

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

Sebelum mendalami isi laporan, penulis diharuskan memiliki landasan teori yang kuat agar dapat memahami isi keseluruhan dari laporan ini. Oleh karena itu, menurut para ahli, penulis akan memberikan atau memperjelas landasan teori berdasarkan judul laporan.

2.1.1. Pengertian Sistem

Sistem, dalam kata-kata James Havery, adalah proses logis dan masuk akal yang membantu implementasi atau pengorganisasian sejumlah komponen yang saling berhubungan.

Kumpulan bagian-bagian yang berkorelasi antar satu sama lain yang bekerja sama membentuk suatu kesatuan fungsional yang lebih signifikan merupakan suatu hal yang digambarkan sebagai suatu system oleh Ludwig von Bertalanffy pada tahun 1968.

2.1.2. Pengertian Informasi

Info is data that has been taken or organized, namely meaning or added value. Informasi memberikan pemahaman atau pengetahuan yang lebih dari sekadar fakta atau detail mentah. Dalam konteks yang lebih umum, informasi adalah hasil dari pemrosesan data atau representasi simbolik dari suatu konsep atau kejadian.

“Data yang sudah diolah atau diorganisasikan sedemikian rupa hingga memberikan makna dan berguna bagi penggunanya merupakan definisi dari Informasi, definisi tersebut didefinisikan oleh Turban, Rainer, dan Potter pada buku “Pengantar Teknologi Informasi”

2.1.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) dapat memiliki definsi sebagai seperangkat personel, perangkat lunak, jaringan, perangkat keras, dan prosedur

terorganisir yang dimaksudkan dalam menyatukan, menyimpan, memproses, dan melakukan distribusi informasi yang dapat memberikan suatu manfaat untuk organisasi atau perusahaan. Pengambilan keputusan organisasi, manajemen operasional, dan analisis strategis didukung oleh sistem informasi.

Berikut adalah komponen utama yang terlibat dalam Sistem Informasi:

- Manusia: Para pengguna sistem, baik sebagai pemakai akhir yang menggunakan informasi atau sebagai petugas yang mengelola sistem.
- Perangkat Keras (Hardware): Komponen fisik sistem, seperti komputer, server, jaringan, dan perangkat keras lainnya.
- Perangkat Lunak (Software): Program komputer dan aplikasi yang menjalankan operasi sistem dan memproses data.
- Jaringan: Infrastruktur yang menghubungkan perangkat keras dan perangkat lunak pada sistem, memungkinkan aliran informasi antar mereka.
- Data: Informasi mentah atau fakta yang diambil dan diolah oleh sistem untuk menghasilkan informasi yang lebih bermakna.
- Prosedur: Langkah-langkah atau aturan operasional yang digunakan oleh manusia atau sistem untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu dalam pengelolaan informasi.
- Konteks Organisasi: Lingkungan tempat sistem beroperasi, termasuk struktur organisasi, budaya, dan tujuan organisasi.

Effy Oz dalam bukunya "Management Information Systems for the Information Age" mendefinisikan Sistem Informasi sebagai "sekelompok elemen-elemen yang berinteraksi untuk menghasilkan informasi. Elemen-elemen tersebut melibatkan orang-orang, prosedur-prosedur, data, perangkat keras, dan perangkat lunak yang membentuk sistem."

2.1.4. Pengertian Website

Kumpulan halaman terhubung yang dapat diakses di internet disebut situs web. Pada setiap halaman web di dalam sebuah website

umumnya memiliki elemen-elemen seperti teks, gambar, video, dan tautan ke halaman-halaman lain atau sumber daya online lainnya. Website biasanya dibuat untuk memberikan informasi, mempromosikan produk atau layanan, atau memberikan platform interaktif bagi pengguna.

Berikut adalah beberapa elemen kunci dalam pengertian website:

- Halaman Web (Web Page): Komponen fundamental sebuah situs web. Alamat unik untuk setiap halaman web dikenal sebagai URL (Uniform Resource Locator).
- Tautan (Link): Penghubung yang memungkinkan pengguna untuk berpindah antara halaman-halaman web. Tautan dapat mengarahkan ke halaman dalam website yang sama atau ke website lain.
- Konten Multimedia: Website dapat menyertakan beragam jenis konten multimedia, seperti teks, gambar, audio, dan video. Konten ini berkontribusi pada pengalaman pengguna.
- Navigasi: Sistem navigasi memandu pengguna melalui struktur website. Ini bisa berupa menu, tautan navigasi, dan elemen-elemen lain yang membantu pengguna menjelajahi halaman-halaman web.
- Domain: Alamat unik yang digunakan dalam mengakses suatu website. Domain biasanya terdiri dari nama unik yang diikuti oleh ekstensi domain seperti .com, .org, .net, dan lainnya.
- Server: Tempat penyimpanan fisik atau virtual yang menyimpan halaman-halaman web dan sumber daya lainnya, serta menyampaikan kontennya kepada pengguna saat halaman web diakses.
- HTML (Hypertext Markup Language): Bahasa markup yang dapat dimanfaatkan dalam merancang badan utama laman web. Teks, foto, dan tautan semuanya dapat ditambahkan ke struktur dasar yang ditawarkan HTML.
- CSS (Cascading Style Sheets): Bahasa gaya yang digunakan dalam mengontrol tata letak serta penampilan halaman web. CSS memisahkan presentasi visual dari struktur dasar HTML.

- JavaScript: Bahasa pemrograman yang digunakan dalam menciptakan halaman web menjadi interaktif. Dengan JavaScript, pengembang bisa menambahkan fungsi dinamis, animasi, serta interaksi pengguna.

Website dapat berfungsi untuk berbagai tujuan, termasuk informasi, e-commerce, hiburan, pendidikan, dan lainnya. Perusahaan, organisasi, atau individu dapat memiliki website untuk meningkatkan visibilitas mereka di dunia online dan menyediakan informasi atau layanan kepada pengguna.

Tim Berners-Lee, pencipta World Wide Web, menyatakan, "Website adalah dokumen elektronik yang bisa diakses melalui internet. Ini berisi teks, gambar, suara, dan video yang telah diatur menggunakan bahasa markah tertentu seperti HTML."

2.1.5. Pengertian Database

Pengumpulan data terorganisir sistem komputer yang dipelihara dan dapat diakses oleh program atau aplikasi tertentu disebut database. Connolly dan Begg (2018) mendefinisikan database sebagai kumpulan data yang mudah diakses dan dikelola karena struktur, organisasi, dan integrasinya. Database juga bisa diartikan sebagai sebuah sistem yang bisa menyimpan, memanipulasi, dan mengelola data secara efisien.

2.1.6. Pengertian SDLC

Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak, atau SDLC, adalah serangkaian prosedur atau fase yang digunakan dalam pengembangan atau desain perangkat lunak. SDLC membantu dalam merencanakan, merancang, membuat, menguji, dan memelihara perangkat lunak dengan cara yang sistematis dan terstruktur.

Langkah-langkah umum SDLC adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan (Planning):
 - Identifikasi kebutuhan dan tujuan proyek.
 - Penentuan sumber daya, jangka waktu, serta biaya.
 - Penyusunan rencana kerja atau rencana pengembangan.

2. Analisis (Analysis):

- Pengumpulan dan analisis kebutuhan pengguna.
- Penentuan persyaratan perangkat lunak.
- Identifikasi keterbatasan dan risiko.

3. Desain (Design):

- Pembuatan desain arsitektur sistem.

4. Perencanaan (Planning):

- Tetapkan tujuan dan persyaratan proyek.
- mencari tahu biaya, durasi, dan sumber daya.
- Penyusunan rencana kerja atau rencana pengembangan.

5. Analisis (Analysis):

- Pengumpulan dan analisis kebutuhan pengguna.
- Penentuan persyaratan perangkat lunak.
- Identifikasi keterbatasan dan risiko.

6. Desain (Design):

- Pembuatan desain arsitektur sistem.
- Rancangan antarmuka pengguna.
- Perancangan struktur database.
- Perancangan logika aplikasi.

7. Implementasi (Implementation):

- Pembuatan dan pengembangan perangkat lunak.
- Koding atau pemrograman.
- Integrasi komponen-komponen perangkat lunak.

8. Uji (Testing):

- Verifikasi dan validasi perangkat lunak.
- Pengujian fungsionalitas dan kinerja.
- Identifikasi dan perbaikan bug atau kesalahan.

9. Pengimplementasian (Deployment):

- Penyebaran atau peluncuran perangkat lunak ke lingkungan langsung.
- instruksi untuk pengguna dan staf terkait.
- Penanganan transisi dari sistem lama ke sistem baru.

10. Pemeliharaan (Maintenance):

- Pemeliharaan perangkat lunak untuk memastikan kinerjanya tetap optimal.
- Penanganan perubahan atau pembaruan yang diperlukan.
- Dukungan teknis dan penanganan masalah.

SDLC membantu memastikan bahwa pengembangan perangkat lunak dilakukan secara terstruktur dan efisien. Model SDLC dapat bervariasi, dan beberapa model populer meliputi model airfall, model spiral, model prototipe, dan model iteratif. Pemilihan model SDLC yang tepat tergantung pada kebutuhan proyek dan karakteristiknya.




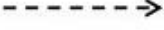
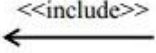
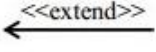
Paul B. Cheney dan T. Michael Gibson dalam buku mereka yang berjudul "Software: The Best of the Best" mendefinisikan SDLC sebagai "suatu pendekatan terstruktur untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang mencakup serangkaian langkah-langkah yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan proyek."

2.1.7 Pengertian UML

Pengembang perangkat lunak dan insinyur sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk mendeskripsikan, merencanakan, dan mendokumentasikan desain sistem dengan cara yang terorganisir dan konsisten. Saat mendeskripsikan ide, koneksi, dan struktur dalam sebuah proyek, UML adalah alat yang berguna bagi arsitek sistem, analis bisnis, dan insinyur perangkat lunak.







UML memiliki banyak jenis diagram, masing-masing melayani fungsi dan aplikasi yang berbeda. Beberapa tata letak diagram UML yang khas meliputi:

- Use Case Diagram: Diagram ini menggambarkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aktor dan sistem, atau sistem eksternal. Simbol berikut dipakai dalam use case di bawah ini yang dapat dilihat pada Gambar 2.1..

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan use case
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

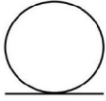
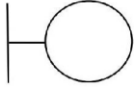
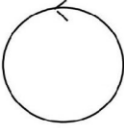
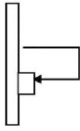


Gambar 2.1 Notasi Use Case Diagram

- Diagram aktivitas adalah sejenis diagram yang dapat digunakan untuk mensimulasikan operasi sistem. Urutan operasi sistem ditampilkan secara vertikal. Diagram aktivitas dibuat dari use case termasuk alur aktivitas. Simbol-simbol yang disebutkan di bawah ini digunakan dalam diagram aktivitas yang tertera pada Gambar 2.2.

Simbol	Nama	Keterangan
	Status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
	Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
	Percabangan / Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / Join	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan jadi satu.
	Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane	Swimlane memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Gambar 2.2 Notasi Activity Diagram

- Salah satu jenis diagram yang dimanfaatkan dalam mengilustrasikan dan memberi suatu uraian yang rinci tentang interaksi antara berbagai komponen suatu sistem adalah diagram urutan. Diagram sequence juga akan menunjukkan pesan atau instruksi yang dikirim dan waktu eksekusinya. Item yang berkaitan dengan prosedur operasi biasanya disusun dari kiri ke kanan. Simbol-simbol berikut dipakai pada diagram urutan yang tertera pada Gambar 2.3 di bawah.

Gambar	Nama	Keterangan
	Entity Class	Gambaran sistem sebagai landasan dalam menyusun basis data
	Boundary Class	Menangani komunikasi antar lingkungan sistem
	Control Class	Bertanggung jawab terhadap kelas-kelas terhadap objek yang berisi logika
	Recursive	Pesan untuk dirinya
	Activation	Mewakili proses durasi aktivasi sebuah operasi
	Life Line	Komponen yang digambarkan garis putus terhubung dengan objek








Gambar 3.1 Notasi Sequence Diagram

- Salah satu jenis diagram struktur UML adalah Diagram Kelas, Diagram Kelas memberikan Gambaran seputar spesifikasi kelas, hubungan, metode, dan atribut untuk setiap objek. Karena sifat diagram kelas yang statis, diagram ini hanya menunjukkan hubungan antar kelas, bukan menggambarkan apa yang terjadi ketika kelas-kelas tersebut digabungkan. Karena deskripsi diagram kelas sangat sederhana untuk diimplementasikan, maka diagram kelas dapat digunakan dalam proyek yang menggunakan ide berorientasi objek.

Desain model diagram kelas ini dibagi menjadi dua bagian. Basis data dijelaskan di bagian pertama. Bagian kedua terdiri dari kelas entitas, kelas kontrol, dan kelas antarmuka yang semuanya

merupakan bagian dari modul MVC. Pada Gambar 2.4 memperlihatkan simbol-simbol berikut yang dipakai pada diagram kelas, gambar tersebut tertera seperti di bawah ini.

SIMBOL CLASS DIAGRAM

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	<u>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor</u>
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	<u>Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan memengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri</u>
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Gambar 2.4 Notasi Class Diagram

2.1.8 Pengertian Barbershop

Barbershop adalah suatu tempat atau bisnis yang menyediakan jasa potong rambut dan perawatan rambut pria. Biasanya, barbershop juga menawarkan layanan lain seperti cukur janggut, perawatan kumis, dan perawatan rambut lainnya. Barbershop memiliki atmosfer yang khas dengan dekorasi yang bersahaja, kursi potong rambut klasik, dan staf berpengalaman yang ahli dalam tata rias pria.

Di barbershop, pelanggan dapat mencari potongan rambut sesuai gaya yang diinginkan, serta mendapatkan layanan perawatan yang khusus untuk pria. Beberapa barbershop juga menawarkan produk perawatan

pribadi, seperti minyak rambut, pomade, atau produk grooming lainnya.

Barbershop sering dianggap sebagai tempat sosial di mana pelanggan dapat bersantai, berbicara, dan berbagi cerita sambil menunggu atau mendapatkan layanan. Atmosfer yang ramah dan layanan yang berkualitas membuat barbershop menjadi pilihan bagi banyak pria yang mencari pengalaman potong rambut yang lebih tradisional dan terpersonal dibandingkan dengan salon kecantikan umum. Selain menyediakan layanan potong rambut dan perawatan rambut, beberapa barbershop juga menonjolkan tema tertentu atau konsep kreatif untuk memberikan pengalaman yang unik kepada pelanggan mereka.

	<p><i>Actor</i></p>	<p>Subjek yang mewakili peran interaksi dalam sistem.</p>
	<p><i>Use Case</i></p>	<p>Gambaran utama antara sistem dan actor.</p>
	<p><i>Include relationship</i></p>	<p>Include digunakan untuk menunjukkan hubungan antara dua kasus penggunaan.</p>
	<p><i>Extend relationship</i></p>	<p>Extend digunakan jika salah satu use case mempunyai aksi tambahan yang dapat terjadi, bersifat opsional.</p>
	<p><i>generalization</i></p>	<p>Digunakan untuk spesialisasi aktor</p>

		untuk dapat berpartisipasi dalam Use Case.
_____	<i>association</i>	Penghubung antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> .

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.2. Tinjauan Studi

Tinjauan literatur dilakukan agar penulis dapat melihat studi kasus dari penelitian sebelumnya, mengevaluasi metode dan hasil, dan menggunakan pemahaman ini untuk menyempurnakan penelitian penulis sendiri.

1. Artikel jurnal berjudul “Penerapan Antrian dan Pemesanan *online* di Aplikasi Pearl Salon And Barbershop berbasis *mobile*” ditulis oleh Putu Bagus Adidyana Anugrah Putra, Alfian Rizaldi, dan Viktor Handrianus Pranatawijaya serta dengan Penerbit Jointecoms, Juni 2021, volume 1, nomor 1. Majalah ini menjelaskan bahwa dengan mengembangkan aplikasi pemesanan dan antrian online, tempat pangkas rambut dan salon mutiara berharap dapat menyelesaikan permasalahan mereka dengan meningkatnya omzet dan mempertahankan patronase klien salon mutiara untuk layanan perawatan tubuh. Metode penelitian yang disampaikan sudah jelas dan detail dimana dijelaskan bahwa penelitian ini membuat program menggunakan *extreme programming* (XP) dan terdapat lima tahap yang dilakukan yaitu fase eksplorasi, fase iterasi, fase perencanaan, fase produksi dan fase pemeliharaan. Dalam penelitian ini tidak dijelaskan kesimpulan yang terhubung dengan masalah. Penelitian saat ini menunjukkan bahwa sistem antrian saluran tunggal, satu fase dengan sistem first-served (FCFS), first-in, first-out (FIFO) atau first-come digunakan untuk pemesanan dan antrian online aplikasi Pearl Salon dan Barbershop. Untuk memilih waktu yang

dipilih dan mengantri terlebih dahulu, pelanggan yang melakukan reservasi terlebih dahulu akan dilayani terlebih dahulu.

2. Jurnal dengan judul Perancangan Aplikasi Barbershop *Online* ditulis oleh Sri Rahayu. Penerbit Sekolah Tinggi Teknologi Garut Volume 15 no 1 tahun 2019. Pelanggan kesulitan memperoleh informasi karena harus melakukan konfirmasi berulang kali untuk mendapatkan informasi mengenai pelayanan, harga pelayanan, dan Barbershop. Soalnya proses booking masih dilakukan secara manual dengan menelpon Barbershop atau menghubungi lewat WhatsApp. perlu memberikan setiap konsumen informasi yang komprehensif. Penelitian ini membantu pelanggan untuk lebih mudah memesan layanan barbershop tidak hanya memesan untuk ditempat saja tapi juga bisa melakukan booking untuk datang ke rumah. Metodologi yang dijelaskan dalam penelitian ini sudah jelas dan detail. Ada beberapa tahapan yang dipakai berdasarkan metodologi *Rational Unified Process*. Tahapan-tahapannya adalah tahap *inception*, tahap *elaboration*, tahap *construction*, dan *testing*. Berdasarkan kesimpulan aplikasi barbershop diharapkan customer memungkinkan pelanggan untuk melaksanakan transaksi booking jasa barber kerumah. Rancangan aplikasi ini menyajikan fitur daftar layanan yang bisa digunakan dalam memilih beberapa jenis layanan.
3. Jurnal dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Booking dan Transaksi Barbershop Berbasis Web yang ditulis oleh Muhammad Saleh, Dede Kurniadi, dan Ridwan setiawan. Penerbit Sekolah Tinggi Teknologi Garut Volume 17 no 2 tahun 2020. Masalah yang dialami pada barbershop yaitu mempunyai masalah yaitu pada proses pelayanan ataupun transaksi. Seringkali terjadi jika banyaknya pelanggan yang mengantri namun karyawan tidak memperhatikan siapa yang datang lebih

dulu sehingga menimbulkan perebutan pada antrian pelayanan. Dengan menjadikan pelayanan barbershop lebih sederhana dan cepat, penelitian ini bermaksud untuk menyederhanakan pelayanan seperti jalur pelanggan yang rapi dan sistem yang dapat menurunkan kesalahan entri data transaksi. Empat langkah analisis metodologi penelitian, desain, pengkodean, dan pengujian dilakukan dengan menggunakan teknik air terjun. Berdasarkan temuan ini, klien dapat memesan potong rambut di tempat pangkas rambut dengan lebih mudah dengan menggunakan aplikasi pemesanan dan transaksi, yang memungkinkan mereka menelusuri katalog, memilih gaya rambut, dan menambahkan katalog lainnya. Selama terhubung dengan internet, fungsi pemesanan dan transaksi aplikasi ini, yang diselenggarakan dalam platform berbasis website, memungkinkan pemrosesan data dan pelaporan yang fleksibel dari lokasi mana pun dan kapan pun.

4. Artikel dengan judul Artikel Mengenai Situs (Web) Beserta Manfaatnya yang ditulis oleh Ilsa Jumlenov pada tahun 2020 dalam sumber www.kompasiana.com menggambarkan situs web sebagai kumpulan halaman web yang terhubung dengan teks, gambar, animasi, audio, video, atau kombinasi dari semuanya sebagai konten utamanya. Situs web sering kali dibuat untuk pengguna pribadi, bisnis, atau organisasi. Sebuah website mempunyai beberapa keunggulan, yang pertama adalah dapat digunakan untuk menjual barang dan jasa. Sebuah situs web memudahkan untuk menawarkan barang dan jasa kepada pelanggan. Kedua Mempermudah komunikasi secara *online*. Ketiga, mudah memperkenalkan profil bisnis kita kepada masyarakat melalui website. Keempat, dapat mendatangkan konsumen baru dan yang terakhir, dengan web kita bisa dengan mudah *branding* bisnis kita.

5. Artikel dengan judul 5 Alasan Mengapa Sistem Booking Online Dibutuhkan Perusahaan Travel yang ditulis oleh feradhita NKD pada tahun 2020 dalam sumber www.logique.co.id Menguraikan sistem perangkat lunak yang digunakan untuk administrasi reservasi sebagai sistem pemesanan online. Tentunya akan sangat membantu bagi klien dengan jadwal atau kesibukan yang padat untuk memiliki metode reservasi online ini. Mereka dapat melakukan reservasi secara online menggunakan sistem digital ini tanpa harus mengunjungi lokasi perusahaan pada waktu istirahat atau sepulang kerja. Pelanggan dapat menggunakan sistem pemesanan online hanya dengan membuka situs web perusahaan kami, memilih waktu layanan yang diinginkan, mengisi formulir, serta melaksanakan pembayaran secara daring. Selain itu, sistem ini bisa melaksanakan pembaruan data dan informasi secara real-time, sehingga pelanggan tidak perlu mengontak perusahaan secara fisik dalam mengetahui apakah akomodasi tersedia saat dibutuhkan oleh pelanggan. Konsumen hanya perlu mengakses website dan data yang terdapat di dalam website selalu diperbarui secara berkala. Tentunya dari segi informasi, waktu, dan biaya, sistem pemesanan ini lebih ramah pengguna dan efisien bagi masyarakat umum dibandingkan cara tradisional.