter. In Jurnal Media Infotama.
- [31] Santoso, M. H., & Sembiring, Z. (2021). Web-Based New Student Admissions Application at PAB 8 Saentis Private High School, North Sumatra Province. In (Online) Journal of Research Computer Science (Vol. 1, Issue 1). JRCS. <http://journal.station-it.org/index.php/jrccs>
- [32] Setiawan, A. B., Rachmawati, W., Arrahman, A. T., Natasyah, N., & Syeha, F. N. (2021). Aplikasi Monitoring Stok Barang Berbasis Web Pada PT. Intermetal Indo Mekanika.
- [33] Siswidiyanto, S., Munif, A., Wijayanti, D., & Haryadi, E. (2020). Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype. Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 15(1), 18–25. <https://doi.org/10.35969/interkom.v15i1.64>
- [34] Sitanggang. (2022). jurnalmanager,+9.+Rianto+Sitanggang +(84-90). 84–90.
- [35] Sugiarti, E., & Mawardi, S. (2021). MONITORING KINEJA DOSEN :Manfaat Dan Dampaknya Terhadap Perguruan Tinggi. In SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business (Vol. 4, Issue 4).
- [36] Thamrin, H., Fajarianto, O., & Ahmad, A. (2021). PELATIHAN PEMROGRAMAN CSS DAN HTML DI SMK AVICENA (Vol. 4, Issue 1). Online.
- [37] Utama Yadi. (2011). Sistem Informasi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya Yadi Utama Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi. <http://www.>
- [38] Wantoro, A., Samsugi, S., & Joko Suharyanto, M. (2021). Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus : Kota Metro Lampung). 15(1), 116–130.
- [39] Wulandari, S., Sakinah, W. L., Anjani Nst, S., Hermayani, P., & Wardani, I. T. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tenaga Kerja Industri Kayu Olahan di Kota Langsa.