

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C *E-COMMERCE*  
BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)**

Disusun dan diajukan oleh

**BAGAS PRASETYO**

**H13116308**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C *E-COMMERCE*  
BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada  
Program Studi Sistem Informasi Departemen Matematika Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin Makassar

**BAGAS PRASETYO**

**H13116308**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
DEPARTEMEN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
JULI 2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BAGAS PRASETYO  
NIM : H131 16 308  
Program Studi : Sistem Informasi  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C *E-COMMERCE*  
BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)**

Adalah benar hasil karya saya sendiri bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 11 Juli 2023



**BAGAS PRASETYO**

**NIM. H131 16 308**

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C E-  
COMMERCE BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT.  
ASTRINDO SENAYASA)**

Disusun dan diajukan oleh

**BAGAS PRASETYO**

**H131 16 308**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197601022002121001

Pembimbing Pendamping

Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.  
NIP. 199008162022043001

Ketua Program Studi

Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.  
NIP. 197601022002121001




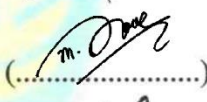


## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : BAGAS PRASETYO  
NIM : H131 16 308  
Program Studi : Sistem Informasi  
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C  
E-COMMERCE BERBASIS WEB (STUDI KASUS:  
PT. ASTRINDO SENAYASA)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

### DEWAN PENGUJI

		Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.	(  )
2. Sekretaris	: Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.	(  )
3. Anggota	: Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc.	(  )
4. Anggota	: Jeriko Gormantara, S.Si., M.Si.	(  )

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 11 Juli 2023

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh syukur dan rasa terima kasih, saya mengungkapkan kehadiran-Nya yang maha kuasa, Allah SWT, yang melimpahkan rahmat dan petunjuk-Nya dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini. Skripsi berjudul "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C E-COMMERCE BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)" merupakan salah satu persyaratan yang harus saya penuhi untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin. Tidak lupa pula, saya mengirimkan shalawat dan salam kepada junjungan kami, Nabi Besar Rasulullah SAW, yang telah membimbing umat manusia dari masa kegelapan menuju masa yang penuh terang benderang seperti sekarang ini.

Saya ingin mengungkapkan rasa hormat yang mendalam dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua kami, yang telah memberikan kasih sayang mereka dengan tulus dan tanpa pamrih. Karya ini kami persembahkan kepada mereka sebagai bentuk penghormatan dan pengabdian kami kepada mereka. Saya sadar bahwa penelitian ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang besar kepada:

1. Kedua Orang Tua dan Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan motivasi selama proses penyelesaian studi di Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin.
2. Rektor Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** beserta jajarannya.
3. Ketua Departemen Matematika FMIPA, Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.** beserta jajarannya.
4. Ketua Program Studi Sistem Informasi FMIPA Unhas, Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** sekaligus menjadi dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi, dorongan, dan masukan dalam hal

akademik dan juga sebagai dosen pembimbing utama yang senantiasa memberikan masukan dan arahan kepada penulis.

5. Bapak **Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.** sebagai pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan arahan, ide, motivasi, serta dukungan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
6. Bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc.** sebagai anggota tim penguji atas saran dan kritik yang membangun pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.
7. Bapak **Jeriko Gormantara, S.Si., M.Si.** sebagai anggota tim penguji atas saran dan kritik yang membangun pada penelitian yang telah dilakukan oleh penulis.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen FMIPA Universitas Hasanuddin yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis mampu menyelesaikan program sarjana. Serta para staff yang telah membantu dalam pengurusan berkas administrasi.
9. Saudara-saudara **SSC Squad (Zinedine Kahlil Gibran Zidane, Rio Mukhtarom, Abdul Aziz Mubarak, Akbar, Muhammad Akbar Atori, Mutawally Syarawy, Baharuddin Kasim, Marfiandhi Putra, Andi Reski Muh. Nur, Sulaeman, Andi Yaumil Falakh, Fitriadi Syawal Mustafa, Fatur Rahman)** yang telah menemani penulis selama perkuliahan, meluangkan waktu dan berbagi suka-duka serta kebersamaan selama menuntut ilmu.
10. Saudara-saudara **CEROS Squad (Akbar Atori, Khawaritzmi Abdallah, Marfiandhi Putra, Sangereng Dewa Raja)** yang telah menemani penulis berkompetisi dan berbagi suka-duka.
11. Teman-teman **MIPA 2016 dan A16ORITMA 2016** yang setia menemani dan membantu penulis selama penulis menjalani pendidikan.
12. Keluarga besar Ilmu Komputer 2016 yang setia menemani dan membantu penulis selama penulis menjalani pendidikan.
13. Kakak-kakak dan Adik-adik **Ilmu Komputer 2014, 2015, 2017, 2018** yang telah banyak membantu, semoga tetap semangat dalam mengejar impian.

14. Semua pihak yang telah banyak berpartisipasi, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tidak sempat penulis sebutkan satu per satu.

Kami sangat menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini yang terjadi diluar kesengajaan kami sehingga kami sangat mengharapkan adanya kritikan yang membangun dari semua pihak. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Makassar, 11 Juli 2023



**BAGAS PRASETYO**

**NIM. H131 16 308**



## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bagas Prasetyo  
Nim : H131 16 308  
Program Studi : Sistem Informasi  
Departemen : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Prediktor Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul:

### **RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C E-COMMERCE BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal diatas, maka pihak Universitas Hasanuddin berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar pada 11 Juli 2023

Yang menyatakan



(BAGAS PRASETYO)

## ABSTRAK

Peningkatan penggunaan internet oleh masyarakat telah menyebabkan permintaan yang lebih tinggi terhadap layanan internet yang lebih baik, termasuk kesempatan yang aman dan mudah untuk berbisnis *online*. Salah satu manfaat utama internet adalah adanya teknologi *e-commerce* yang memberikan kemudahan bagi konsumen dan produsen dalam melakukan transaksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi *e-commerce* B2C berbasis web menggunakan metode *waterfall*, *framework Next.js*, dan basis data *MongoDB*. Studi kasus dilakukan di PT. Astrindo Senayasa, sebuah perusahaan yang bergerak dalam perdagangan dan distribusi produk IT. Pada studi ini, dilakukan analisis kebutuhan sistem dan perancangan arsitektur aplikasi *e-commerce* yang sesuai. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur seperti daftar produk, keranjang belanja, proses *checkout*, pembayaran, dan memberi ulasan. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan teknik pengujian *black box* untuk menguji fungsionalitas aplikasi dan pengujian *user acceptance test* untuk menguji efektivitas aplikasi. Hasil pengujian *black box* menunjukkan bahwa semua fungsionalitas yang diuji berhasil dengan baik sesuai harapan. Hasil pengujian *user acceptance test* menggunakan kuesioner menunjukkan tingkat persentase yang sangat baik. Dengan pengembangan sistem informasi *e-commerce* ini, diharapkan dapat membantu pengguna dalam mengakses informasi dan mempermudah pemilik usaha dalam mengelola semua data transaksi.

**Kata Kunci :** Sistem Informasi, *E-Commerce*, Model *Waterfall*, *Framework Next.js*, *Black Box*, *User Acceptance Test*.

## ABSTRACT

*The increased use of the internet by the community has led to a higher demand for better internet services, including secure and convenient opportunities for online business. One of the primary benefits of the internet is the presence of e-commerce technology, which provides convenience for both consumers and producers in conducting transactions. This research aims to design and develop a web-based B2C e-commerce information system using the waterfall method, Next.js framework, and MongoDB database. The case study was conducted at PT. Astrindo Senayasa, a company engaged in trading and distributing IT products. In this study, a system requirement analysis and the design of a suitable e-commerce application architecture were performed. The application is equipped with features such as product listing, shopping cart, checkout process, payment, and customer reviews. The system was tested using black box testing techniques to evaluate the functionality of the application, and user acceptance testing was conducted to assess its effectiveness. The results of the black box testing indicated that all tested functionalities were successfully implemented as expected. The user acceptance test, conducted through a questionnaire, showed a high percentage rating. With the development of this e-commerce information system, it is expected to assist users in accessing information and facilitate business owners in managing all transactional data.*

**Keywords :** *Information Systems, E-Commerce, Waterfall Model, Framework Next.js, Black Box, User Acceptance Test.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Konsep Dasar Sistem.....	4
2.1.1 Pengertian Sistem .....	4
2.1.2 Karakteristik Sistem .....	5
2.2 Sistem Informasi .....	6
2.2.1 Pengertian Sistem Informasi .....	6
2.2.2 Komponen Sistem Informasi.....	7

2.2.3	Jenis-jenis Sistem Informasi.....	8
2.3	<i>E-commerce</i> .....	10
2.3.1	Pengertian <i>e-commerce</i> .....	10
2.3.2	Jenis-jenis <i>e-commerce</i> .....	11
2.4	<i>Javascript</i> .....	12
2.5	<i>React JS</i> .....	13
2.6	<i>Redux</i> .....	14
2.7	<i>Next.js</i> .....	15
2.8	Basis Data .....	17
2.9	<i>MongoDB</i> .....	19
2.10	Metode <i>Waterfall</i> .....	20
2.11	UML ( <i>Unified Modeling Language</i> ) Diagram .....	22
2.11.1	<i>Use Case</i> Diagram.....	22
2.11.2	<i>Activity</i> Diagram.....	23
2.12	<i>MongoDB Schema</i> Diagram .....	24
2.13	<i>Black Box</i> Testing .....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>26</b>
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian .....	26
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	26
3.3	Tahapan Penelitian.....	27
3.4	Metode Pengembangan Sistem.....	28
3.4.1	Analisis Kebutuhan .....	29
3.4.2	Perancangan Sistem.....	29
3.4.3	Implementasi .....	29
3.4.4	Pengujian Sistem .....	29
3.4.5	Pemeliharaan Sistem .....	30

3.5	Komponen Sistem.....	30
3.6	Perancangan Sistem.....	30
3.7	Rancangan <i>User Interface</i> .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>38</b>
4.1	Implementasi Sistem.....	38
4.2	Implementasi Basisdata .....	38
4.2.1	<i>MongoDB Schema</i> Diagram.....	38
4.2.2	Struktur <i>Collection</i> .....	39
4.3	Implementasi <i>Activity Diagram</i> .....	50
4.4	Implementasi Rancangan <i>User Interface</i> .....	59
4.5	Pengujian Sistem .....	73
4.5.1	<i>Blackbox</i> Testing .....	73
4.5.2	<i>User Acceptance Test</i> (UAT) .....	73
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>79</b>
5.1	Kesimpulan .....	79
5.2	Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>82</b>
7.1	Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	82
7.1.1	Pengujian <i>Black Box Login</i> .....	82
7.1.2	Pengujian <i>Blackbox Signup</i> .....	83
7.1.3	Pengujian <i>Blackbox Forget Password</i> .....	84
7.1.4	Pengujian <i>Blackbox</i> Menu Utama .....	85
7.1.5	Pengujian <i>Blackbox</i> Halaman Detail Produk .....	86
7.1.6	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman Keranjang .....	87
7.1.7	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman <i>Checkout</i> .....	88

7.1.8	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman Alamat.....	88
7.1.9	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman Ubah <i>Password</i> .....	89
7.1.10	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Menu Admin.....	91
7.1.11	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman <i>All Products</i> .....	92
7.1.12	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman <i>Orders</i> .....	92
7.1.13	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Halaman <i>Users</i> .....	93
7.1.14	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Produk.....	93
7.1.15	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Kategori .....	94
7.1.16	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Subkategori .....	95
7.1.17	Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Kupon .....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Data <i>React JS</i> .....	13
Gambar 2.2 Alur Data <i>Redux</i> .....	15
Gambar 2.3 <i>Server Side Rendering</i> .....	16
Gambar 2.4 <i>Static Site Generator</i> .....	17
Gambar 2.5 Struktur <i>BSON</i> .....	19
Gambar 2.6 Simbol-Simbol <i>Use Case Diagram</i> .....	23
Gambar 2.7 Simbol-Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	24
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	28
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> .....	31
Gambar 3.3 Halaman <i>Home</i> .....	32
Gambar 3.4 Halaman <i>Login/Sign Up</i> .....	33
Gambar 3.5 Halaman Detail Produk .....	34
Gambar 3.6 Halaman Keranjang.....	35
Gambar 3.7 Halaman <i>Checkout</i> .....	35
Gambar 3.8 Halaman Pembayaran.....	36
Gambar 3.9 Halaman Admin .....	37
Gambar 4.1 <i>MongoDB Schema Diagram</i> .....	39
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Beli Produk .....	51
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Tambah <i>Review</i> .....	52
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> <i>User Account</i> .....	53
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Kelola Produk .....	54
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Kelola Transaksi .....	55



Gambar 4.7 <i>Activity</i> Diagram Kelola Kategori .....	56
Gambar 4.8 <i>Activity</i> Diagram Kelola Subkategori.....	57
Gambar 4.9 <i>Activity</i> Diagram Kelola Kupon .....	58
Gambar 4.10 Halaman <i>Home</i> .....	59
Gambar 4.11 Halaman Detail Produk .....	60
Gambar 4.12 Halaman Keranjang.....	61
Gambar 4.13 Halaman <i>Checkout</i> .....	61
Gambar 4.14 Halaman <i>Payment</i> .....	62
Gambar 4.15 Halaman <i>Finish Order</i> .....	62
Gambar 4.16 Halaman <i>Login/Signup</i> .....	63
Gambar 4.17 Halaman Alamat <i>User</i> .....	64
Gambar 4.18 Halaman <i>User Account</i> .....	65
Gambar 4.19 Halaman <i>User Order</i> .....	65
Gambar 4.20 Halaman Pencarian Produk .....	66
Gambar 4.21 Halaman Admin Dashboard .....	66
Gambar 4.22 Halaman Kelola <i>User</i> .....	67
Gambar 4.23 Halaman Kelola Transaksi. ....	68
Gambar 4.24 Halaman Semua Produk.....	69
Gambar 4.25 Halaman Tambah Produk.....	70
Gambar 4.26 Halaman Edit Produk .....	71
Gambar 4.27 Halaman Kelola Kategori.....	72
Gambar 4.28 Halaman Kelola Subkategori .....	72
Gambar 4.29 Halaman Kelola Kupon.....	73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Sistem Informasi .....	10
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	26
Tabel 4.1 Pilihan Jawaban UAT .....	74
Tabel 4.2 Bobot Nilai Jawaban .....	74
Tabel 4.3 Interpretasi Skor.....	75
Tabel 4.4 Hasil UAT Admin.....	76
Tabel 4.5 Hasil UAT <i>User</i> .....	77
Tabel 7.1 Pengujian <i>Blackbox Login</i> .....	82
Tabel 7.2 Pengujian <i>Blackbox Signup</i> .....	83
Tabel 7.3 Pengujian <i>Blackbox Forget Password</i> .....	84
Tabel 7.4 Pengujian <i>Blackbox Menu Utama</i> .....	85
Tabel 7.5 Pengujian <i>Blackbox Halaman Detail Produk</i> .....	86
Tabel 7.6 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Keranjang</i> .....	87
Tabel 7.7 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Checkout</i> .....	88
Tabel 7.8 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Alamat</i> .....	88
Tabel 7.9 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Ubah Password</i> .....	89
Tabel 7.10 Pengujian <i>Blackbox Testing Menu Admin</i> .....	91
Tabel 7.11 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman All Products</i> .....	92
Tabel 7.12 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Orders</i> .....	92
Tabel 7.13 Pengujian <i>Blackbox Testing Halaman Users</i> .....	93
Tabel 7.14 Pengujian <i>Blackbox Testing Kelola Produk</i> .....	93

Tabel 7.15 Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Kategori .....	94
Tabel 7.16 Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Subkategori.....	95
Tabel 7.17 Pengujian <i>Blackbox</i> Testing Kelola Kupon .....	96

## DAFTAR LAMPIRAN

7.1	Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	82
-----	--	----

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era ini, kemajuan teknologi menjadi fokus utama di seluruh dunia. (Lathifah & Suaidah, 2020). Karena perkembangan teknologi informasi dan komputer semakin maju, manusia semakin membutuhkan informasi yang lebih luas. Salah satu cara untuk memperoleh informasi tersebut adalah dengan memanfaatkan akses internet. Dengan adanya internet, orang-orang dapat menghemat tempat dan waktu yang digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan. Dengan demikian, aktivitas dan rutinitas sehari-hari untuk mencari informasi yang diperlukan tidak perlu ditinggalkan karena semuanya dapat diakses secara *online*. Peningkatan penggunaan internet oleh masyarakat terlihat dari peningkatan jumlah pelanggan dan pengusaha yang memanfaatkannya, mendorong munculnya suatu tuntutan pelayanan internet melebihi dari apa yang bisa diperoleh di dunia nyata. Ini meliputi kesempatan untuk menjual barang-barang ataupun produk-produk secara daring. Salah satu hal terpenting dalam bisnis melalui internet adalah bagaimana keuntungan dapat diperoleh secara aman dan mudah (Mukaromah & Rosadi, 2015). Perkembangan internet yang pesat dalam 10 tahun terakhir telah secara signifikan mengubah perilaku pengusaha dalam memasarkan produk dan layanan mereka. Teknologi informasi memudahkan produsen untuk memasarkan dan menawarkan produk mereka. Teknologi pada suatu organisasi, perusahaan, dan pemerintahan era sekarang sangat memiliki peran yang begitu besar (Lathifah dkk., 2021).

*E-commerce* merupakan aktivitas jual beli yang dilakukan secara daring (*online*) dengan memanfaatkan dukungan dari teknologi informasi yang diakses melalui *website* maupun perangkat bergerak dengan media telekomunikasi berupa jaringan internet (Zulkarnain, 2019). Pemanfaatan teknologi *e-commerce* dapat dirasakan oleh konsumen, baik konsumen *bisnis-to-consumer* (B2C) maupun konsumen *business-to-business* (B2B). Salah satu faktor yang menyebabkan bisnis saat ini menggunakan *e-commerce* adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas

bisnis, dikatakan meningkatkan efisiensi karena dapat meminimalisir biaya pemasaran, tenaga kerja, maupun biaya operasional. Selain itu dukungan internet pada *e-commerce* meningkatkan efektivitas dengan memungkinkan penjangkauan konsumen yang lebih luas dan lebih cepat. Hal tersebut dimungkinkan karena bisnis dapat membuka toko *virtual* selama 24 jam tanpa jeda dengan menampilkan informasi tentang produk dan prosedur pembelian secara daring pada website milik unit bisnis tersebut. Konsumen juga bisa mendapatkan manfaat lain dari segi finansial karena dapat mengurangi biaya akomodasi. Selain itu, informasi detail tentang produk dan presentasi visual yang bagus, bahkan bisa disertai dengan animasi dan video, akan memudahkan konsumen dalam memilih dan membeli produk tersebut (Atun Mumtahana dkk., 2017).

PT. Astrindo Senayasa awalnya merupakan perusahaan distributor ASUS Indonesia untuk komponen produk. Saat ini PT. Astrindo Senayasa memiliki menjadi distributor berbagai merek ternama seperti ASUS, Intel, Asrock, Sennheiser, Qnap, Sapphire, Sandisk, WD dan Asustor. PT. Astrindo Senayasa memiliki cabang di berbagai kota di Indonesia dengan pusatnya berada di Ibukota Jakarta. Untuk pembelian produk, pengusaha ritel harus mendaftar menjadi *member* untuk dapat mengakses layanan PT. Astrindo Senayasa. Sampai saat ini PT. Astrindo Senayasa hanya melakukan transaksi hanya kepada pengusaha ritel dan tidak menawarkan produknya kepada pengguna langsung (*End User*).

Seiring berkembangnya perusahaan dalam rangka memperluas pangsa pasarnya, PT. Astrindo Senayasa berkeinginan untuk memasuki pasar pengguna langsung (*End User*). Meskipun demikian untuk membuka toko atau gerai fisik di berbagai kota tentunya membutuhkan waktu dan biaya yang besar serta menimbulkan risiko baru bagi perusahaan yang biasanya menjual pada pasar pengusaha retail dan belum mengetahui pasar dari pengguna langsung (*End User*). Sehingga diperlukan suatu sarana atau layanan penjualan berbasis *e-commerce* yang dapat membantu meminimalisir waktu, biaya, dan risiko yang dihadapi. Ini menjadi faktor pendorong bagi penulis untuk merancang dan membangun sistem informasi *e-commerce* berbasis web untuk skripsi tugas akhir, dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2C E-COMMERCE BERBASIS WEB (STUDI KASUS: PT. ASTRINDO SENAYASA)”**. Dengan

dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan dan bisa memudahkan perusahaan dalam menjalankan kegiatan bisnis memasarkan produknya kepada pengguna langsung (*End User*).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem informasi *e-commerce* berbasis web pada PT. Astrindo Senayasa?
2. Bagaimana efektivitas sistem informasi b2c *e-commerce* berbasis web bagi pemilik usaha maupun pelanggan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dilakukan agar penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang terarah dan sesuai dengan yang diharapkan. Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok perumusan masalah yang ada. Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Website dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dengan *framework Next.js*, serta pengolahan database menggunakan *MongoDB*.
2. Jenis *e-commerce* yang dibuat adalah sistem komunikasi bisnis antar pelaku bisnis dengan konsumen (*business to consumers*).

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang dan membangun sistem informasi *e-commerce* berbasis web agar PT. Astrindo Senayasa dapat memasarkan produknya kepada pengguna langsung (*End User*).
2. Untuk mengetahui efektivitas sistem informasi b2c *e-commerce* berbasis web bagi pemilik usaha maupun pelanggan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Dasar Sistem**

##### **2.1.1 Pengertian Sistem**

Sistem menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan perangkat unsur yang berkaitan untuk membangun sebuah totalitas. Di lihat dari definisi tersebut, sistem merupakan gabungan dari beberapa unsur yang berhubungan untuk mencapai suatu tujuan. Menurut Hutahaean (2015) sistem merupakan jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan dengan sasaran tertentu. Menurut Winarno (2006) sistem merupakan sekumpulan komponen yang saling bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan. Meskipun setiap komponen memiliki fungsi yang berbeda-beda, namun komponen-komponen tersebut saling bekerja sama dan saling bergantung satu sama lain. Menurut Sutabri (2012) secara sederhana, sistem dapat diartikan sebagai kumpulan unsur, komponen, atau variabel yang terorganisasi saling bekerja sama, saling bergantung satu sama lain dan terpadu. Definisi sistem dapat dirinci lebih lanjut dari pengertian umum sistem itu sendiri, yaitu:

- a. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur yang terdiri dari subsistem yang lebih kecil, di mana unsur-unsur tersebut membentuk subsistem tersebut.
- b. Unsur-unsur suatu sistem berhubungan saling terkait sangat erat dan bekerja sama untuk membentuk kesatuan sistem.
- c. Unsur-unsur sistem yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang ditetapkan. Setiap sistem memiliki tujuan khusus yang ingin dicapai.
- d. Sebuah sistem adalah bagian dari sistem yang lebih besar lagi.

Dari pengertian-pengertian tersebut maka sistem secara garis besar merupakan suatu kesatuan dari unsur-unsur atau komponen-komponen yang memiliki fungsi berbeda-beda namun saling terkait dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan.



### 2.1.2 Karakteristik Sistem

Setiap sistem memiliki sifat atau karakteristik tertentu. Menurut Sutabri (2012) karakteristik sistem meliputi:

- a. **Komponen Sistem (*Components*)**  
Suatu sistem terdiri dari Komponen-komponen yang bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama dan membentuk kesatuan sistem. Komponen-komponen tersebut disebut juga sebagai subsistem. Setiap subsistem memiliki fungsi yang berbeda-beda.
- b. **Batasan Sistem (*Boundary*)**  
Batasan yang telah ditetapkan memisahkan satu sistem dari sistem lainnya dan juga memisahkan sistem tersebut dari lingkungan sekitarnya.
- c. **Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)**  
Lingkungan luar juga berpengaruh terhadap kinerja suatu sistem. Sistem akan mendapatkan manfaat dari lingkungan yang kondusif, sementara lingkungan yang tidak mendukung harus dikendalikan.
- d. **Penghubung Sistem (*Interface*)**  
Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).
- e. **Masukan Sistem (*Input*)**  
Penghubung adalah media yang menghubungkan antara sistem dengan subsistem. Fungsi dari penghubung adalah menyalurkan sumber daya dari satu subsistem ke subsistem lainnya untuk mengintegrasikan sistem secara keseluruhan.
- f. **Keluaran Sistem (*Output*)**  
Energi diolah menjadi hasil atau *output* yang berguna. *Output* tersebut dapat menjadi masukan atau *input* untuk subsistem lainnya.
- g. **Pengolah Sistem (*Process*)**  
Suatu sistem memiliki proses yang mengubah *input* menjadi *output*.
- h. **Sasaran Sistem (*Objective*)**  
Setiap sistem harus memiliki sasaran atau tujuan yang ingin dicapai. Jika sistem tidak memiliki sasaran atau tujuan, maka sistem tersebut tidak

memiliki nilai. Keberhasilan sistem dapat diukur dari kemampuannya untuk mencapai tujuannya.

## **2.2 Sistem Informasi**

### **2.2.1 Pengertian Sistem Informasi**

Husein dan Wibowo (2006) menyatakan sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan yang berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan dan pengawasan dalam organisasi. Sistem informasi mencakup informasi tentang orang, tempat, dan sesuatu di dalam organisasi atau lingkungan sekitarnya. Laudon dan Laudon (2017) mendefinisikan sistem informasi sebagai serangkaian komponen teknis yang saling terhubung, yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dan pengawasan di sebuah organisasi. Sistem informasi juga membantu manajer dan karyawan dalam menganalisis masalah, memvisualisasikan hal-hal yang rumit, dan menciptakan produk atau inovasi baru. Sistem informasi mengandung informasi penting tentang orang, tempat/lokasi, dan elemen penting lainnya yang terkait dengan organisasi dan lingkungan di sekitarnya. Dari pengertian-pengertian tersebut maka secara garis besar sistem informasi merupakan serangkaian unsur-unsur atau komponen-komponen yang saling berhubungan dan memiliki tugas yaitu mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan mendistribusikan suatu informasi yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan landasan bagi pengambilan keputusan.

Laudon dan Laudon (2017) mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang dapat dimengerti dan bermanfaat bagi manusia, sementara data adalah fakta mentah yang belum diolah menjadi informasi yang dapat dipahami oleh manusia. Sutabri (2016) menyatakan bahwa informasi dikatakan berkualitas jika informasi tersebut memenuhi kualifikasi sebagai berikut:

#### **a. Akurat**

Informasi harus akurat, jelas, dan bebas dari bias karena kesalahan dan bias dapat mengganggu pemahaman informasi. Terdapat risiko kesalahan dalam proses pengiriman informasi dari sumber hingga penerima, sehingga pengawasan dan perbaikan perlu dilakukan.

b. Tepat waktu

Informasi harus disampaikan tepat waktu karena jika tidak, nilai dari informasi tersebut hilang. Informasi sangat penting dalam pengambilan keputusan dan keterlambatan dapat menyebabkan masalah dan mempengaruhi kinerja organisasi secara negatif.

c. Relevan

Informasi memiliki relevansi yang berbeda-beda bagi setiap individu dan divisi dalam suatu organisasi sehingga informasi harus disesuaikan dengan penerima yang tepat. Sebagai contoh, informasi tentang kerusakan mesin akan lebih relevan bagi staf teknik daripada staf administrasi.

Laudon dan Laudon (2017) berpendapat bahwa terdapat tiga kegiatan sistem informasi yang diperlukan oleh suatu perusahaan dalam mengambil keputusan, mengawasi kegiatan operasional, menganalisis permasalahan, serta menciptakan produk atau inovasi baru. Kegiatan tersebut yakni:

- a. *Input* yaitu pengumpulan data yang diperlukan.
- b. *Process* yaitu memproses data yang telah dikumpulkan menjadi informasi yang dapat dimengerti manusia.
- c. *Output* yaitu penyaluran atau penggunaan informasi yang telah diperoleh dalam pengambilan keputusan. Umpan balik bersifat penting dalam suatu sistem agar dapat digunakan untuk perbaikan *input*.

### 2.2.2 Komponen Sistem Informasi

O'Brien dan Marakas (2013) menjelaskan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen seperti masukan (*input*) yang berasal dari berbagai sumber data, proses pengolahan data menjadi informasi, hasil (*output*) yang berupa produk-produk informasi, serta sistem pengontrolan (*control system*) dan penyimpanan data. Sistem informasi tersebut didukung oleh 5 pilar, yaitu:

- a. *Hardware Resources* (Perangkat Keras)
- b. *Software Resources* (Perangkat Lunak)
- c. *People Resource* (Pengguna)
- d. *Data Resource* (Sumber Data)
- e. *Network Resource* (Sumber Jaringan)

Berdasarkan Hutahaean (2015), sistem informasi terdiri dari blok bangunan atau komponen-komponen, yang meliputi:

- a. Blok Masukkan (*Input Block*)  
*Input* adalah metode dan media dalam pengumpulan data yang dapat berupa dokumen dasar.
- b. Blok Model (*Model Block*)  
Blok Model adalah kombinasi antara metode matematis, logika, dan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi *output* yang diharapkan.
- c. Blok Keluaran (*Output Block*)  
Blok Keluaran merupakan informasi dari produk dalam sistem informasi, yang digunakan untuk semua tingkatan manajemen dan semua pengguna sistem.
- d. Teknologi (*Technology*)  
Teknologi digunakan untuk menerima masukan, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, serta membantu pengendalian secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari perangkat lunak, perangkat keras, serta teknisi.
- e. Blok Basis Data (*Database Block*)  
Sebuah rangkaian data yang saling terhubung satu sama lain dan disimpan dalam perangkat keras.
- f. Blok Kendali (*Control Block*)  
Pengendalian bertujuan untuk menjaga agar sistem tetap berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang diinginkan. Beberapa hal yang dikendalikan meliputi potensi kerusakan, sabotase, kecurangan, ketidaknormalan, dan lain sebagainya.

### **2.2.3 Jenis-jenis Sistem Informasi**

Indrayani dan Humdiana (2009) mengelompokkan sistem informasi ke dalam beberapa jenis yang terkait dengan tingkat manajerial dalam suatu organisasi, antara lain:

a. *Transaction Processing System (TPS)*

*Transaction Processing System (TPS)* adalah sistem informasi yang digunakan untuk merekam data mengenai transaksi bisnis, seperti penjualan produk dengan mencatat informasi seperti harga, jumlah produk yang dijual, dan waktu terjadinya transaksi tersebut. Dengan menggunakan informasi ini, perusahaan dapat menganalisis produk yang paling laris dan produk yang kurang diminati oleh pelanggan, sehingga dapat mengontrol pasokan produk-produk tersebut dalam jumlah yang tepat.

b. *Management Information System (MIS)*

*Management Information System (MIS)* adalah sistem informasi yang mengakomodasi kebutuhan manajemen di suatu organisasi. *Management Information System (MIS)* memberikan laporan kepada manajemen dan memberikan akses *online* untuk informasi kinerja organisasi dan rekaman historis. *Management Information System (MIS)* bertanggung jawab dalam merencanakan, mengendalikan, dan membuat keputusan pada tingkat manajemen. Sistem ini memberikan laporan secara berkala seperti harian, mingguan, bulanan, dan tahunan.

c. *Decision Support System (DSS)*

*Decision Support System (DSS)* adalah sebuah sistem komputer yang digunakan pada level manajemen dalam sebuah organisasi untuk melakukan analisis data secara mendalam dengan menggunakan model berbentuk grafik. Sistem ini sangat fleksibel untuk penggunaannya. Tujuan utama dari *Decision Support System (DSS)* adalah untuk membantu pengambilan keputusan yang bersifat semi-struktur dan tidak terstruktur. DSS terdiri dari tiga komponen dasar, yaitu subsistem dialog, basis data, dan model yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi setiap konsekuensi dengan berinteraksi secara bebas.

d. *Executive Information System (EIS)*

*Executive Information System (EIS)* adalah sebuah sistem yang menyediakan akses mudah dan langsung ke laporan manajemen mengenai kinerja seluruh perusahaan. *Executive Information System (EIS)* juga dapat terhubung dengan layanan informasi *online* dan *email*. Sistem ini dirancang

untuk menghemat waktu pengguna dalam memperoleh informasi, yang merupakan bagian penting dalam pengambilan keputusan. Dalam penggunaannya, *Executive Information System* (EIS) memberikan kemudahan akses ke informasi strategis dan penting bagi level eksekutif dalam suatu organisasi.

Tabel 2.1 Jenis Sistem Informasi

Jenis Informasi	Input	Process	Output
TPS	Transaksi	Penyortiran, pengombinasian, pembaruan	Laporan rinci
MIS	Rangkuman data	Laporan rutin, model-model sederhana, Analisis	Laporan akhir berupa informasi
DSS	Data dalam jumlah kecil	Analisis, simulasi, interaktif	Laporan khusus
EIS	Data eksternal dan internal	Grafik, simulasi, interaktif	Proyeksi jawaban pertanyaan

## 2.3 *E-commerce*

### 2.3.1 Pengertian *e-commerce*

Kotler & Armstrong (2012) mendefinisikan *e-commerce* sebagai saluran *online* yang dapat diakses melalui komputer dan digunakan oleh pelaku bisnis untuk melakukan aktivitas bisnisnya, serta oleh konsumen untuk mendapatkan informasi. Pada prosesnya, saluran ini memberikan layanan informasi kepada konsumen untuk membantu mereka dalam memilih. Menurut Wong (2010) *e-commerce* adalah suatu bentuk aktivitas bisnis yang melibatkan proses jual beli dan pemasaran barang dan jasa melalui sistem elektronik, yang mencakup media seperti radio, televisi, serta jaringan komputer atau internet.

Maka dapat disimpulkan bahwa *e-commerce* merupakan sebuah sistem yang dinamis yang menggabungkan teknologi, aplikasi, dan proses bisnis untuk menghubungkan perusahaan, konsumen, dan komunitas tertentu. Sistem ini memungkinkan terjadinya pertukaran barang antara pengecer dan konsumen yang melibatkan berbagai jenis komoditas dalam skala yang luas. Selain itu, transaksi dilakukan secara elektronik, dan pengiriman barang dari pengecer ke tangan konsumen dapat melalui transportasi dari satu wilayah ke wilayah lain. Dalam sistem ini terdapat hubungan yang saling menguntungkan bagi kedua belah pihak.

### **2.3.2 Jenis-jenis *e-commerce***

Berikut ini terdapat empat jenis *e-commerce* berdasarkan karakteristiknya menurut Kotler (2012) :

1. *Business to business* (B2B)
  - a. Mitra bisnis yang sudah saling mengenal dan sudah menjalin hubungan bisnis yang lama.
  - b. Pertukaran data yang sudah berlangsung berulang dan telah disepakati bersama.
  - c. Model yang umum digunakan adalah *peer to peer*, dimana *processing intelligence* dapat didistribusi oleh kedua pelaku bisnis.
2. *Business to consumer* (B2C)
  - a. Terbuka untuk publik dan informasi dapat disebarluaskan secara bebas kepada masyarakat.
  - b. Layanan yang digunakan juga untuk umum sehingga dapat digunakan oleh banyak orang.
  - c. Permintaan konsumen menjadi faktor penentu layanan yang ditawarkan, sehingga produsen harus dapat merespon permintaan tersebut dengan baik.
  - d. Sistem pendekatan adalah *client-server*.
3. *Consumer to Consumer* (C2C)

*Consumer to Consumer* (C2C) adalah model bisnis yang melibatkan transaksi jual-beli secara *online*, dimana website tersebut tidak hanya berperan sebagai platform promosi tetapi juga memberikan fasilitas transaksi uang secara

*online*. Dalam konteks ini, terdapat 2 (dua) indikator utama yang menentukan keberhasilan sebuah website *marketplace*:

- a. Semua transaksi secara *online* harus difasilitasi oleh situs web yang terkait.
- b. Bisa digunakan oleh penjual individual.

Dimana kegiatan yang berlangsung harus menggunakan fasilitas transaksi *online* harus digunakan, misalnya dengan menggunakan rekening pihak ketiga untuk memastikan keamanan transaksi. Uang pembayaran hanya akan diterima oleh penjual setelah barang sampai ke tangan pembeli. Penjual tidak dapat menarik uang hasil penjualan sebelum barang diterima oleh pembeli. Jika produk gagal sampai ke tangan pembeli, uang yang telah dibayarkan akan dikembalikan kepada pembeli.

#### 4. *Consumer to Business (C2B)*

Dalam *consumer to business (C2B)*, peran antara konsumen dan perusahaan dibalik jika dibandingkan dengan *business to consumer (B2C)*. Pada model bisnis C2B, konsumen bertindak sebagai pencipta nilai yang menawarkan produk atau jasa kepada perusahaan secara elektronik.

### 2.4 *Javascript*

*Javascript* sering digunakan di dalam aplikasi berbasis *web* untuk memberikan pesan menarik kepada pengguna dan tampilan pendukung yang ada pada website. Menurut Wahana Komputer (2010) *JavaScript* merupakan bahasa yang terdiri dari beberapa skrip yang berperan dalam meningkatkan tampilan interaktif dari sebuah dokumen web. *JavasSript* dikembangkan oleh *Netscape* dengan nama awal *LiveScript* yang berfokus pada proses pengolahan data di sisi *client* dan menyajikan komponen web yang lebih interaktif serta berfungsi untuk menambah fungsionalitas dan kenyamanan halaman web.

*Javascript* memungkinkan pembuatan halaman web yang interaktif dan pintar. Contohnya adalah kemampuan *javascript* untuk memeriksa validitas masukan pengguna sebelum masukan dikirim ke *server*, melakukan operasi aritmatika seperti penjumlahan, pengurangan, dan perkalian, serta menampilkan animasi sederhana. Berbeda dengan bahasa berorientasi *object*, *Javascript* adalah

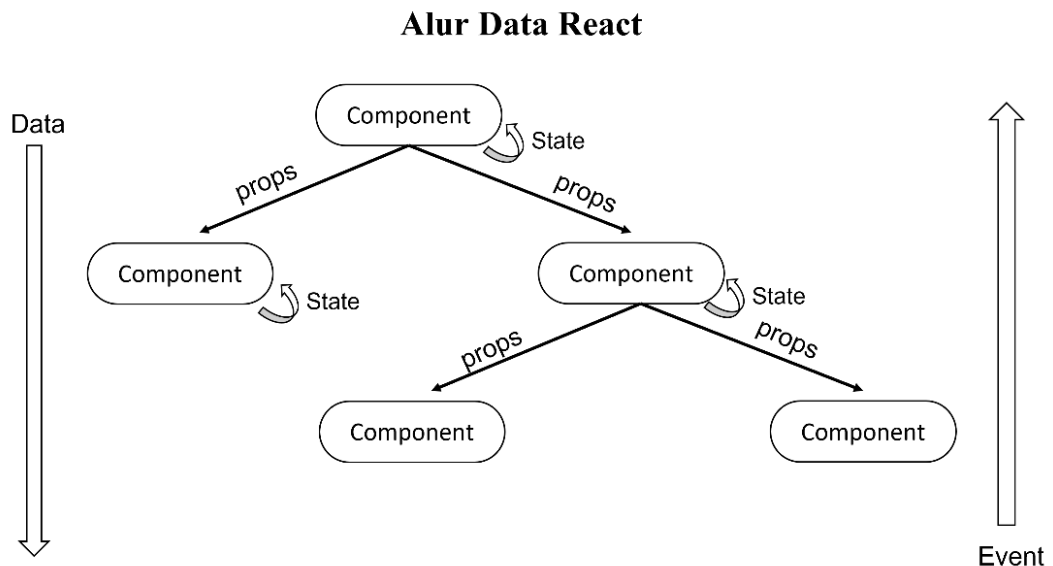


bahasa berbasis *object* yang hanya mendukung satu dari tiga konsep dasar yaitu pengkapsulan, dan bahkan pengkapsulan tersebut tidak sepenuhnya didukung.

## 2.5 React JS

*React JS* adalah *library JavaScript* yang digunakan untuk mengembangkan komponen antarmuka pengguna (UI) yang dapat digunakan kembali. *React JS* digunakan untuk membangun sebuah website yang dinamis dan tanpa dilakukan *refresh* untuk memuat data selanjutnya *React* memanfaatkan konsep *Document Object Model (DOM)* untuk membangun website yang memiliki performa tinggi, cepat, dan mudah dalam pengembangan. Dalam penggunaannya, *React* mampu menciptakan tampilan website yang lebih sederhana dan interaktif sehingga memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik.

Di sisi server, *React* di-render menggunakan *NodeJS*. Komponen *React JS* memiliki seperangkat metode dan properti bawaan yang akan bisa digunakan. Selain itu terdapat *props* dan *state* sebagai konsep penting. *Props* merujuk pada data di dalam komponen yang diberikan dari luar. Sementara itu, *state* serupa dengan *props*, namun hanya tersedia di dalam komponen. Keduanya adalah konsep penting dalam membangun aplikasi *React* yang fleksibel dan efektif. Alur data atau *Data Flow* dari *React* ditunjukkan pada Gambar 2.1.



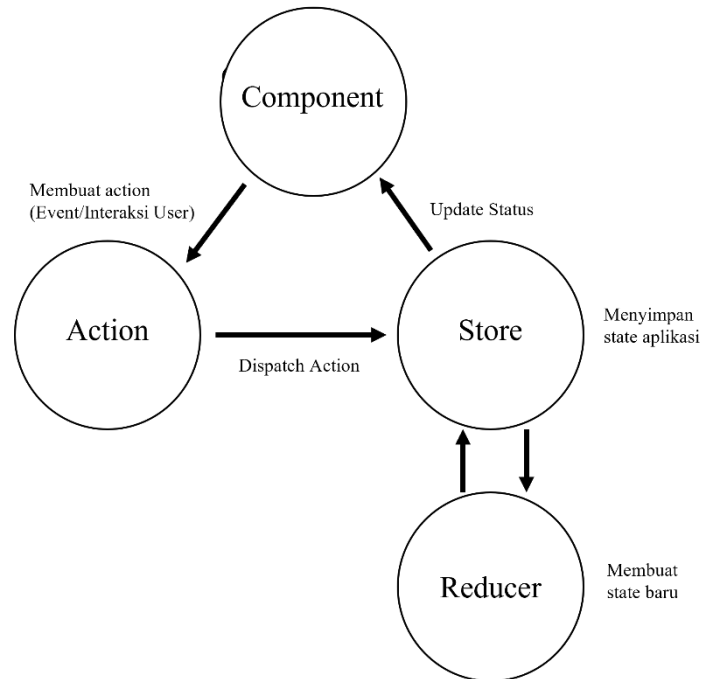
Gambar 2.1 Alur Data *React JS*

## 2.6 *Redux*

*Redux* merupakan *state management* dalam aplikasi yang dibuat pada tahun 2015 oleh Dan Abramov dan Andrew Clark. *State management* ini berfungsi untuk memudahkan komunikasi dan pertukaran data antar komponen dalam sebuah aplikasi. *State management* menciptakan struktur data yang nyata untuk mewakili keadaan aplikasi yang dapat digunakan untuk *read* dan *write*.

Sebagian besar *library*, seperti *React JS* dibangun agar komponen dapat mengelola *state* nya secara internal tanpa memerlukan pustaka atau alat eksternal. Hal ini pun berfungsi dengan baik untuk aplikasi dengan sedikit komponen tapi ketika aplikasi semakin berkembang menjadi lebih besar, mengelola *state* yang digunakan di seluruh komponen menjadi semakin sulit. Itulah menjadi alasan dibutuhkannya *redux* yang berfungsi untuk melakukan perubahan *state* yang dibutuhkan oleh setiap fungsional yang ada di suatu aplikasi. Alur data atau *Data Flow* dari *Redux* ditunjukkan pada Gambar 2.2.

## Alur Data Redux



Gambar 2.2 Alur Data *Redux*

### 2.7 *Next.js*

*Next.js* adalah suatu kerangka kerja *React* yang dapat dipakai dalam membuat aplikasi berbasis *JavaScript*. Kerangka kerja ini memungkinkan pengembangan situs jejaring yang mudah digunakan dan dikembangkan dengan cepat. Penggunaan *Next.js* memerlukan *library JavaScript React* untuk membangun antarmuka pengguna yang berinteraksi. Dengan menggunakan kerangka kerja ini, konfigurasi yang dibutuhkan untuk *React* dapat diatasi, serta menyediakan struktur, fitur, dan optimisasi pada aplikasi web. Beberapa perusahaan besar seperti Nike, Netflix, dan Playstation telah memanfaatkan *Next.js* dalam pengembangan aplikasi mereka. *Next.js* dibuat karena masalah *pre-render* secara statis di beberapa halaman yang membuat *Search Engine Optimization* (SEO) kurang optimal dikarenakan *file JavaScript* harus di *load* dan menentukan komponen apa yang harus ditampilkan.

*Next.js* memiliki cara kerja dengan menggunakan serangkaian tahapan proses, dimulai dengan *me-render* situs jejaring pada server untuk mempermudah mesin pencari dalam menemukan halaman yang diminta. Setelah itu, server akan memberikan respon dan menampilkan halaman situs jejaring dalam format HTML (*Hypertext Markup Language*). Secara khusus, *Next.js* memiliki kemampuan yang

mencakup *JavaScript*, HTML, dan juga *React*. Tiga fitur dalam *Next.js* ini memungkinkan mesin peramban untuk tidak perlu memanipulasi DOM (*Document Object Model*) pada *React* dan *JavaScript*. Hal ini berbeda dengan penggunaan platform lain, di mana mesin peramban harus melakukan manipulasi DOM terhadap *React* dan *JavaScript* agar dapat menampilkan HTML.

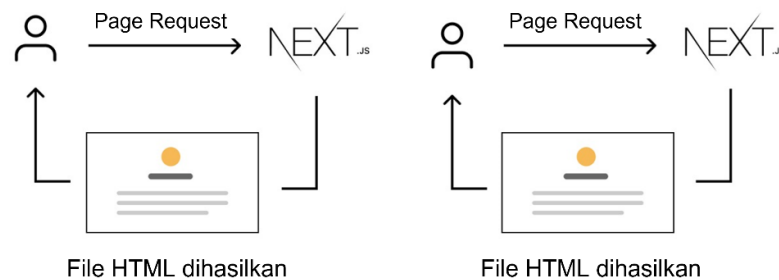
Proses yang digunakan oleh *Next.js* ini disebut *pre-rendering*. *Next.js* memiliki dua jenis proses *rendering*, yaitu:

### 1. *Server Side Rendering* (SSR)

*Server-side Rendering* (SSR) merupakan teknik *pre-rendering* di mana server mengonversi *package React* dan *JavaScript* menjadi HTML setiap kali browser meminta halaman tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 2.3.

#### Server-side Rendering

File HTML dihasilkan setiap **request**



Gambar 2.3 *Server Side Rendering*

(Sumber: <https://www.niagahoster.co.id>)

### 2. *Static Site Generator* (SSG)

*Static Site Generator* (SSG) merupakan proses kompilasi dan *rendering* situs web atau aplikasi pada saat pembuatannya. Dalam *Next.js*, *output* dari proses SSG ini adalah kumpulan dokumen statis, termasuk dokumen HTML itu sendiri. SSG mencakup dua aset, yaitu *JavaScript* dan CSS. SSG biasanya lebih cepat dalam memuat halaman pada mesin peramban. Metode ini sering digunakan dalam pembuatan *landing page*. Metode *Next.js* yang satu ini umumnya menghasilkan HTML pada waktu pembuatan dan

kemudian HTML *pre-rendering* ini digunakan kembali pada tiap permintaan seperti yang terlihat pada Gambar 2.4.

### Static Generation

File HTML digenerate saat **build-time** dan digunakan kembali tiap **request**



Gambar 2.4 *Static Site Generator*

(Sumber: <https://www.niagahoster.co.id>)

*Next.js* mempunyai beberapa keunggulan seperti *automatic code splitting* yang digunakan sebagai pemecah *code* agar lebih cepat saat me-load halaman, memiliki konsep SSR (*Server Side Rendering*) yang akan membantu untuk memudahkan dalam menggunakan SEO. *Next.js* dilengkapi dengan direktori "*pages*" yang memudahkan dalam proses *routing* dan bisa disesuaikan dengan kebutuhan.

## 2.8 Basis Data

Sistem yang terkomputerisasi memerlukan basis data untuk menjaga data yang telah diproses dan menyediakan informasi saat dibutuhkan. Sukanto dan Shalahuddin (2015) mengemukakan bahwa sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang telah diproses atau informasi, dan menyediakan informasi tersebut saat dibutuhkan. Sedangkan menurut Lubis (2016), basis data adalah kumpulan *file* data yang dibentuk dengan hubungan atau relasi yang logis dan dapat dijelaskan dengan catatan, serta bersifat mandiri. Oleh karena itu, basis data adalah kumpulan data atau informasi yang telah diproses, disimpan, dan dapat digunakan kembali saat dibutuhkan.

Basis data dimaksudkan untuk mengatasi masalah pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas atau *file* (Kadir, 2003). Basis data mengumpulkan *file* yang saling berhubungan. *Record* di dalam tiap file harus dapat dihubungkan

dengan *record* di dalam *file* lain. Dalam manajemen *database relational* terdapat komponen utama dalam konsep *database* (Whitten dkk., 2007) yaitu:

1. *Field*, yaitu unit terkecil data yang disimpan dalam database, antara lain:
  - a. *Primary key*, yaitu *field* yang unik dan mengidentifikasi satu *record*.
  - b. *Secondary key*, yaitu *field* yang mengidentifikasi sebuah *record* atau bagian dari beberapa *record* yang terkait.
  - c. *Foreign key*, yaitu *field* yang menunjuk beberapa *record* pada *file* lain.
  - d. *Descriptive field*, yaitu *non-key field*.
2. *Record*, yaitu kumpulan *field* yang diatur dalam format yang *predetermined* (telah ditentukan).

- a. *Fixed-length record structures*

Sebagian besar teknologi *database* memaksakan struktur *record fixed length*, dalam artian setiap instance record mempunyai field yang sama, jumlah *field* yang sama, dan ukuran logika yang sama. Akan tetapi, beberapa sistem *database* akan mengkompresi *field-field* dan nilai-nilai yang tidak digunakan untuk menghemat ruang penyimpanan *disk*.

- b. *Variable-length record structures*

Memperbolehkan *record-record* pada *file* yang sama memiliki *length* yang berbeda.

3. *File* dan Tabel

*File* adalah kumpulan semua kejadian dari struktur *record* yang ditentukan.

Tipe-tipe dari *file*, yaitu:

- a. *File induk/master* adalah *file* penting dalam sistem dan akan tetap ada selama siklus hidup sistem informasi berputar.
- b. *File transaksi* adalah *file* yang digunakan untuk merekam data dari suatu transaksi yang terjadi.
- c. *File laporan* adalah *file* yang berisi sistem informasi yang akan ditampilkan.
- d. *File sejarah* adalah *file* yang berisi data masa lalu yang sudah tidak aktif lagi.

- e. *File* pelindung adalah salinan dari *file-file* yang masih aktif di *database* pada saat tertentu yang digunakan bila *file database* rusak.
- f. *File* kerja adalah suatu proses program secara sementara karena memori komputer tidak mencukupi.

Sedangkan tabel adalah suatu kesatuan unit dari *row / record* dengan atribut-atributnya (*column*).

## 2.9 MongoDB

*MongoDB* adalah salah satu sistem basis data (*database*) NoSQL *open source* yang populer, di mana sistem ini menggunakan struktur data JSON untuk menyimpan data. *MongoDB* sering digunakan oleh perancang sistem untuk membangun aplikasi yang terhubung ke *cloud computing*, *grid computing*, atau *big data*. *MongoDB* yang merupakan suatu sistem *database* dengan istilah *open source* berbasis dokumen yang dapat digunakan oleh semua pengguna tanpa perlu lisensi. *MongoDB* awalnya dibuat menggunakan bahasa C++ dan telah dikembangkan oleh *10gen* sejak oktober 2007, dan *MongoDB* baru dipublikasikan pada februari 2009.

*MongoDB* tidak menggunakan sistem yang terdiri dari tabel, kolom, dan baris seperti halnya pada basis data *relasional*. Sebaliknya, *MongoDB* menggunakan koleksi dan dokumen untuk menyimpan dan mengorganisir data. Meskipun dokumen yang disimpan dalam satu koleksi, *MongoDB* memungkinkan dokumen tersebut memiliki atribut yang berbeda-beda. Model data *MongoDB* disebut BSON, yang memiliki struktur yang mirip dengan JSON. Memiliki struktur yang mudah dipahami dan dibaca seperti Gambar 2.5 di bawah ini:

```
{
  "nama" : "bagas",
  "kontak" : {
    "alamat" : "Jalan Cendrawasih",
    "kota" : "Makassar",
    "kodepos" : "90126",
    "telp" : "08975500784"
  }
}
```

Gambar 2.5 Struktur BSON

Dengan adanya konsep *key-value* yang terdapat pada sistem *MongoDB*, membuat data yang tersimpan seperti dokumen otomatis memiliki nama *index id* yang unik dan tidak dimiliki sistem lainnya. Sehingga hal tersebut sangat membantu

dalam mempercepat suatu proses pencarian data-data yang tersimpan dalam skala *global*. *MongoDB* memiliki beberapa kelebihan, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Performa sistem *MongoDB* lebih cepat daripada MySQL karena format dokumen yang berbentuk JSON.
2. *Replikasi*, yaitu fitur yang memungkinkan *backup* data secara *real-time*, sehingga *MongoDB* dapat digunakan pada blog dan aplikasi lainnya dengan tingkat kecocokan dan efisiensi yang tinggi.
3. *Auto-sharding*, yaitu fitur yang membagi data di dalam *database* dan data yang berukuran besar menjadi beberapa bagian untuk mengoptimalkan kinerja *database*.
4. *Cross-platform*, sistem ini dapat digunakan pada beberapa *operating sistem* seperti *Linux*, *Windows*, *OS X* dan *Solaris*.
5. Proses *Create*, *Read*, *Update*, *Delete* pada *database* sangat memudahkan pengguna.
6. *GridFS*, spesifikasi dalam *MongoDB* yang digunakan untuk menyimpan data yang berukuran sangat besar.

*MongoDB* yang merupakan produk NoSQL memiliki beberapa jenis format penyimpanan data, yaitu sebagai berikut:

1. *Document Database* dimana setiap satu objek data yang ada dapat disimpan kedalam dokumen-dokumen yang ada dimana terdiri dari kunci-kunci atau *keyvalue*, dan *value*/nilai dapat berupa jenis data *array*.
2. *Graph* merupakan penyimpanan data dalam bentuk *graph* yang sering digunakan dalam suatu interaksi seperti jejaring sosial.
3. *Key-value* atau kunci terenskrip pada database adalah kunci unik yang dikeluarkan untuk setiap pengguna. Salah satu contohnya adalah *apache cassandra*.
4. Objek *database* adalah bentuk dari *database* yang telah disimpan dalam suatu objek, seperti yang terjadi pada pemrograman berbasis objek.

## **2.10 Metode Waterfall**

Pressman (2012) mendefinisikan metode *Waterfall* sebagai suatu metode pengembangan secara sekuensial yang sistematis dan berurutan dalam membangun



sebuah perangkat lunak. Proses pembuatannya mengikuti alur dari mulai analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Metode ini memiliki beberapa kelebihan, antara lain: mudah dipahami dan dapat diterapkan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Menurut Sommerville (2011), metode *Waterfall* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. *Requirement Analysis*

Proses ini mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dikembangkan. Tahapan ini yaitu menentukan klasifikasi data yang akan membantu dan mendukung dalam perancangan desain aplikasi dan basis data untuk mempermudah dalam pengaksesan program yang akan dibuat.

2. *System and Software Design*

Tahapan ini merupakan tahap penyusunan proses, data, aliran proses, dan hubungan antar data yang paling optimal untuk memenuhi kebutuhan dari hasil yang didapatkan pada tahap sebelumnya. Tahapan ini membuat desain sistem dan aliran proses dari sistem yang akan dirancang agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap berikutnya.

3. *Implementation*

Ini adalah tahapan untuk mengkonversi rancangan yang telah dibuat menjadi sebuah sistem yang dapat beroperasi sesuai dengan keperluan. Desain yang telah dibuat kemudian dikodekan dengan menggunakan bahasa pemrograman yang telah ditentukan untuk menciptakan desain sistem dan aliran proses yang telah dirancang sebelumnya.

4. *System Testing*

Proses pengujian dilakukan untuk memastikan sistem yang dikembangkan berjalan dengan semestinya. Proses pengujian berfokus pada perangkat lunak dari segi fungsional agar dapat meminimalisir kesalahan dan menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan.

5. *Operation and Maintenance*

Tahap akhir ini, yaitu proses perawatan mulai dari software dan hardware agar performa dari sistem yang telah dibuat tetap stabil.

## 2.11 UML (*Unified Modeling Language*) Diagram

UML (*Unified Modelling Language*) adalah sebuah cara untuk memvisualisasikan pemodelan yang digunakan sebagai alat untuk merancang sistem berbasis objek. UML juga dapat didefinisikan sebagai bahasa standar visual, desain, dan dokumentasi sistem, atau lebih dikenal sebagai bahasa standar untuk menuliskan *blueprint software*. UML digunakan untuk memudahkan pengembangan perangkat lunak (RPL) dan memenuhi semua kebutuhan pengguna secara efektif, komprehensif, dan tepat. Hal ini termasuk faktor-faktor skalabilitas, *robustness*, keamanan, dan lainnya. Adapun tujuan dan fungsi UML yaitu sebagai berikut:

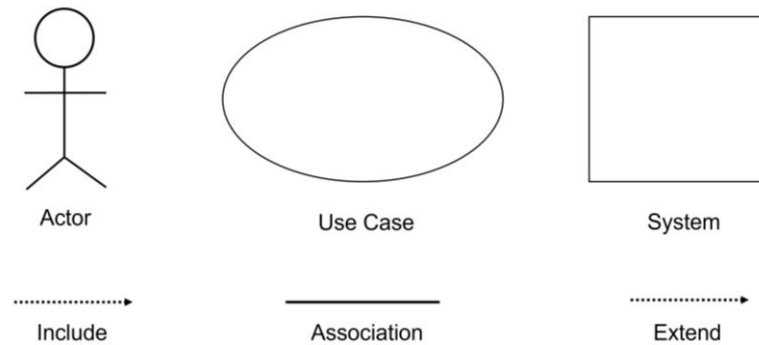
1. Menyediakan representasi visual atau gambar untuk pengguna dari berbagai bahasa pemrograman dan proses umum rekayasa.
2. Mengumpulkan data terbaik yang tersedia untuk membangun model.
3. Memberikan suatu gambaran model atau sebagai bahasa pemodelan visual yang ekspresif dalam pengembangan sistem.
4. Menggambarkan model sistem *software* dan juga dapat memodelkan sistem berorientasi pada objek.
5. Mempermudah pengguna untuk membaca suatu sistem.
6. UML berfungsi sebagai *blueprint* yang jelas untuk menjelaskan informasi lebih rinci tentang bagaimana perancangan *coding* sebuah program.

UML juga bisa digunakan sebagai alat untuk mentransfer pengetahuan tentang sistem aplikasi yang akan dikembangkan dari satu developer ke developer lainnya. UML sangat penting bagi beberapa orang karena ia berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan pengembang sistem dengan pengguna. Di sinilah pengguna dapat memahami sistem yang nantinya akan dikembangkan. UML menawarkan berbagai jenis diagram untuk memodelkan aplikasi perangkat lunak yang berorientasi pada objek, yaitu:

### 2.11.1 *Use Case Diagram*

*Use Case Diagram* adalah satu jenis dari diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram *Use Case* ini berguna untuk menggambarkan secara singkat siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang

bisa dilakukannya. Langkah awal untuk melakukan pemodelan perlu adanya suatu diagram yang mampu menjabarkan aksi aktor dengan aksi dalam sistem itu sendiri, seperti yang terdapat pada *Use Case*. Adapun simbol-simbol yang digunakan pada use case diagram dapat dilihat pada Gambar 2.6.



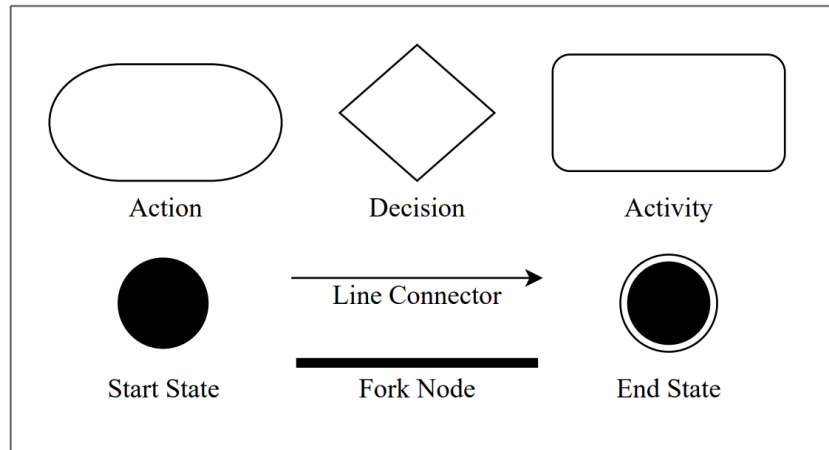
Gambar 2.6 Simbol-Simbol *Use Case* Diagram

Keterangan :

- a. **Aktor/actor**, menjelaskan orang, proses atau sistem yang lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
- b. **Use Case**, menjelaskan tentang tindakan/aksi yang dilakukan oleh aktor.
- c. **System**, menjelaskan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
- d. **Include**, menunjukkan bahwa *use case* satu merupakan bagian dari *use case* lainnya.
- e. **Extend**, menunjukkan bahwa *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa *use case* tambahan itu.
- f. **Association**, komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor.

### 2.11.2 Activity Diagram

*Activity* diagram atau diagram aktivitas, adalah sebuah diagram yang menggambarkan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem. Diagram ini juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan urutan tampilan dari sistem tersebut. *Activity* Diagram memiliki komponen dengan bentuk yang telah ditentukan yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut menunjukkan urutan aktivitas yang berlangsung dari awal hingga akhir. Simbol-simbol *activity* diagram dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

Keterangan :

- a. **Action**, *state* dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.
- b. **Decision**, menyatakan pilihan untuk mengambil keputusan/tindakan pada kondisi tertentu.
- c. **Activity**, menyatakan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.
- d. **Star state**, menyatakan bagaimana objek dibentuk atau diawali.
- e. **End state**, menyatakan bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.
- f. **Fork Node**, satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.

## 2.12 MongoDB Schema Diagram

*MongoDB Schema Diagram* adalah suatu alat visualisasi yang digunakan untuk merepresentasikan skema dokumen dalam *database MongoDB*. Diagram ini menunjukkan hubungan antara dokumen dan *field* dalam *database MongoDB*. *MongoDB Schema Diagram* mirip dengan *Entity-Relationship Diagram (ERD)* dalam *database* relasional. Namun, karena *MongoDB* adalah *database NoSQL* yang tidak memiliki struktur tabel dan relasi yang kaku seperti *database* relasional.

*MongoDB Schema Diagram* memiliki beberapa perbedaan. Dalam *MongoDB Schema Diagram*, setiap dokumen dalam *database* direpresentasikan oleh sebuah kotak (*box*) yang berisi nama dokumen. Setiap *field* dalam dokumen direpresentasikan oleh sebuah baris berisi nama *field* dan tipe datanya. Hubungan antar dokumen dalam *database* direpresentasikan oleh garis yang menghubungkan

kotak dokumen. Hubungan antar *field* dalam sebuah dokumen direpresentasikan oleh garis yang menghubungkan *field*. *MongoDB Schema Diagram* membantu pengembang dan administrator *database* untuk memahami struktur dokumen dalam *database MongoDB* dan memvisualisasikan hubungan antar dokumen dan *field* dengan lebih mudah.

### **2.13 Black Box Testing**

Dalam pengujian perangkat lunak ada dua yaitu *white box testing* dan *black box testing*. Pengujian *black box* sendiri adalah teknik pengujian yang mengabaikan struktur logika internal dari perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk menentukan apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* adalah metode desain data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian hasilnya dicek untuk memastikan bahwa sesuai dengan harapan.

Pressman dan Maxim (2010) menjelaskan bahwa *black box testing* menekankan pada persyaratan fungsional perangkat lunak, yang memungkinkan *engineer* untuk memberikan *input* yang akan memenuhi persyaratan fungsional dari sebuah program. *Black box testing* berusaha untuk menemukan kesalahan dalam kategori berikut:

1. Fungsi yang tidak benar atau fungsi yang hilang.
2. Kesalahan antarmuka.
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Kesalahan inisialisasi dan pemutusan kesalahan.