

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Pemahaman terhadap konsep sistem informasi sangat penting dalam mendukung pencapaian tujuan organisasi. Tanpa pemahaman yang baik, perancangan dan penerapan sistem informasi dapat mengalami kendala yang memengaruhi efektivitas dan efisiensi. Konsep ini dibangun berdasarkan teori tentang sistem, dan informasi yang saling berkaitan. Sistem berfungsi sebagai kumpulan elemen yang terintegrasi, sedangkan informasi merupakan hasil pengolahan data yang digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan. Dengan demikian, sistem informasi berperan dalam menghasilkan informasi yang relevan dan mendukung kinerja organisasi [3].

2.1.1 Sistem

Sistem adalah gabungan komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk menerima *input* yang ditunjukkan ke dalam sistem, memproses input tersebut, dan menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan oleh pengguna. Secara umum, sistem adalah beberapa bagian yang saling terhubung yang bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu.

Sebuah sistem bisa disebut sebagai sistem informasi jika memenuhi ciri utama dari sistem informasi. Berikut ini beberapa karakteristik yang dimiliki oleh sistem informasi yaitu sebagai berikut [4] :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling bekerja sama, artinya mereka berinteraksi satu sama lain untuk membentuk satu kesatuan yang utuh. Komponen-komponen dari sistem tersebut bisa berupa bentuk-bentuk subsistem. Setiap bagian dalam sistem memiliki ciri khas yang menjalankan fungsi tertentu dan mempengaruhi jalannya proses sistem secara keseluruhan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Apapun bentuk yang ada diluar batasan sistem (*boundary*) yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut lingkungan luar sistem. Sistem ini dapat bersifat menguntungkan dan juga dapat bersifat merugikan.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan aliran sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran dari suatu subsistem bisa menjadi masukan untuk subsistem yang lain melalui penghubung tersebut.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang diberikan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang bisa berupa perawatan (*maintenance input*) atau sinyal (*signal input*). Contoh, dalam suatu unit sistem komputer, "*program*" adalah jenis input yang digunakan untuk mengoperasikan komputer dan "*data*" adalah input berupa sinyal yang diolah menjadi informasi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan di klasifikasikan menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain seperti informasi. Keluaran yang dihasilkan adalah informasi. Informasi ini dapat digunakan sebagai masukan untuk pengambilan keputusan atau hal-hal lain yang menjadi input bagi subsistem lain.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Object*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat *deterministic*. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuan yang direncanakan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa sistem merupakan suatu kesatuan yang terdiri dari berbagai elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu melalui proses pengolahan input menjadi output yang berguna.

2.1.2 Informasi

Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang. Dalam jurnal Konsep Sistem Informasi Dalam Perspektif Islam, “Informasi adalah data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti. Informasi juga merupakan salah satu sumber data yang tersedia bagi manajer dan dapat dikelola seperti halnya sumber daya yang lain” [5].

Pengertian informasi sering kali disamakan dengan data. Padahal, data merupakan sekumpulan fakta yang belum diolah sehingga belum dapat digunakan sebagai dasar yang kuat dalam proses pengambilan keputusan. Informasi dapat diibaratkan sebagai darah yang mengalir dalam tubuh organisasi, sehingga memiliki peranan yang sangat penting. Hal ini karena informasi digunakan dalam proses pengambilan keputusan yang berkaitan erat dengan kualitas keputusan yang dihasilkan [7].

Siklus informasi diawali dari data mentah yang diolah melalui suatu model sehingga menghasilkan informasi sebagai keluaran (*output*). Informasi tersebut kemudian diterima oleh pengguna untuk dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan dan tindakan, yang selanjutnya akan menghasilkan data baru. Data tersebut kembali ditangkap sebagai masukan (*input*), sehingga membentuk suatu siklus yang berkelanjutan [8].

Dengan demikian, informasi dapat diartikan sebagai hasil pengolahan data yang memiliki nilai guna bagi pengguna dalam mendukung berbagai aktivitas, khususnya dalam pengambilan keputusan.

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem yang terdiri dari kumpulan komponen sistem, yaitu software, hardware dan brainware yang memproses informasi menjadi sebuah output yang berguna untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam suatu organisasi. Berdasarkan pendapat para ahli yang telah dibahas, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan rangkaian prosedur formal yang digunakan untuk mengumpulkan dan memproses data menjadi informasi, sehingga dapat mendukung proses pengambilan keputusan serta pengendalian dalam suatu organisasi [3].

Pentingnya sistem informasi adalah kemampuannya untuk menyediakan informasi kepada individu yang tepat pada waktu yang tepat, dalam format dan volume yang sesuai dengan kebutuhan penerima informasi. Sistem informasi juga memiliki manfaat yaitu,

sistem informasi dapat dirasakan oleh pengguna, sistem, organisasi, dan tingkat strategis di dalam perusahaan [9].

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut block bangunan, antara lain [10] :

1. Model

Model merupakan kombinasi dari prosedur, logika, dan model matematis yang digunakan untuk mengolah data masukan (*input*) serta data yang tersimpan dalam basis data, sehingga dapat menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

2. Masukan (*Input*)

Masukan (*input*) adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input mencakup metode dan media yang digunakan untuk menangkap data yang akan diproses, yang umumnya berupa dokumen-dokumen dasar.

3. Keluaran (*Output*)

Keluaran (*output*) merupakan hasil dari sistem informasi berupa informasi yang berkualitas serta dokumen yang bermanfaat bagi seluruh tingkatan manajemen dan pengguna sistem.

4. Teknologi (*Technology*)

Teknologi berperan sebagai *toolbox* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan serta mendistribusikan output, serta mendukung pengendalian sistem secara keseluruhan.

5. Basis Data (*Database*)

Basis data adalah kumpulan data yang saling berkaitan dan terorganisir, yang disimpan pada perangkat keras komputer serta dikelola menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasi data tersebut.

6. Kendali (*Control*)

Kendali merupakan mekanisme pengawasan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan serta menangani berbagai permasalahan yang muncul dalam sistem.

2.2 Website

Website dapat diartikan sebagai suatu kumpulan-kumpulan halaman yang menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar diam maupun bergerak, data

animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun yang dinamis, dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berkaitan dimana masing- masing dihubungkan dengan jaringan halaman atau *hyperlink* [11]. Definisi *website* secara umum adalah kumpulan dari berbagai macam halaman situs yang terangkum di dalam sebuah domain atau subdomain, yang berada di dalam WWW (*World Wide Web*) dan tentunya terdapat di dalam Internet. Halaman *website* biasanya berupa dokumen yang ditulis dalam format *Hyper Text Markup Language* (HTML).

Website dibagi menjadi 2 jenis, yaitu *website* statis dan *website* dinamis [12] :

1. *Website* Statis

Website Statis dapat diartikan secara sederhana bahwa *website* yang isi di dalam halaman *website* tersebut tidak mengalami perubahan pada halaman tersebut dan hanya administratornya saja yang dapat merubah isi di dalam *website* tersebut. *Website* statis tidak memerlukan database oleh karena itu *website* statis tidak selalu update informasi pada halaman *website* tersebut. *Website* statis biasanya dipergunakan oleh perusahaan yang hanya memberikan informasi yang mendasar tentang perusahaannya. Misalnya alamat, kontak dan profil perusahaan.

2. *Website* Dinamis

Website dinamis adalah jenis *website* di mana isi pada setiap halamannya terus berubah secara rutin. Situs web dinamis sangat mudah dikelola dengan memanfaatkan database yang digunakan untuk menampilkan hasil konten tersebut, yang hanya dapat diakses oleh *administrator* seperti *webmaster* atau *developer*.

2.2.1 *Website Builder*

Website builder memang sangat mudah digunakan karena menyediakan *platform* yang mendukung proses pembuatan *website* dengan cepat, tanpa perlu menguasai *coding* atau memiliki kemampuan desain yang tinggi. *Website builder* sangat cocok digunakan oleh orang yang ingin membuat situs web secara cepat, tidak memiliki kemampuan teknis, dan tidak punya waktu untuk belajar [12].

Kelebihan dari *website builder* antara lain yaitu [12] :

1. Pengguna mendapatkan paket lengkap membuat *website* dari *hosting*, *domain*, hingga *template* yang bisa dipilih.
2. Pengguna hanya perlu mengganti konten sesuai selera dan bisa dibantu oleh tim *support* dari penyedia *website builder*.

Salah satu contoh *website builder* yang banyak digunakan adalah Carrd, yang memungkinkan pengguna membuat *website* satu halaman dengan desain yang sederhana dan responsif. Pemanfaatan *platform* seperti Carrd menunjukkan bahwa *website builder* dapat digunakan secara efektif dalam berbagai kebutuhan digital, termasuk media pembelajaran dan promosi [13].

2.3 E-Commerce

Electronic commerce (e-commerce) merupakan aktivitas jual beli yang dilakukan secara elektronik melalui jaringan, seperti internet. Setiap individu yang memiliki perangkat komputer, akses internet, serta metode pembayaran dapat berpartisipasi dalam kegiatan e-commerce. Secara umum, e-commerce dapat diartikan sebagai pemanfaatan jaringan komputer untuk menjalankan aktivitas bisnis. Dalam praktiknya, e-commerce banyak dilakukan melalui internet dengan menggunakan *web browser* untuk melakukan transaksi pembelian maupun penjualan produk atau jasa [14].

E-commerce merupakan bagian dari *e-business* yang memiliki cakupan lebih luas, tidak hanya terbatas pada aktivitas jual beli, tetapi juga mencakup kerja sama antar mitra bisnis dan berbagai layanan lainnya. Selain memanfaatkan teknologi jaringan, *e-commerce* juga didukung oleh teknologi berbasis data, seperti basis data (*database*), untuk mengelola informasi secara efektif. Secara umum, terdapat tiga komponen utama dalam *e-commerce*, yaitu adanya sistem transaksi jual beli yang dilakukan secara elektronik, keterlibatan konsumen atau perusahaan sebagai pelaku, serta penggunaan jaringan komputer berbasis online sebagai media dalam melakukan transaksi bisnis [14].

Terdapat beberapa jenis *E – Commers*, yaitu [14] :

1. *Business-To-Business (B2B)*

Kebanyakan *e-commerce* yang digunakan saat ini berupa jenis B2B. *E-Commerce* jenis ini mencakup transaksi berbasis IOS serta pertukaran barang antar organisasi yang dilakukan di pasar elektronik.

2. *Business-To-Consumers (B2C)*

Merupakan transaksi eceran dengan pembeli perorangan.

3. *Consumer-To-Consumer (C2C)*

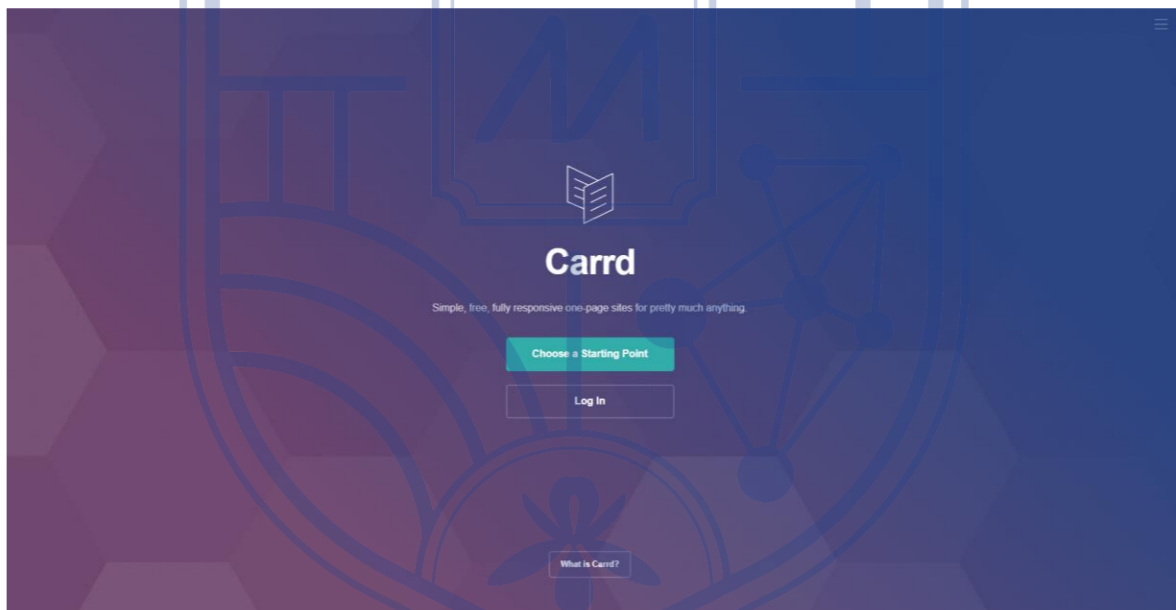
Dalam kategori ini, seorang konsumen menjual barang secara langsung kepada konsumen lainnya.

4. *Consumen To Business (C2B)*

kategori ini mencakup individu yang menjual produk atau layanan kepada organisasi, serta individu yang mencari penjual, berinteraksi dengan mereka, dan menyepakati suatu transaksi.

Keberadaan e-commerce menjadi salah satu alternatif bisnis yang menjanjikan di era saat ini, karena memberikan kemudahan bagi penjual (*merchant*) maupun pembeli (*buyer*) dalam melakukan transaksi, meskipun berada di lokasi yang berbeda. Jika pada transaksi konvensional konsumen harus datang langsung ke pasar untuk membeli barang atau menggunakan jasa, maka melalui e-commerce proses tersebut menjadi jauh lebih praktis. Konsumen dapat memperoleh produk atau layanan dengan mudah hanya melalui beberapa klik, tanpa dibatasi oleh jarak dan waktu. Kondisi ini menunjukkan bahwa e-commerce memiliki potensi besar dalam mempermudah dan memperluas aktivitas perdagangan [15].

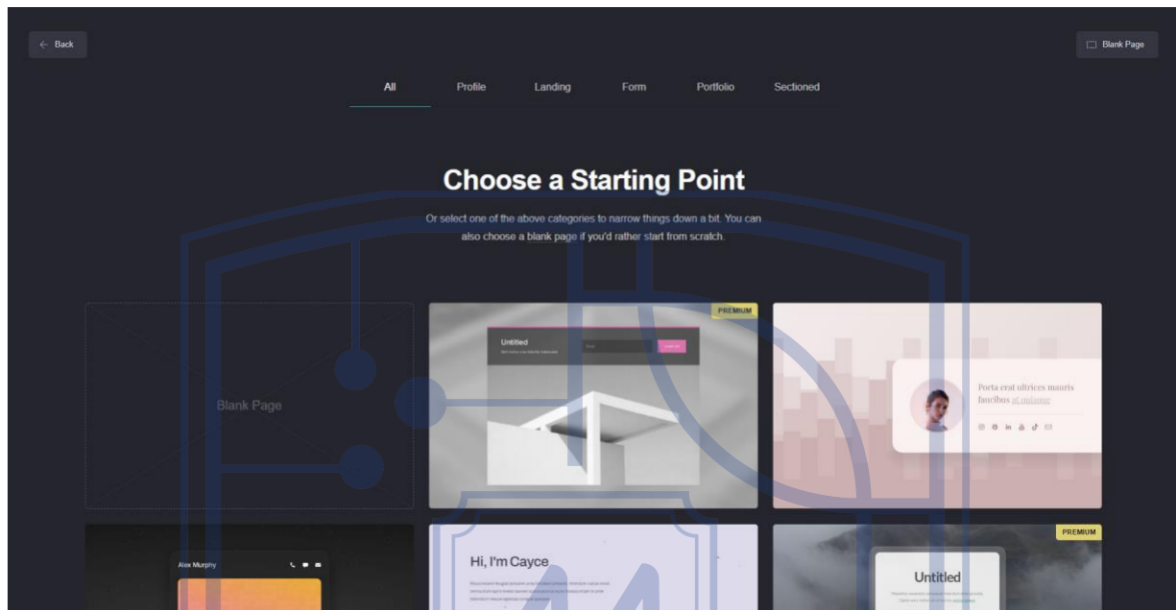
2.4 Platform Carrd.co



Gambar 2. 1 *Landing Page Website Carrd*

Carrd merupakan situs untuk membuat halaman untuk berbagai kebutuhan, baik profil pribadi, halaman arahan untuk menangkap *email*, atau berbagai hal lain yang sedikit lebih rumit. Carrd dimulai sebagai proyek sampingan kecil oleh AJ (@ajlkn). Akan tetapi, setelah diluncurkan di Twitter dan *Product Hunt*, Carrd berkembang menjadi sesuatu yang lebih besar. Carrd merupakan website yang tidak secara khusus diperuntukkan kepada dunia pendidikan. Di media sosial, Carrd digunakan dalam berbagai cara yang berbeda. dilakukan oleh warganet, di antaranya sebagai kartu identitas akun sosial media, penyedia berbagai

pranala dalam bisnis daring, bahkan sekedar membuat kartu ucapan untuk teman secara daring. Akan tetapi, berbagai fitur yang dihadirkan oleh Carrd mampu menyulap *website* umum tersebut sebagai media pembelajaran yang menarik, khususnya berbasis visual [13].

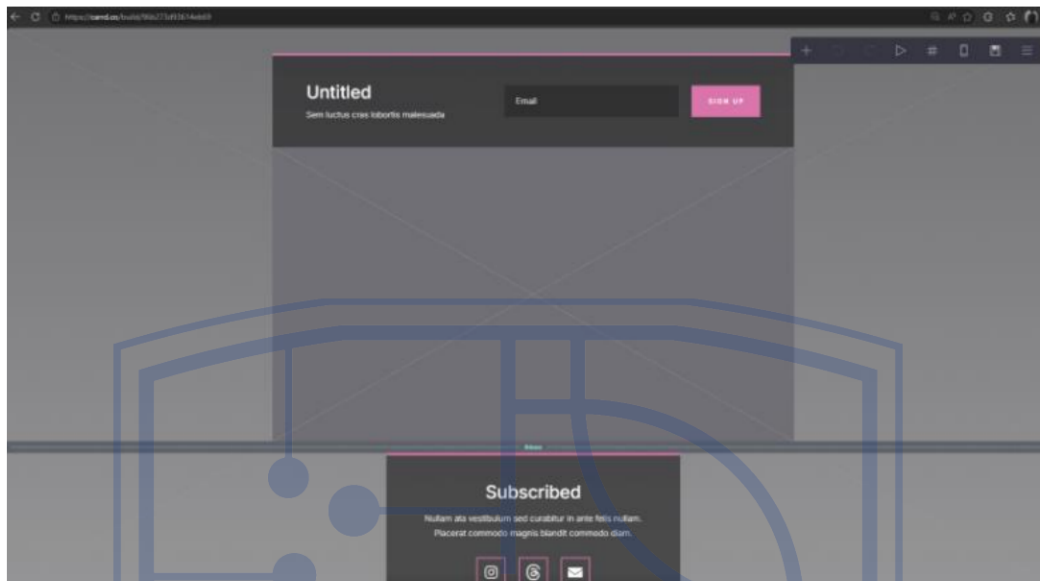


Gambar 2. 2 Halaman Template Carrd

Carrd merupakan platform yang digunakan untuk membangun situs web, serupa dengan Squarespace atau *WordPress*. Perbedaannya terletak pada fokus Carrd yang dioptimalkan untuk pembuatan situs web satu halaman (*one-page website*) dengan tampilan sederhana, sehingga lebih mudah dipahami oleh pengguna. Selain itu, Carrd mengusung konsep *website builder* seperti Wix, Webflow, dan Strikingly, yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menyesuaikan tampilan sesuai kebutuhan. Platform ini juga dikenal mudah dikelola, ringkas, serta responsif. Maka dari itu para pengguna Carrd juga tidak mengalami kesulitan dalam mengakses Carrd [2].

Website Carrd.co menawarkan solusi alternatif dalam pembuatan *website* dengan antarmuka yang sederhana, fitur drag-and-drop, serta kemampuan integrasi berbagai jenis media. Melalui *platform* ini, pengguna dapat dengan mudah membuat halaman *website* interaktif secara cepat tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam. Kemudahan ini menjadikan Carrd.co sebagai pilihan yang efisien, khususnya bagi pengguna yang ingin menghasilkan tampilan *website* yang menarik dalam waktu relatif singkat. Selain itu, Carrd.co juga dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media pembelajaran, seperti penyajian materi cerpen yang tidak hanya berbentuk teks, tetapi juga dilengkapi dengan ilustrasi, audio, dan video interpretasi. Hal ini memungkinkan penyampaian materi menjadi

lebih interaktif dan menarik, sehingga dapat meningkatkan pemahaman serta minat belajar pengguna [16] .



Gambar 2. 3 Halaman Edit Template Carrd

Dari segi aksesibilitas, Carrd.co memiliki keunggulan karena *website* yang dihasilkan dapat diakses melalui berbagai perangkat, baik laptop maupun *smartphone*, dengan tampilan yang responsif. Kemampuan ini mendukung proses pembelajaran yang fleksibel di era digital, di mana pengguna dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja. Dengan berbagai kelebihan tersebut, Carrd.co menjadi platform yang relevan untuk mendukung kebutuhan pembuatan *website* sederhana maupun media pembelajaran berbasis digital [16].

2.5 Database

Basis data (*database*) merupakan sekumpulan data yang tersusun secara terstruktur dan terorganisir dalam suatu sistem komputer. Di dalamnya terdapat sejumlah tabel yang saling terhubung melalui relasi tertentu. Basis data dimanfaatkan untuk menyimpan, mengelola, serta mengakses data secara efisien. Basis data dibutuhkan karena memungkinkan organisasi untuk menyimpan serta mengelola data secara terpusat dalam satu sistem. Keberadaan basis data memudahkan pengguna dalam mengakses informasi dengan lebih cepat dan praktis. Selain itu, basis data juga mendukung pengelolaan data yang lebih efisien dan efektif. Dalam konteks sistem informasi, basis data berperan sebagai media penyimpanan berbagai data yang dibutuhkan organisasi. Lebih lanjut, pemanfaatan basis data juga membantu organisasi dalam melakukan analisis data sehingga dapat mendukung

pengambilan keputusan yang lebih tepat. Basis Data juga memiliki keuntungan bagi pengguna dan organisasi, antara lain [17] :

1. Penghemat Waktu dan Biaya

Dengan adanya basis data, informasi dapat diakses dan dikelola secara cepat serta efisien, sehingga mampu menghemat waktu dan biaya dalam proses pengolahan data. Selain itu, basis data juga memungkinkan pengguna untuk mengekstraksi informasi dengan lebih mudah dan cepat, yang pada akhirnya mendukung proses pengambilan keputusan.

2. Konsistensi Data

Basis data berperan dalam menjaga konsistensi data, sehingga informasi yang tersimpan memiliki kualitas yang baik dan dapat dipercaya. Hal ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memahami serta memanfaatkan informasi yang tersedia di dalam basis data.

3. Menghindari Duplikasi Data

Basis data memastikan bahwa setiap data disimpan hanya satu kali, sehingga dapat menghindari terjadinya duplikasi yang tidak diperlukan. Hal ini membantu meminimalkan potensi kesalahan serta memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi yang akurat dan selalu mutakhir.

4. Memudahkan Akses dan Pembaruan Data

Basis data mempermudah proses akses dan pembaruan data, sehingga pengguna dapat dengan mudah mengakses, memperbarui, serta mengelola informasi yang tersimpan di dalamnya kapan saja dan dari mana saja. Hal ini mendukung fleksibilitas serta meningkatkan efisiensi dalam bekerja.

5. Menjaga Keamanan dan Privasi Data

Basis data mampu menyediakan tingkat keamanan dan privasi yang tinggi terhadap data yang tersimpan di dalamnya. Dengan demikian, informasi yang bersifat penting dan rahasia dapat tetap terjaga serta terlindungi dari akses yang tidak berwenang.

6. Analisis Data yang Lebih Baik

Basis data memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis data secara lebih mendalam, sehingga mampu menghasilkan wawasan bisnis yang lebih komprehensif serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat. Melalui analisis tersebut, pengguna juga dapat mengidentifikasi tren, pola, serta peluang bisnis yang sebelumnya mungkin tidak terdeteksi.

7. Mendukung Integrasi Sistem

Basis data mempermudah proses integrasi dengan sistem lain, sehingga pengguna dapat berbagi data dengan berbagai sistem yang digunakan dalam organisasi atau bisnis. Hal ini mendukung terciptanya integrasi sistem yang lebih mudah dan efektif.

2.6 UML (*Unified Modeling Language*)

Unified Modeling Language (UML) merupakan suatu bahasa pemodelan yang divisualisasikan dalam bentuk diagram atau grafik, yang digunakan untuk memberikan gambaran serta spesifikasi dalam proses pembangunan dan dokumentasi sistem berbasis objek (*object-oriented*). UML menyediakan standar dalam penyusunan *blueprint* sistem, yang mencakup konsep proses bisnis, perancangan *class* yang dapat diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman tertentu, desain basis data, serta berbagai komponen yang diperlukan dalam pengembangan sistem [18].

2.6.1 Use-Case Diagram

Use case diagram merupakan salah satu alat (*tools*) dalam pengembangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor yang terlibat dengan sistem. Diagram ini umumnya dimanfaatkan untuk mengkomunikasikan fungsi-fungsi utama (*high-level*) serta ruang lingkup sistem, sekaligus merepresentasikan berbagai ekspektasi dari pihak eksternal terhadap sistem tersebut. *Use case* menggambarkan fungsi yang disediakan oleh sistem yang menghasilkan keluaran (*output*) yang dapat diamati oleh aktor. Sementara itu, aktor merepresentasikan setiap entitas yang berinteraksi dengan sistem. Proses identifikasi aktor dan use case akan menghasilkan batasan sistem (*system boundary*), yaitu pemisahan antara aktivitas yang dilakukan oleh sistem dengan aktivitas yang berasal dari lingkungannya. Dalam hal ini, aktor berada di luar batas sistem, sedangkan use case berada di dalam batas sistem tersebut [19].

Tabel 2. 1 Notasi Use Case Diagram

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Aktor	Aktor merepresentasikan peran individu, sistem lain, atau perangkat yang berinteraksi dan berkomunikasi dengan <i>use case</i> dalam suatu sistem.

2		<i>Use Case</i>	<i>Use case</i> merupakan deskripsi rangkaian tindakan yang dilakukan oleh sistem untuk seorang aktor, yang menghasilkan keluaran berupa hasil yang dapat diukur.
3		<i>Association</i>	Merupakan bentuk abstraksi yang menggambarkan hubungan antara aktor dengan <i>use case</i> dalam suatu sistem.
4		<i>Include</i>	Relasi ini menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> sepenuhnya merupakan bagian dari fungsionalitas yang dimiliki oleh <i>use case</i> lainnya.
5		<i>Extend</i>	Relasi ini menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> berfungsi sebagai tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya yang hanya dijalankan apabila kondisi tertentu terpenuhi.

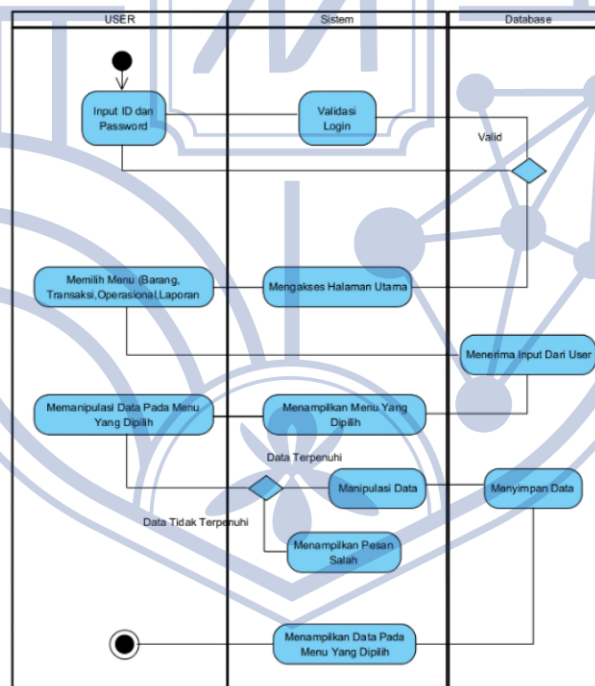
2.6.2 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan alur proses atau aktivitas dalam suatu sistem yang akan dikembangkan, dimulai dari tahap awal, keputusan-keputusan yang terjadi, hingga proses berakhir. Diagram ini juga mampu memvisualisasikan aktivitas yang berjalan secara paralel ketika sistem dijalankan. Setiap tahapan atau langkah dalam sistem direpresentasikan secara jelas melalui diagram ini. Umumnya, setiap *use case* memiliki minimal satu *activity* diagram. *Activity* diagram disusun berdasarkan satu atau beberapa *use case* yang terdapat pada *use case* diagram. Dalam hal ini, *activity* diagram merepresentasikan alur proses yang terjadi di dalam sistem, sedangkan *use case* menggambarkan bagaimana aktor berinteraksi dengan sistem untuk menjalankan suatu aktivitas [18].

Activity diagram menggambarkan alur kerja atau rangkaian aktivitas yang berlangsung dalam suatu sistem. Diagram ini menitikberatkan pada aliran kontrol (*control*

flow) dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam bentuk proses yang dipicu oleh pemrosesan internal (*internal processing*). Selain itu, activity diagram bersifat hierarkis, yang berarti suatu aktivitas dapat tersusun dari beberapa tindakan atau sub-aktivitas beserta aliran objek yang saling terkait [19].

Activity diagram merupakan salah satu metode untuk menggambarkan logika prosedural dalam proses bisnis serta alur kerja pada berbagai kasus atau kejadian. Diagram ini memiliki fungsi yang serupa dengan *flowchart*, namun terdapat perbedaan mendasar di antara keduanya. *Activity* diagram digunakan untuk mendeskripsikan rangkaian aktivitas dari awal hingga akhir, sedangkan *flowchart* lebih menekankan pada mekanisme proses berdasarkan logika algoritma. Dengan kata lain, *activity* diagram mampu merepresentasikan berbagai aliran aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, termasuk bagaimana setiap alur dimulai, keputusan (*decision*) yang mungkin terjadi, serta bagaimana proses tersebut berakhir. Selain itu, activity diagram juga dapat menggambarkan adanya proses paralel yang mungkin terjadi dalam beberapa kondisi tertentu [20].



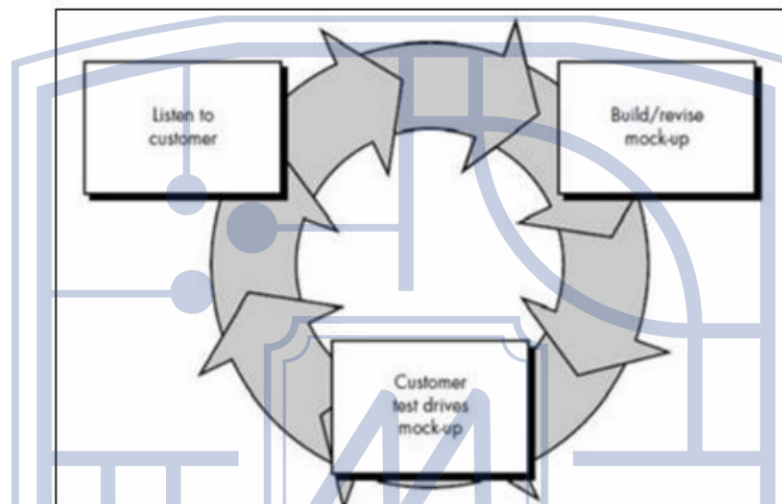
Gambar 2. 4 Activity Diagram [20].

2.7 Metode Pengembangan *Prototype*

Model *prototyping* merupakan suatu teknik untuk mengumpulkan informasi tertentu mengenai kebutuhan informasi pengguna secara cepat. Berfokus pada penyajian

mengenai aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pelanggan atau pemakai. Prototype tersebut akan dievaluasi oleh pelanggan/pemakai dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak.

Bentuk dari prototype pada gambar 2 merupakan versi awal dari tahapan sebuah sistem software yang digunakan dalam mempresentasikan gambaran dari ide, eksperimen dari sebuah rancangan, mencari sebanyak mungkin masalah yang ada serta penyelesaian terhadap masalah tersebut.



Gambar 2. 5 Model *Prototype* [21].

Metode *prototype* digunakan dimaksudkan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan aplikasi yang akan dibuat. Rancangan aplikasi awal mulanya berbentuk mockup selanjutnya akan dievaluasi oleh pengguna. Setelah *mockup* dievaluasi pengguna tahap selanjutnya *mockup* menjadi bahan rujukan bagi pengembang *software* untuk merancang aplikasi [21] .

Terdapat beberapa keuntungan menggunakan metode prototype yaitu [22] :

1. *Prototype* akan membuat pengguna terlibat secara langsung dalam proses analisa dan desain.
2. *Prototype* dapat memahami segala kebutuhan bukan secara abstrak, melainkan secara nyata.

Terdapat beberapa tahapan dalam prototype, yaitu [22]:

1. Tahapa Pengumpulan Kebutuhan

Pengembang dan klien akan menentukan format *software* dan kebutuhan sistem yang dibangun. Selanjutnya, pengguna sistem, termasuk *admin* dan *user*, akan didefinisikan.

2. Tahap *Prototyping*

Dalam tahap ini, pelanggan akan mengkomunikasikan keinginannya. Perancang sistem untuk membuat perancangan sementara untuk tampilan *input* dan *output*, fitur menu yang cepat dan mudah.

3. Tahap Evaluasi *Prototyping*

Pada tahap ini, klien akan menguji *prototype* yang sudah dibangun untuk memastikan sistem yang telah dirancang untuk memenuhi tujuan dan kebutuhan klien. Jika *prototype* yang dibuat belum memenuhi keinginan klien, maka akan dilakukan koreksi dan perbaikan lagi. Pada tahap ini, mungkin diperlukan untuk menyempurnakan tampilan *input* dan *output* yang tidak sesuai, atau mungkin diperlukan penambahan fitur baru.

4. Tahap Mengkodekan Sistem

Prototype yang telah disetujui oleh klien pada tahap sebelumnya akan memulai proses. dibuat dalam bentuk kode atau koding selama tahap penerjemahan ini, dan dimasukkan ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan.

5. Tahap Pengujian Sistem

Sistem yang telah diubah menjadi bahasa pemrograman dan kemudian menjadi perangkat lunak akan diuji untuk mengetahui apakah itu layak digunakan atau tidak. Tujuan dari pengujian adalah untuk mengurangi kesalahan yang ada, biasanya dengan menggunakan *Black Box*, *White Box*, *Architecture Test*, *Basis Path*, atau metode lainnya.

6. Tahap Evaluasi Sistem

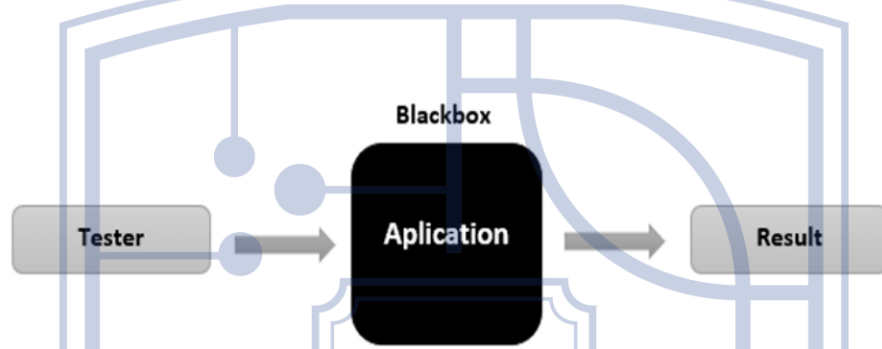
Pada tahap melakukan evaluasi, klien memastikan bahwa program atau sistem yang telah dibangun sesuai dengan keinginan mereka. Jika itu sesuai, sistem dapat digunakan. Jika tidak, pengembang harus kembali ke tahap sebelumnya untuk memperbaiki kesalahan tersebut sesuai dengan keinginan klien.

7. Tahap Menggunakan Sistem

Sistem yang telah dibangun dan diuji dengan baik melewati tahapan evaluasi sistem, sehingga sistem sudah siap untuk digunakan.

2.8 Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* merupakan teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada pengujian fungsi eksternal dari sistem yang dikembangkan. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi berbagai kemungkinan kesalahan, seperti fungsi yang tidak berjalan dengan benar atau tidak tersedia, kesalahan pada basis data dan struktur data, kesalahan dalam akses data, kesalahan antarmuka, kesalahan akibat interaksi pengguna, masalah kinerja (*performance*), serta kesalahan pada proses inisialisasi dan terminasi [23].



Gambar 2. 6 *Black Box* Testing [23].

Pengujian *black-box* bertujuan untuk mendeteksi berbagai jenis kesalahan, yaitu [24]:

1. Fungsi-fungsi yang tidak berjalan sebagaimana mestinya atau bahkan tidak tersedia sama sekali menunjukkan bahwa fitur yang seharusnya ada dalam sistem tidak berfungsi sesuai dengan yang diharapkan, atau tidak diimplementasikan sama sekali.
2. Kesalahan antarmuka (*interface*) mencakup berbagai permasalahan yang terjadi pada tampilan pengguna (*user interface/UI*) maupun interaksi antar modul atau sistem yang berbeda. Contohnya meliputi kesalahan dalam format tampilan, navigasi yang tidak sesuai, serta ketidaksesuaian data antar sistem.
3. Kesalahan pada struktur data atau akses terhadap basis data eksternal mengacu pada permasalahan dalam proses penyimpanan, pengaksesan, maupun manipulasi data. Hal ini juga mencakup kendala pada koneksi serta integritas data yang terdapat pada basis data eksternal.
4. Kesalahan kinerja (*performance*) berkaitan dengan aspek kecepatan, responsivitas, serta efisiensi sistem. Contohnya meliputi waktu respons yang lambat, penggunaan memori yang tidak optimal, maupun terjadinya hambatan (*bottleneck*) pada proses tertentu.

5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi mencakup permasalahan yang terjadi pada saat sistem mulai dijalankan maupun ketika proses dihentikan. Contohnya meliputi kegagalan sistem dalam melakukan proses awal dengan benar, terjadinya kebocoran memori saat sistem ditutup, serta munculnya kesalahan selama proses *shutdown*.

2.9 Skala Likert

Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang mengenai suatu fenomena sosial. Skala ini pertama kali dikembangkan oleh Rensis Likert, seorang ilmuwan asal Amerika Serikat, pada tahun 1932, dan sejak saat itu menjadi salah satu instrumen pengukuran yang paling banyak digunakan dalam penelitian kuantitatif, khususnya untuk mengukur variabel yang bersifat subjektif seperti tingkat kepuasan, persepsi, dan penerimaan pengguna terhadap suatu produk atau sistem [25].

Dalam penerapannya, responden diminta memberikan tanggapan terhadap suatu pernyataan dengan pilihan jawaban yang memiliki gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif. Skala Likert umumnya menggunakan lima tingkatan jawaban, yaitu Sangat Tidak Setuju dengan skor 1, Tidak Setuju dengan skor 2, Netral atau Cukup dengan skor 3, Setuju dengan skor 4, dan Sangat Setuju dengan skor 5 [26]. Setiap pilihan jawaban tersebut merepresentasikan tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan yang diajukan dalam kuesioner, sehingga data yang dihasilkan dapat diolah secara kuantitatif.

Untuk menginterpretasikan hasil kuesioner, total skor yang diperoleh dari seluruh responden dihitung persentasenya menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = (\text{Total Skor} / \text{Skor Maksimal}) \times 100\%$$

Skor Maksimal diperoleh dari hasil perkalian antara skor tertinggi (5), jumlah pertanyaan, dan jumlah responden yang terlibat dalam pengujian. Perhitungan ini digunakan untuk mengetahui tingkat persetujuan atau penerimaan responden secara keseluruhan terhadap objek yang diteliti. Hasil persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam beberapa kategori untuk memudahkan penarikan kesimpulan, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.x berikut [27]:

Tabel 2. 2 Tabel Kriteria Nilai Kelayakan [27]

No	Persentase	Kategori
1	0% – 20%	Sangat Kurang
2	21% – 40%	Kurang
3	41% – 60%	Cukup
4	61% – 80%	Baik
5	81% – 100%	Sangat Baik

