

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *B2B E-MARKETPLACE* DAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*
BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BISNIS DI KOTA
MAKASSAR)**

SKRIPSI



FATWA ANUGERAH NASIR

H071191019

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

2024

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI *B2B E-MARKETPLACE*
DAN *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT* BERBASIS WEB (STUDI KASUS:
BISNIS DI KOTA MAKASSAR)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai satu syarat untuk memperoleh gelas Sarjana
Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FATWA ANUGERAH NASIR

H071191019

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

MAKASSAR

2024

LEMBAR PERNYATAAN KEONTETIKAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fatwa Anugerah Nasir

NIM : H071191028

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Rancang Bangun Sistem Informasi

B2b E-Marketplace Dan Supply Chain Management Berbasis Web (Studi

Kasus: Bisnis Di Kota Makassar)

adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alih tulisan orang lain, dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Makassar, 1 Maret 2024



Fatwa Anugerah Nasir

NIM. H071191019

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI B2B E-MARKETPLACE DAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT BERBASIS WEB (STUDI KASUS: BISNIS DI KOTA MAKASSAR)

Disusun dan diajukan oleh
FATWA ANUGERAH NASIR
H071191019

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan
Makassar, 1 Maret 2024

Pembimbing Utama



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

NIP. 197601022002121001

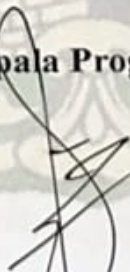
Pembimbing Pertama



Muhammad Sadno, S.Si., M.Si

NIP. 199008162022043001

Kepala Program Studi



Dr. Khaeruddin., M.Sc

NIP. 1965091419910310003



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Fatwa Anugerah Nasir
NIM : H071191019
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Informasi
*B2b E-Marketplace Dan Supply Chain
Management Berbasis Web (Studi Kasus: Bisnis
Di Kota Makassar)*

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

| | | Tanda Tangan |
|------------|---|--|
| Ketua | : Dr. Hendra, S.Si., M.Kom. | (..... ) |
| Sekretaris | : Muhammad Sadno, S.Si., M.Si. | (..... ) |
| Anggota | : Ir. Eliyah Acantha Manapa Sampetoding, S.Kom., M.Kom. | (..... ) |
| Anggota | : A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si. | (..... ) |

Ditetapkan di : Makassar
Tanggal : 1 Maret 2024

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala limpahan Rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran bagi penulis dalam penyelesaian tugas akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem Informasi B2b E-Marketplace Dan Supply Chain Management Berbasis Web (Studi Kasus: Bisnis Di Kota Makassar)**” ini. Dengan berbagai rintangan yang dihadapi saat menyelesaikan tugas ini, tidak lupa untuk penulis mengucapkan terima kasih atas kontribusi dan bantuannya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
2. Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Bapak **Dr. Eng. Amiruddin S.Si., M.Si.**, beserta seluruh *staff* dan jajarannya yang telah membantu serta memberikan arahan bagi penulis terutama dalam berbagai urusan akademik maupun administrasi.
3. Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin, Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si.**, atas seluruh ilmu dan saran-saran yang telah diberikan.
4. Ketua Program Studi Sistem Informasi sekaligus Pembimbing Utama penulis, Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.**, yang dengan sabar telah senantiasa membantu, membimbing dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi ini.
5. Penasehat Akademik penulis sekaligus Pembimbing Pertama penulis, Bapak **Muhammad Sadno, S.Si., M.Si.**, yang telah senantiasa membantu, membimbing dan memberikan arahan selama masa studi penulis khususnya dalam masa penyusunan skripsi ini.
6. Kedua dosen penguji, bapak **Ir. Eliyah Acantha Manapa Sampetoding, S.Kom., M.Kom.**, dan bapak **A. Muh. Amil Siddik, S.Si., M.Si.**, yang telah memberikan kritik dan masukan yang bermanfaat dalam penelitian tugas akhir ini sehingga oleh karenanya skripsi ini dapat tersusun dengan baik.

7. Bapak/Ibu **Dosen Program Studi Sistem Informasi** beserta seluruh tenaga pendidik yang telah memberikan ilmu dan mendidik penulis selama masa perkuliahan. Serta kepada seluruh *staff* dan pegawai **Departemen Matematika** yang telah membantu penulis terutama dalam segala proses administrasi.
8. Papski **Muh. Nasir Nur** dan Mamski **Halwatia** yang selalu mendoakan memotivasi dan memberikan nasihat kehidupan, thank you, love you.
9. Kakak kakak penulis, **Rahmi** dan **Dita** yang telah memberikan masukan dan motivasi supaya saya tidak stres dan tidak menyerah dalam mengerjakan skripsi, lah pokoknya.
10. Teman-teman paling toxic tapi keren **Fokus Hidup** kanda **Andi Ilhamsyah, Alif Setya, Bayu Ajid, Fajri Rasid, Fauzi Asham, Muhammad Takdim, Muammar Ahlan, Muhammad Ikhsan, Muhammad Yusuf Syam, Rafli Masloman, Richard Enrico, Silverius Sony, Theodarryl** yang telah mendukung dan berjuang bersama selama ini, semangatki gais.
11. Saudara saudari **Ballllang Lompo Skuad**, khususnya **Paje, Fitriah, Auzi, Dopen, Sarah, Diva**, dan kakak **Fasyah** yang mau jadi temanku.
12. Kepada seluruh teman-teman **Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2019** yang selama empat tahun bersama telah senantiasa memberikan bantuan dan dukungan dalam masa perkuliahan penulis hingga selama masa penyelesaian skripsi ini.

Adapun sebagai manusia biasa, penulis menyadari bagaimana keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa dalam penyusunan maupun hasil dari skripsi ini tentu masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, atas segala kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis dengan rendah hati meminta maaf dan siap menerima segala kritik yang membangun.

Akhir kata, penulis senantiasa berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa, sumber segala berkat, berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini, dan semoga skripsi ini dapat

senantiasa memberikan manfaat dalam pengembangan ilmu bagi siapa pun yang membacanya.

Makassar, 1 Maret 2024

Penyusun,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Fatwa Anugerah Nasir

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

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

Nama : Fatwa Anugerah Nasir
Nim : H071191019
Program Studi : Sistem Informasi
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Rancang Bangun Sistem Informasi B2b E-Marketplace Dan Supply Chain Management Berbasis Web (Studi Kasus: Bisnis Di Kota Makassar)

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak Universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolah 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 pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya,

Dibuat di Makassar pada tanggal, 1 Maret 2024

Yang menyatakan,



Fatwa Anugerah Nasir

ABSTRAK

Dalam kemajuan era digital saat ini, perkembangan teknologi dan informasi telah menjadi sebuah kemajuan besar dalam banyak hal salah satunya transaksi online, khususnya dalam pengembangan *e-marketplace*. Bisnis-bisnis di kota Makassar saat ini umumnya masih melakukan transaksi secara tradisional dan belum tersentralisasi dalam 1 *website* khusus yang berakibat kurangnya efisiensi rantai suplai antar bisnis. Oleh karena itu, studi ini dilakukan dengan tujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi *e-marketplace* berbasis *website*. Sistem ini dirancang untuk mengatasi kendala-kendala yang muncul, termasuk proses transaksi yang masih konvensional, dan untuk membantu dalam efisiensi rantai suplai. Kebutuhan fungsional sistem ini mencakup berbagai aspek, seperti transaksi online, manajemen kebutuhan dan sebagainya. Pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Javascript dengan bantuan *framework* Next.JS dan Node.JS, serta didukung oleh *database MySQL*. Pengujian sistem melalui *Blackbox Testing* dan *User Acceptance Testing* memvalidasi bahwa sistem ini memiliki kinerja yang sesuai dengan spesifikasi fungsionalnya, dan mendapat tingkat kepuasan yang tinggi dari pengguna, dengan skor 97.34% bagi pelanggan. maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun bermanfaat dalam pemenuhan kebutuhan perusahaan dalam hal *supply chain management*.

Kata Kunci: *B2B E-marketplace*, Manajemen rantai suplai, Sistem Informasi, Transaksi online, Efisiensi

ABSTRACT

In the current digital era, advancements in technology and information have marked significant progress, particularly in the realm of online transactions, exemplified by the development of e-marketplaces. Businesses in the city of Makassar predominantly still engage in traditional transactions and lack centralization through a dedicated website, resulting in a lack of efficiency in the supply chain among businesses. Therefore, this study aims to design and implement a web-based e-marketplace information system. The system is specifically designed to address emerging challenges, including the persistence of conventional transaction processes and to contribute to the efficiency of the supply chain. Functional requirements of the system encompass various aspects, such as online transactions and needs management. The development of this system utilizes the JavaScript programming language with the assistance of Next.JS and Node.JS frameworks, supported by a MySQL database. System testing, conducted through Blackbox Testing and User Acceptance Testing, validates that the system performs in accordance with its functional specifications. The results show a high level of user satisfaction, with a score of 97.34% for customers. The research outcomes are anticipated to provide a more effective solution for enhancing transaction efficiency among businesses in the city of Makassar.

Keywords: *E-marketplace, Supply Chain Management, Information system, Online transaction, Efficiency.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERNYATAAN KEONTETIKANError! Bookmark not defined.

LEMBAR PERSETUJUANError! Bookmark not defined.

HALAMAN PENGESAHAN iii

KATA PENGANTAR v

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR..... viii

ABSTRAK ix

ABSTRACT ix

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL ix

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Batasan Masalah..... 3

1.4. Tujuan Penelitian..... 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 1

2.1 *E-Marketplace* 1

2.2 *Business To Business E-Marketplace* 2

2.3 *Supply Chain Management*..... 3

2.4 Pengujian *Black Box* 4

2.5 *User Acceptance Testing (UAT)*..... 5

2.6 Next.JS..... 6

2.7 Node.JS..... 7

2.8 *Unified Modelling Language (UML)* 7

 2.8.1 *Use Case Diagram* 8

 2.8.2 *Activity Diagram* 8

2.9 Metode Desain dan Pengembangan Sistem..... 10

 2.9.1 Entity Relational Database (ERD)11

 2.9.2 Flowchart..... 13

| | | |
|---|---|----------|
| 2.10 | Lingkungan Sistem Informasi | 16 |
| 2.11 | <i>Project Management Office (PMO)</i> | 18 |
| 2.12 | GraphQL | 19 |
| 2.13 | Retool | 19 |
| 2.14 | Database Opensearch | 20 |
| 2.15 | AWS | 21 |
| 2.16 | Penelitian Terkait..... | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 1 |
| 3.1 | Waktu dan Lokasi Penelitian | 1 |
| 3.2 | Instrumen Penelitian | 1 |
| 3.3 | Desain <i>Science</i> Penelitian | 2 |
| 3.4 | Tahapan Penelitian..... | 3 |
| 3.5 | Metode Pengembangan Sistem..... | 4 |
| 3.6 | Rancangan Sistem..... | 5 |
| 3.5.1 | Use Case Diagram..... | 6 |
| 3.5.2 | User Interface (UI) | 6 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 1 |
| 4.1 | Implementasi Sistem..... | 1 |
| 4.2 | Implementasi <i>Database</i> | 2 |
| 4.2.1 | <i>Entity Relational Database (ERD)</i> | 2 |
| 4.2.2 | Struktur Tabel..... | 3 |
| 4.2.3 | Relasi Antar Tabel | 9 |
| 4.3 | Implementasi <i>Activity Diagram</i> | 10 |
| 4.3.1 | <i>Activity Diagram User dan Admin</i> | 10 |
| 4.3.2 | <i>Activity Diagram SuperAdmin</i> | 17 |
| 4.4 | Implementasi rancangan <i>UI / UX</i> | 22 |
| 4.4.1 | Rancangan <i>UI / UX User</i> | 22 |
| 4.4.2 | Halaman <i>UI / UX Admin</i> | 29 |
| 4.5 | Pengujian Sistem | 31 |
| 4.5.1 | Black Box Testing | 31 |
| 4.5.2 | User Acceptance Testing | 38 |
| 4.6 | Review Pengguna | 42 |

| | |
|----------------------------|----------|
| 1. NPE Digital | 42 |
| 2. Kartjis.ID..... | 42 |
| BAB V PENUTUP | 1 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 1 |
| 5.2 Saran | 1 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 1 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Komponen <i>Activity Diagram</i> | 9 |
| Gambar 2.2 Simbol Simbol pada ERD | 13 |
| Gambar 2.3 Simbol Simbol pada <i>Flowchart</i> | 16 |
| Gambar 2.4 Kerangka Penelitian Sistem Informasi | 17 |
| Gambar 3.1 Desain <i>Science</i> Penelitian..... | 2 |
| Gambar 3.2 Alur Penelitian..... | 4 |
| Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i> | 6 |
| Gambar 3.4 Halaman Admin <i>Dashboard</i> | 7 |
| Gambar 3.5 Halaman <i>Create Tender</i> | 8 |
| Gambar 3.6 Halaman Admin <i>List Tender</i> | 8 |
| Gambar 3.7 Halaman Admin <i>Chat</i> | 9 |
| Gambar 3.8 Admin <i>Reviews</i> | 9 |
| Gambar 3.9 Halaman <i>Company Profile</i> | 10 |
| Gambar 3.10 Halaman <i>List Tender</i> | 11 |
| Gambar 4.1 Rancangan <i>Entity Relational Database</i> | 3 |
| Gambar 4.2 Relasi Antar Tabel | 10 |
| Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Signup</i> | 11 |
| Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Create Tender</i> | 12 |
| Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Join Bid</i> | 13 |
| Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Select Tender Winner</i> | 14 |
| Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Ask Question to Tender</i> | 15 |
| Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Update Company Detail</i> | 16 |
| Gambar 4.9 <i>Activity diagram chat</i> | 17 |
| Gambar 4.10 <i>Activity diagram approve company</i> | 18 |
| Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Delete Company</i> | 21 |
| Gambar 4.11 Implementasi Halaman <i>Login</i> | 22 |
| Gambar 4.12 Halaman <i>Homepage</i> | 23 |
| Gambar 4.13 Halaman <i>List Company</i> | 24 |
| Gambar 4.14 <i>List Tender</i> | 24 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.15 Halaman <i>Create Tender</i> | 25 |
| Gambar 4.6 Halaman Admin Detail Tender..... | 26 |
| Gambar 4.17 Halaman <i>Active Tender List</i> | 26 |
| Gambar 4.18 Halaman Admin <i>Chat</i> | 27 |
| Gambar 4.19 Halaman <i>Admin Detail Company</i> | 27 |
| Gambar 4.20 Halaman <i>Edit Company Detail</i> | 28 |
| Gambar 4.21 Halaman <i>Review</i> | 29 |
| Gambar 4.23 Halaman <i>Dashboard Superadmin</i> | 30 |
| Gambar 4.24 Halaman <i>Category Management</i> | 31 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian | 1 |
| Tabel 4.1 Tabel Akun | 4 |
| Tabel 4.2 Tabel <i>Company</i> | 4 |
| Tabel 4.3 Tabel <i>Discussion</i> | 5 |
| Tabel 4.4 Tabel <i>Discussion Answer</i> | 5 |
| Tabel 4.5 Tabel <i>Category</i> | 6 |
| Tabel 4.6 Tabel <i>Review</i> | 6 |
| Tabel 4.7 Tabel Tender | 7 |
| Tabel 4.8 Tabel <i>Bid</i> | 7 |
| Tabel 4.9 Tabel Tender <i>Winner</i> | 8 |
| Tabel 4.11 Proses <i>Login</i> | 32 |
| Tabel 4.12 Halaman <i>Homepage</i> | 32 |
| Tabel 4.13 Halaman <i>Tender List</i> | 32 |
| Tabel 4.14 Halaman <i>Company List</i> | 33 |
| Tabel 4.15 Halaman <i>Create dan Edit Tender</i> | 34 |
| Tabel 4.16 Halaman Admin Detail Tender..... | 34 |
| Tabel 4.17 Halaman Admin <i>Active Tender List</i> | 35 |
| Tabel 4.18 Halaman <i>Edit Company Detail</i> | 35 |
| Tabel 4.19 Halaman <i>Dashboard Superadmin</i> | 35 |
| Tabel 4.20 Halaman <i>Category Management Superadmin</i> | 36 |
| Tabel 4.21 Pilihan Jawaban <i>UAT</i> | 38 |
| Tabel 4.22 Tingkat Keberhasilan Skor <i>UAT</i> | 39 |
| Tabel 4.23 Hasil Kuisisioner dengan Role <i>Superadmin</i> | 39 |
| Tabel 4.24 Hasil Kuisisioner dengan <i>User Role Supplier</i> | 40 |
| Tabel 4.25 Hasil kuisisioner dengan <i>User Role Manufaktur</i> | 41 |

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

E-marketplace merupakan bentuk perdagangan yang menggunakan teknologi internet. Transaksi jual beli dapat dilakukan secara *online* oleh perorangan, perusahaan, atau organisasi. *E-marketplace* memungkinkan para pelaku bisnis untuk menjual dan membeli produk atau jasa dengan cepat dan mudah. Selain itu, *e-marketplace* juga memungkinkan para pelaku bisnis untuk meningkatkan omset dan mengembangkan bisnisnya secara efisien. *E-marketplace* juga dapat memberikan keuntungan bagi pelanggan, seperti dapat membandingkan harga produk dari berbagai penjual dan membeli produk dengan harga yang lebih murah.

Transaksi *online* adalah bentuk transaksi jual beli yang dilakukan melalui internet. Transaksi *online* memungkinkan para pelaku bisnis dan pelanggan untuk melakukan transaksi jual beli secara cepat, mudah, dan efisien. Selain itu, transaksi *online* juga memberikan kebebasan bagi pelanggan untuk membeli produk dari mana pun dan kapan pun, tanpa harus datang ke toko secara langsung. Transaksi *online* juga memungkinkan pelanggan untuk membandingkan harga produk dari berbagai penjual dan memilih produk dengan harga yang lebih murah.

B2B e-marketplace adalah bentuk perdagangan elektronik yang terjadi antara perusahaan dengan perusahaan. *B2B e-marketplace* memungkinkan para pelaku bisnis untuk menjual dan membeli produk atau jasa secara *online*. *B2B e-marketplace* biasanya digunakan oleh perusahaan yang ingin menjual produk atau jasa kepada perusahaan lain, misalnya perusahaan *supplier* yang menjual bahan baku kepada perusahaan manufaktur. *B2B e-marketplace* dapat memberikan keuntungan bagi para pelaku bisnis, seperti dapat meningkatkan omset dan mengurangi biaya operasional. Selain itu, *B2B e-marketplace* juga dapat mempercepat proses transaksi jual beli dan meningkatkan efisiensi dalam mengelola bisnis.

Pengendalian persediaan / *Supply Chain Management* merupakan salah satu yang sangat penting bagi sebuah perusahaan, karena tanpa pengendalian persediaan yang tepat perusahaan akan mengalami masalah di dalam memenuhi kebutuhan konsumen baik dalam bentuk barang maupun jasa yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut. Sebuah perusahaan harus bijak di dalam menentukan jumlah persediaan barang yang akan di pakai dalam proses produksi, karena tanpa adanya manajemen yang tepat perusahaan akan mengalami kerugian akibat biaya-biaya yang semestinya tidak dikeluarkan oleh perusahaan seperti biaya operasional pabrik, biaya gedung, biaya kehilangan serta biaya kerusakan barang akibat terlalu lama disimpan. Pada dasarnya sebuah perusahaan mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan baku yang bertujuan untuk meminimalkan biaya serta memaksimalkan laba perusahaan tersebut. Untuk meminimalkan biaya persediaan tersebut maka dapat digunakan analisis *Economic Order Quantity (EOQ)* (Kasmi, 2017).

Penyedia bahan baku atau *supplier* adalah salah satu komponen penting untuk menjaga kestabilan produksi dan atau stok perusahaan, kita mengambil contoh sebuah apotek, apotek membutuhkan penyedia obat untuk menjaga stok obat yang akan dijual. Saat ini pada umumnya perusahaan yang membutuhkan stok produk harus mencari penyedia bahan melalui cara lama seperti menelefon penyedia begitu pun sebaliknya, cara ini kurang efektif. Masalah ini dapat diselesaikan dengan cara mensentralisasi tempat untuk perusahaan *supplier* jasa dan perusahaan manufaktur atau penyedia untuk saling bertransaksi

1.2. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun *website B2B e-marketplace* yang dapat menjadi penghubung antara perusahaan manufaktur atau perusahaan *supplier*, agar bisa berinteraksi untuk memenuhi kebutuhan masing-masing perusahaan dalam hal *supply chain management*?

2. Bagaimana dampak *website B2B e-marketplace* dalam menyelesaikan masalah *supply chain* antara perusahaan manufaktur dan perusahaan *supplier*?

1.3. Batasan Masalah

Supaya pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. *Website* tidak mengatur pembayaran yang dilakukan antar perusahaan.
2. *Website* tidak memberikan sistem rekomendasi agar memudahkan pengguna dalam mencari tender yang diinginkan.
3. *Website* tidak mengatur manajemen internal perusahaan manufaktur atau perusahaan *supplier*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun *website B2B e-marketplace* yang dapat menjadi penghubung antara perusahaan manufaktur atau perusahaan *supplier*, agar bisa berinteraksi dan dapat memenuhi kebutuhan masing dalam hal *supply chain management*.
2. Mengetahui dampak *website B2B e-marketplace* dalam pemenuhan kebutuhan perusahaan manufaktur dan perusahaan *supplier* dalam hal *supply chain management*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *E-Marketplace*

E-marketplace, seperti yang dijelaskan oleh Brunn (2002), bukan hanya sekadar platform elektronik untuk berbisnis. Lebih dari itu, *e-marketplace* adalah wadah interaktif yang menghubungkan komunitas bisnis secara digital, menciptakan lingkungan di mana perusahaan dapat berpartisipasi aktif dalam transaksi B2B *e-commerce* dan berbagai kegiatan *e-business* lainnya. Fokus utama *e-marketplace* adalah menyediakan tempat bagi penjual dan pembeli untuk bertemu, sejalan dengan kebutuhan masing-masing, sambil memberikan efisiensi dalam proses transaksi. Inti dari peran *e-marketplace* adalah memfasilitasi interaksi yang memungkinkan pertukaran barang dan layanan secara lebih efisien, mempromosikan kolaborasi antar pihak-pihak yang terlibat, dan menciptakan sebuah ruang di mana efisiensi dalam bertransaksi dapat ditingkatkan melalui integrasi teknologi dan kebutuhan bisnis yang tepat.

E-marketplace, sebagaimana yang disoroti oleh Rahmadi (2016), membuka pintu luas bagi pelaku bisnis untuk bertransaksi dan menjalankan aktivitas bisnis melalui jalur elektronik. Peran sentral dari *e-marketplace* ini terletak pada kemampuannya memfasilitasi proses bisnis secara *online*, memungkinkan perusahaan untuk terlibat dalam transaksi tanpa adanya interaksi fisik secara langsung. Platform *e-marketplace* ini umumnya berbasis internet, yang mengindikasikan bahwa akses ke dalam lingkungan ini dapat dilakukan melalui situs web atau aplikasi yang terhubung secara *online*. Keberadaan *e-marketplace* pada dasarnya membuka peluang bagi perusahaan untuk memanfaatkan keuntungan dari transaksi dan kegiatan bisnis secara digital, memperluas cakupan pasar mereka dan memberikan alternatif yang lebih efisien dalam berbisnis.

2.2 *Business To Business E-Marketplace*

Business to Business E-marketplace atau biasa disebut *B2B e-marketpace* adalah proses transaksi jual beli barang atau jasa oleh dua bisnis secara online melalui portal penjualan *online*, tujuan utamanya adalah agar bisnis bisa memenuhi kebutuhan *supply* barang atau yang dibutuhkan secara mudah dan lebih murah agar efektivitas manufaktur dan penjualan bisnis bisa lebih optimal. Pengertian B2B menurut para ahli, Miletsky dan Smith (2009), adalah proses bisnis marketing dalam menjual produk dan jasa kepada perusahaan lain.

Barang yang diperjualbelikan bukan barang konsumen atau barang jadi. Maka dari itu, transaksi bisnis B2B biasanya lebih besar dibanding B2C atau C2B. Berdasarkan hasil dari sejumlah penelitian pada konteks pemasaran *Business to Business* (B2B) dijelaskan bahwa loyalitas merupakan hasil dari kepuasan secara ekonomis dari mitra bisnis yang bersumber dari volume, margin dan potongan harga khusus. Kepuasan akan berhubungan positif dengan tingkat keberlanjutan konsumen, hal ini mengindikasikan bahwa hubungan jangka panjang dengan mitra bisnis tercipta karena adanya kepuasan terhadap kinerja perusahaan (Rauyruen dkk.2007).

B2B E-marketplace memainkan peran penting dalam memperkuat aspek ekonomi dengan memfasilitasi jalur pasokan yang lebih efisien, mengurangi biaya transaksi, dan memperluas jangkauan pasar. Yoav Kutner, Co-Founder dan CEO dari Oro Inc, menekankan bahwa dalam era digital, situs *E-marketplace* dapat menjadi perwakilan penjualan yang paling efektif, diakses langsung dari komputer atau perangkat *mobile* pembeli. Hal ini memungkinkan bisnis untuk beroperasi dengan skala yang lebih besar, yang secara langsung dapat mengurangi harga untuk konsumen dan meningkatkan ketersediaan produk. Secara sosial, *B2B E-marketplace* memperkuat konektivitas global, menghilangkan hambatan geografis, dan memfasilitasi perdagangan lintas batas, membuka peluang bagi bisnis kecil untuk tumbuh dan bersaing di pasar global, yang berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan pembangunan sosioekonomi.

2.3 *Supply Chain Management*

Supply chain management (SCM) merupakan proses pengelolaan aliran barang, informasi, dan sumber daya dari titik asal hingga titik konsumsi untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Ini melibatkan koordinasi dan integrasi semua kegiatan dan fungsi yang terlibat dalam produksi, pengadaan, penanganan, dan distribusi barang dan jasa. Tujuan utama SCM adalah memastikan bahwa barang dan jasa yang tepat tersedia di tempat yang tepat pada waktu yang tepat, sambil meminimalkan biaya dan memaksimalkan efisiensi. Untuk mencapai ini, SCM melibatkan beragam kegiatan, termasuk *sourcing* dan pengadaan, perencanaan dan pengendalian produksi, transportasi, gudang, dan distribusi. SCM juga melibatkan pengelolaan hubungan dengan *supplier*, distributor, dan mitra lain dalam rantai pasokan, serta pengelolaan aliran informasi dan data antara pihak-pihak tersebut. Dengan semakin globalnya bisnis, SCM semakin penting karena perusahaan mencari cara untuk mengoptimalkan rantai pasokan mereka dan meningkatkan daya saing mereka di pasar global.

Supply chain dan *supply chain management* merupakan istilah yang sudah menjadi jargon yang umum dijumpai di berbagai media baik majalah manajemen, buletin, koran, buku ataupun dalam diskusi-diskusi. Namun tidak jarang kedua *term* di atas di persepsikan secara salah. Banyak yang mengonotasikan *supply chain* sebagai suatu *software*. Bahkan ada yang memersepsikan bahwa *supply chain* hanya dimiliki oleh perusahaan manufaktur saja. Sebagai disiplin, *supply chain management* memang merupakan suatu disiplin ilmu yang *relative* baru. Cooper (1997) bahkan menyebut istilah "*Supply Chain Management*" baru muncul di awal tahun 90-an dan istilah ini diperkenalkan oleh para konsultan manajemen.

Supply chain manajemen yang baik dapat berdampak kepada perusahaan secara langsung dalam menekan biaya penjualan dan biaya produksi. Menurut Chopra dan Meindl (2000) dalam "*Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*," penggunaan sistem informasi adalah kunci untuk mencapai visibilitas rantai pasokan dan memungkinkan pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Oleh karena itu, sebuah platform yang dapat membantu proses *Supply*

chain management akan memberikan dampak positif dalam aspek bisnis itu sendiri dan juga ketersediaan bahan baku secara menyeluruh.

2.4 Pengujian *Black Box*

Black Box Testing adalah suatu metode pengujian perangkat lunak yang tidak memerlukan pengetahuan mengenai struktur internal kode program. dalam *Black Box Testing*, pengujian dilakukan dengan memberikan *input* dan memverifikasi *output* tanpa perlu tahu bagaimana dan apa yang terjadi di dalam kode program tersebut.

Pengujian ini bertujuan untuk menemukan kesalahan dalam kategori-kategori berikut: fungsi yang tidak atau salah diimplementasikan, *interface* yang eror, kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal, perilaku atau kinerja sistem yang salah, dan kegagalan atau kesalahan dalam integrasi antar komponen sistem.

Kelebihan utama dari *Black Box Testing* adalah kemudahannya untuk diimplementasikan pada berbagai tahap siklus pengembangan perangkat lunak, mulai dari tahap spesifikasi kebutuhan, desain, hingga implementasi kode. Dengan memanfaatkan pengujian ini, pengembang dapat menemukan kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi melalui pengujian berbasis kode (*White Box Testing*). Tester dapat mengembangkan *test cases* berdasarkan spesifikasi dan kebutuhan pengguna tanpa perlu terikat oleh kompleksitas kode, yang memungkinkan deteksi kesalahan fungsional yang lebih efisien.

Selain itu, *Black Box Testing* sering digunakan untuk validasi akhir dari fungsionalitas produk sebelum dirilis ke pasar, memastikan bahwa produk bekerja seperti yang diharapkan oleh pengguna akhir. Pengujian ini juga dapat membantu mengidentifikasi masalah keamanan dan kerentanan yang tidak diketahui selama tahap desain dan pengembangan.

Dalam praktiknya, *Black Box Testing* melibatkan pembuatan *suite* pengujian yang mencakup semua skenario penggunaan yang mungkin, termasuk pengujian batas, pengujian *ekivalensi*, dan pengujian tabel keputusan. Dengan demikian, tester dapat menjamin bahwa semua jalur fungsi telah dieksplorasi dan bahwa

aplikasi yang diuji dapat dioperasikan dengan baik dalam berbagai kondisi dan lingkungan penggunaan.

Untuk meningkatkan efektivitas *Black Box Testing*, penguji sering menggunakan teknik seperti pengujian eksplorasi di mana tester secara aktif menggunakan perangkat lunak untuk mencari kesalahan dalam *real-time*. Pendekatan ini berguna terutama ketika dokumentasi spesifikasi tidak lengkap atau ketika tester mencari masalah yang tidak dapat ditemukan dengan hanya mengikuti skenario yang telah ditentukan.

Secara keseluruhan, *Black Box Testing* adalah komponen kritis dalam menjamin kualitas dan keandalan perangkat lunak. Melalui pendekatan yang sistematis dan terstruktur, tester dapat memberikan umpan balik yang berharga kepada tim pengembangan tentang aspek yang perlu diperbaiki, sehingga meningkatkan kualitas produk akhir dan memuaskan ekspektasi pengguna.

2.5 User Acceptance Testing (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) adalah tahap pengujian dalam siklus pengembangan perangkat lunak di mana pengguna akhir atau pihak yang berkepentingan lainnya menguji perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem tersebut berfungsi sesuai dengan kebutuhan bisnis dan persyaratan yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuan utama dari *User Acceptance Testing* adalah untuk mengevaluasi apakah perangkat lunak telah mencapai tingkat kelayakan yang cukup untuk diserahkan kepada pengguna akhir atau tidak, beberapa karakteristik utama dari *User Acceptance Testing* meliputi:

1. Dilakukan oleh pengguna akhir: Pengujian ini dilakukan oleh pihak yang akan menggunakan perangkat lunak secara nyata setelah diimplementasikan.
2. Fokus pada persyaratan bisnis: *UAT* bertujuan untuk memverifikasi bahwa perangkat lunak telah memenuhi persyaratan bisnis dan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan sebelumnya.

3. Tidak hanya tes teknis: Selain menguji aspek teknis dari perangkat lunak, *UAT* juga menilai kemudahan penggunaan, kinerja, keandalan, dan aspek fungsional lainnya.
4. Lingkungan yang mirip dengan produksi: *UAT* biasanya dilakukan di lingkungan yang menyerupai produksi untuk memastikan bahwa kondisi yang sebenarnya terpenuhi.
5. Persiapan sebelum pengujian: Sebelum *UAT*, dokumen persyaratan dan skenario pengujian yang jelas harus disiapkan agar pengujian berjalan sesuai rencana.
6. Mengidentifikasi masalah pengguna: *UAT* membantu dalam mengidentifikasi masalah atau kekurangan yang mungkin tidak terdeteksi dalam pengujian sebelumnya, sehingga tim pengembang dapat melakukan perbaikan sebelum perangkat lunak diluncurkan.
7. Akhir dari siklus pengujian: *UAT* biasanya merupakan tahap terakhir dalam siklus pengujian perangkat lunak sebelum aplikasi atau sistem tersebut siap untuk diimplementasikan secara penuh.

Melalui *User Acceptance Testing*, organisasi dapat memastikan bahwa perangkat lunak yang akan diterapkan telah disetujui oleh pengguna akhir, dan masalah-masalah yang mungkin muncul dapat diatasi sebelum perangkat lunak digunakan secara luas.

2.6 Next.JS

Next.js adalah *framework react*, yang memiliki semua fungsi yang dimiliki *React.js* dengan fitur tambahan berupa *server-side rendering*, untuk membuat *website SEO Friendly* sehingga mudah untuk di *search* di google. Cara kerja *Next.js* adalah melakukan proses *rendering website* pada server (*pre-rendering*) sehingga ketika *browser* meminta sebuah halaman, server langsung merespon dengan memunculkan halaman berformat HTML.

Server *Next.js* sudah menyiapkan *bundle package* berisi *React*, *JavaScript*, dan *HTML*. Jadi, browser tidak perlu memanipulasi *Document Object Model (DOM)* terhadap *package React* dan *JavaScript* agar menampilkan *HTML*.

Hasilnya, konten website bisa ditampilkan secara instan dan pengguna tidak perlu menunggu proses rendering. Hal tersebut berbeda dengan React.js di mana proses rendering website terjadi pada browser (client-side rendering). Artinya, jika ukuran website cukup besar, otomatis proses rendering akan memakan waktu yang lama.

2.7 Node.JS

Node.js adalah sebuah platform perangkat lunak yang berupa *runtime* untuk javascript di luar *browser*, node.js dibangun menggunakan mesin Javascript V8. Node.js dibuat umumnya digunakan untuk menjadi Backend dari *website*. Dibandingkan dengan platform lain, node.js memiliki alur kerja yang spesifik. Software ini beroperasi dalam satu *thread* (*single-threaded*), yang berarti tidak membuat thread baru untuk setiap permintaan.

Node.js menggunakan operasi I/O *non-blocking*. Artinya, saat *client* mengirim permintaan ke *web server*, *event loop single-threaded* Node JS akan mengambil permintaan tersebut lalu mengirimkannya ke *worker thread* untuk diproses. Node.js adalah solusi yang cocok untuk melakukan tugas dengan penggunaan data yang intens atau analitik waktu nyata karena memiliki arsitektur asinkron dan fitur I/O *non-blocking*.

2.8 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah suatu bahasa standar untuk pemodelan dan dokumentasi perangkat lunak. UML digunakan untuk menggambarkan, merancang, dan memahami sistem perangkat lunak secara visual. Ini adalah bahasa grafis yang menggunakan notasi-notasi yang konsisten dan terdefinisi dengan baik.

Tujuan utama UML adalah menyediakan cara yang konsisten dan jelas untuk menggambarkan sistem perangkat lunak yang kompleks. Dengan menggunakan UML, para pemangku kepentingan dan anggota tim pengembangan perangkat lunak dapat berkomunikasi dengan lebih efektif dan memahami desain dan struktur sistem dengan lebih baik.

Selain itu, UML juga mendefinisikan konsep seperti relasi pewarisan, asosiasi antar kelas, agregasi, komposisi, dan banyak lagi, yang memungkinkan

pengembang perangkat lunak untuk menggambarkan struktur dan hubungan yang lebih kompleks dalam sistem.

UML telah menjadi standar industri yang luas digunakan dan didukung oleh banyak alat dan metodologi pengembangan perangkat lunak. Hal ini memungkinkan para pengembang perangkat lunak untuk berkolaborasi, berkomunikasi, dan membangun sistem perangkat lunak yang lebih baik secara lebih efisien.

2.8.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara sistem dengan penggunanya. Hasil dari pembuatan *use case diagram* berupa skema sederhana yang bertujuan untuk memudahkan *user* membaca dan memahami informasi yang diberikan. Adapun manfaat dari *use case diagram* adalah sebagai berikut:

1. Sebagai kebutuhan verifikasi.
2. Menjadi gambaran antarmuka sebuah sistem karena setiap sistem yang dibangun harus memiliki *interface*.
3. Mengidentifikasi orang yang dapat berinteraksi dengan sistem dan apa yang bisa dilakukan oleh sistem.
4. Memberikan kepastian mengenai kebutuhan sistem.







2.8.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah salah satu jenis diagram dalam UML yang digunakan untuk menggambarkan aliran kerja atau proses bisnis dalam sistem. Diagram ini menunjukkan urutan langkah-langkah atau aktivitas yang dilakukan oleh objek dalam sistem, serta kondisi, keputusan, dan paralelisme yang terlibat dalam aliran kerja tersebut.

Menurut Dr. Alan Dennis, seorang profesor sistem informasi dan manajemen di University of Georgia, activity diagram sangat efektif dalam menggambarkan aliran kerja sistem yang kompleks. Activity diagram membantu dalam memahami urutan langkah-langkah yang terlibat dalam sebuah proses bisnis dan

mengidentifikasi titik-titik keputusan yang penting. Diagram ini memungkinkan pemangku kepentingan dan pengembang perangkat lunak untuk berkomunikasi secara efektif mengenai bagaimana sistem beroperasi dan bagaimana aktivitas-aktivitas terkait satu sama lain (Dennis, 2014).

Dan Menurut Ivar Jacobson (1998), seorang ahli dalam pengembangan perangkat lunak dan salah satu pencipta UML, activity diagram tidak hanya berguna untuk menggambarkan aliran kerja atau proses bisnis dalam sistem, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat komunikasi untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Aktivitas dapat digambarkan sebagai tindakan yang dilakukan oleh pengguna, dan aliran kerja dapat mencakup input pengguna, respons sistem, dan proses yang terjadi di antara keduanya. Activity diagram membantu dalam memahami interaksi pengguna dengan sistem secara holistik.

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

Gambar 2.1 Komponen *Activity Diagram*

2.9 Metode Desain dan Pengembangan Sistem

Metode Desain dan Pengembangan Sistem adalah pendekatan atau strategi yang digunakan dalam mengembangkan sistem komputer atau perangkat lunak. Tujuan dari metode ini adalah untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna, memiliki fungsionalitas yang diharapkan, dan dapat beroperasi dengan efisien.

Ada beberapa metode yang umum digunakan dalam Desain dan Pengembangan Sistem, dan di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Metode *Waterfall*: Metode ini mengadopsi pendekatan linier yang terstruktur. Proses pengembangan sistem dilakukan secara berurutan dari tahap awal hingga tahap akhir, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Setiap tahap harus selesai sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Metode ini cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang stabil dan jelas.
2. Metode *Prototyping*: Metode ini melibatkan pembuatan prototipe sistem yang dapat memberikan gambaran nyata tentang bagaimana sistem akan berfungsi. Prototipe ini memungkinkan pengguna dan pengembang untuk berinteraksi dan memperoleh umpan balik yang berharga sepanjang proses pengembangan. Pengembangan dilakukan dalam siklus iteratif, di mana setiap iterasi melibatkan perbaikan prototipe berdasarkan umpan balik yang diterima. Metode ini cocok untuk proyek yang memiliki kebutuhan yang lebih fleksibel dan interaksi yang intens dengan pengguna.
3. Metode *Agile*: Metode ini menekankan pada kolaborasi tim yang kuat, komunikasi yang efektif, dan adaptabilitas terhadap perubahan. Pengembangan dilakukan dalam siklus pendek yang disebut sprint. Setiap sprint melibatkan perencanaan, pengembangan, pengujian, dan peninjauan hasil. Tim bekerja secara terus-menerus untuk menghasilkan versi perangkat lunak yang berfungsi dan dapat diperbaiki secara bertahap. Metode ini cocok untuk proyek yang

membutuhkan fleksibilitas, kemampuan untuk merespons perubahan kebutuhan, dan untuk tim yang dapat bekerja secara mandiri.

2.9.1 Entity Relational Database (ERD)

Entity Relational Database (ERD) adalah suatu model konseptual yang digunakan untuk merancang dan menggambarkan struktur database relasional. Model ERD menggunakan konsep entitas (entities) dan hubungan (relationships) antara entitas-entitas tersebut untuk menggambarkan hubungan antar data dalam suatu sistem.

Dalam ERD, entitas mewakili objek yang dapat disimpan dalam database, seperti orang, tempat, atau objek lainnya yang relevan dengan sistem yang sedang dirancang. Entitas memiliki atribut yang mendefinisikan karakteristik atau properti dari entitas tersebut. Misalnya, entitas "Mahasiswa" dapat memiliki atribut seperti "Nama", "NIM", dan "Jurusan".

Hubungan dalam ERD menggambarkan bagaimana entitas saling terkait satu sama lain. Ada beberapa jenis hubungan yang umum dalam ERD, seperti hubungan satu ke banyak (*one-to-many*), hubungan banyak ke banyak (*many-to-many*), dan lain-lain. Contohnya, dalam sebuah sistem universitas, entitas "Mahasiswa" dapat memiliki hubungan satu ke banyak dengan entitas "Mata Kuliah", yang berarti satu mahasiswa dapat mengambil banyak mata kuliah, sementara satu mata kuliah dapat diambil oleh banyak mahasiswa.

ERD membantu dalam merancang struktur *database* relasional dengan menggambarkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas dengan jelas. ERD juga membantu dalam mengidentifikasi kebutuhan data, menggambarkan ketergantungan antara entitas, dan menyediakan panduan dalam implementasi basis data relasional.

Menurut Peter Pin-Shan Chen, seorang profesor di Departemen Ilmu Komputer di *University of Texas*, ERD adalah alat yang kuat untuk merancang dan mewakili struktur data dalam basis data. Chen menekankan pentingnya ERD dalam memodelkan hubungan antara entitas dan menggambarkan atribut-atribut yang

relevan. Menurutnya, ERD membantu dalam merancang basis data yang konsisten dan memudahkan pemahaman hubungan antar entitas dalam sistem (Chen P., 1976).

Berikut adalah tiga jenis relasi yang umum digunakan dalam *Entity-Relationship Diagram* (ERD):

1. Relasi Satu ke Satu (*One-to-One*):

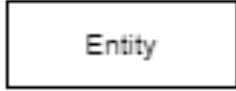



Relasi satu ke satu terjadi ketika setiap entitas pada satu sisi relasi terkait dengan tepat satu entitas pada sisi lainnya. Contoh sederhana dari relasi satu ke satu adalah hubungan antara "Karyawan" dan "Nomor KTP". Setiap karyawan hanya memiliki satu nomor KTP, dan setiap nomor KTP hanya terkait dengan satu karyawan.

2. Relasi Satu ke Banyak (*One-to-Many*):

Relasi satu ke banyak terjadi ketika setiap entitas pada satu sisi relasi terkait dengan banyak entitas pada sisi lainnya. Contoh umum adalah hubungan antara "Departemen" dan "Karyawan". Satu departemen dapat memiliki banyak karyawan, tetapi setiap karyawan hanya terkait dengan satu departemen.

3. Relasi Banyak ke Banyak (*Many-to-Many*):

Relasi banyak ke banyak terjadi ketika banyak entitas pada satu sisi relasi terkait dengan banyak entitas pada sisi lainnya. Dalam ERD, relasi banyak ke banyak dapat direpresentasikan dengan menggunakan entitas terpisah yang disebut "entitas hubungan" atau "entitas penengah". Contoh umum relasi banyak ke banyak adalah hubungan antara "Mahasiswa" dan "Mata Kuliah". Satu mahasiswa dapat mengambil banyak mata kuliah, dan satu mata kuliah dapat diambil oleh banyak mahasiswa. Untuk merepresentasikan relasi ini dalam ERD, entitas hubungan seperti "Pendaftaran" dapat digunakan untuk menghubungkan entitas "Mahasiswa" dan "Mata Kuliah"

| Simbol | Keterangan |
|---|--|
|  | Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas |
|  | Belah ketupat, menyatakan himpunan relasi |
|  | Elips, menyatakan atribut (atribut yang berfungsi sebagai key) |
|  | Garis, sebagai penghubung antara entitas, relasi dan atribut |

Gambar 2.2 Simbol Simbol pada ERD

2.9.2 Flowchart


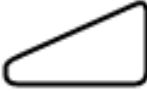


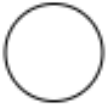



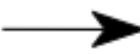

Flowchart adalah suatu jenis diagram yang menggunakan simbol-simbol grafis untuk menggambarkan alur atau aliran proses, langkah-langkah, atau aktivitas dalam suatu sistem. Flowchart digunakan untuk memvisualisasikan urutan tindakan, pengambilan keputusan, atau aliran data dalam proses atau program.

Menurut Frank M. Carrano dan Janet J. Prichard, pengarang buku "Data Abstraction and Problem Solving with Java: Walls and Mirrors", flowchart adalah alat yang efektif dalam merepresentasikan alur dan struktur dari algoritma atau proses. Mereka menjelaskan bahwa flowchart membantu dalam memecahkan masalah dengan memvisualisasikan langkah-langkah yang diperlukan dan aliran data yang terlibat. Flowchart memungkinkan untuk mengidentifikasi titik keputusan, perulangan, dan tindakan-tindakan penting lainnya dalam proses (Frank M. Carrano, 2018).

Dalam flowchart, simbol-simbol khusus digunakan untuk merepresentasikan berbagai elemen yang terlibat dalam alur proses, seperti langkah-langkah, keputusan, pengolahan data, input/output, dan kondisi. Beberapa simbol umum yang digunakan dalam flowchart antara lain:

1. Terminator (Pemula/Akhir): Simbol ini menunjukkan awal atau akhir dari alur proses. Biasanya digambarkan sebagai bentuk persegi panjang dengan sudut-sudut yang membulat.
2. Input/Output: Simbol ini digunakan untuk merepresentasikan operasi input atau output dalam alur proses. Contohnya, pengambilan data dari pengguna atau pencetakan hasil keluaran. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai bentuk persegi panjang.
3. Proses: Simbol ini mewakili langkah-langkah atau aktivitas yang dilakukan dalam alur proses. Ini bisa berupa operasi matematika, manipulasi data, atau tindakan lainnya. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai bentuk persegi.
4. Decision (Keputusan): Simbol ini digunakan untuk mewakili pengambilan keputusan dalam alur proses. Terdapat dua kemungkinan arah aliran berdasarkan kondisi yang diberikan. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai bentuk berlian.
5. Connector (Sambung): Simbol ini digunakan untuk menghubungkan alur proses yang terpisah dalam flowchart. Ini membantu menghindari penggambaran berlebihan dan menyederhanakan tampilan flowchart. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai lingkaran kecil atau tanda panah ganda.
6. Document (Dokumen): Simbol ini mewakili dokumen atau laporan yang digunakan dalam alur proses. Ini bisa berarti penyimpanan atau pengambilan data dari dokumen tertentu. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai bentuk persegi panjang dengan sudut-sudut yang membulat dan garis-garis di dalamnya.
7. Offline Connector Card: Simbol ini digunakan untuk mewakili aliran proses yang terputus atau terpisah dari diagram utama. Ini menunjukkan bahwa ada bagian yang disimpan atau diproses secara terpisah. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai kartu dengan tanda panah yang menunjukkan arah aliran data.

8. Flow (Aliran): Simbol ini digunakan untuk mengindikasikan aliran data atau langkah-langkah dalam alur proses. Ini membantu dalam menunjukkan aliran yang jelas antara simbol-simbol lain dalam flowchart. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai panah dengan arah aliran yang ditunjukkan.
9. Punch Tape: Simbol ini digunakan untuk merepresentasikan pengecekan, penggunaan, atau penyimpanan data dalam bentuk tape (pita). Ini mencerminkan operasi yang berhubungan dengan tape punch atau tape reader. Simbol ini biasanya digambarkan sebagai persegi panjang dengan satu sisi yang berlekuk.

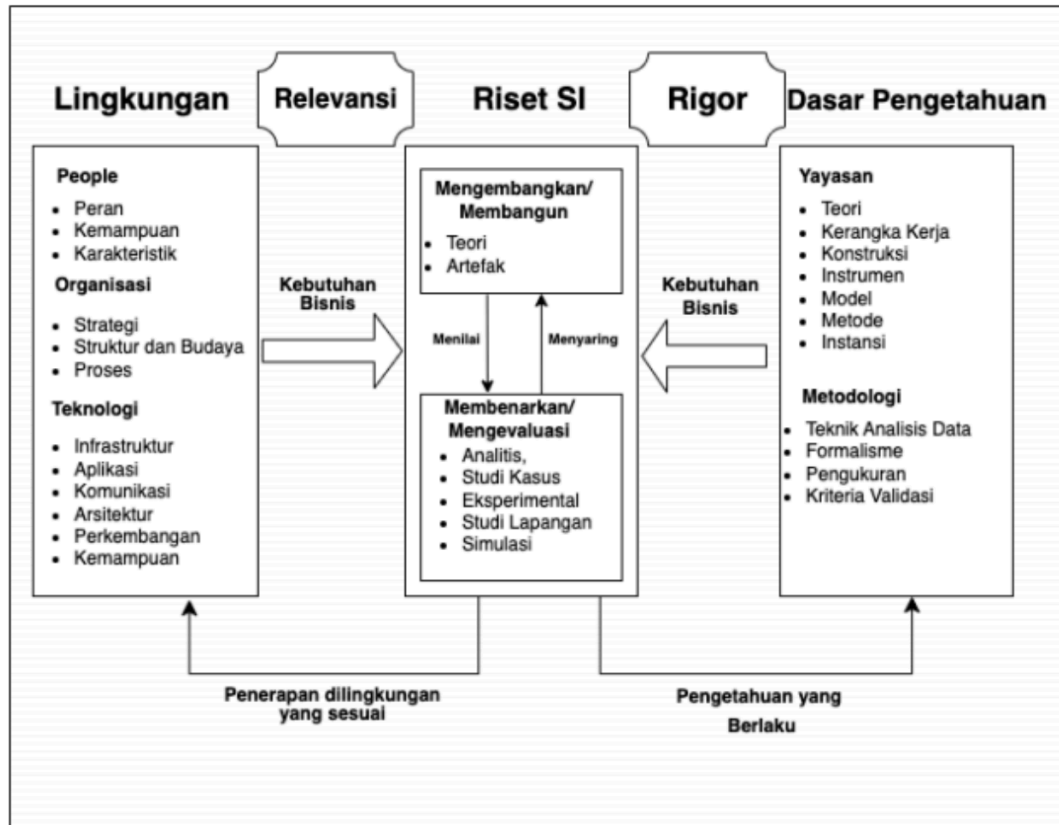
| Simbol | Nama | Fungsi |
|---|-------------------|--|
|  | Terminator | Menyatakan permulaan atau akhir suatu program |
|  | Input / Output | Menyatakan proses input atau output tanpa tergantung jenis peralatannya |
|  | Proses | Menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer |
|  | Decision | Menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban: ya/ tidak |
|  | Connector | Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda |
|  | Document | Menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda |
|  | Offline Connector | Mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui printer) |
|  | Card | Menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu |
|  | Flow | Menyatakan intruksi selanjutnya |
|  | Punch Tape | Menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu |

Gambar 2.3 Simbol Simbol pada *Flowchart*

2.10 Lingkungan Sistem Informasi

Lingkungan Sistem Informasi (LSI) adalah struktur yang menggambarkan unsur-unsur yang saling berinteraksi dalam lingkup sistem informasi suatu organisasi. LSI mencakup komponen teknologi informasi, manusia, prosedur, data,

dan infrastruktur yang bekerja bersama untuk mengelola, menyimpan, memproses, dan menyebarkan informasi dalam suatu lingkungan organisasi.



Gambar 2.4 Kerangka Penelitian Sistem Informasi

Gambar 2.4 mengilustrasikan sebuah kerangka kerja konseptual yang digunakan untuk memahami, menerapkan, dan mengevaluasi penelitian dalam bidang sistem informasi. Kerangka Kerja ini menggabungkan paradigma ilmu perilaku dan ilmu desain. Ilmu perilaku membahas penelitian dengan fokus pada pengembangan teori dan pembenaran yang menjelaskan atau memprediksi fenomena yang berkaitan dengan kebutuhan bisnis yang teridentifikasi. Sementara ilmu desain menitikberatkan pada pembangunan dan evaluasi artefak yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan bisnis yang telah terdefiniskan. Dalam penelitian sistem informasi, aspek-aspek manusia, organisasi (bisnis), dan teknologi yang sedang ada atau direncanakan merupakan elemen utama (Silver et al, 1995). Di dalamnya terdapat tujuan, tugas, masalah, serta peluang yang menentukan

kebutuhan bisnis, sebagaimana yang dirasakan oleh individu-individu di dalam organisasi (Hevner et al, 2004).

2.11 *Project Management Office (PMO)*

PMO adalah sebuah departemen atau unit dalam suatu organisasi yang bertanggung jawab untuk mengelola praktik manajemen proyek secara terpusat. Tujuan utama dari PMO adalah untuk memastikan keselarasan, pemantauan, dan pengelolaan yang efektif dari proyek-proyek yang sedang berjalan di seluruh organisasi.

Ada beberapa tugas dari Project Management Office (PMO) yang penting diantaranya meliputi:

1. **Standarisasi Praktik Manajemen Proyek:** PMO mengembangkan dan memelihara kerangka kerja dan standar manajemen proyek yang konsisten di seluruh organisasi. Ini mencakup prosedur, template, dan metode yang digunakan dalam perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan penutupan proyek.
2. **Pelatihan dan Pengembangan:** PMO menyediakan pelatihan dan pengembangan untuk anggota tim proyek dan manajer proyek dalam hal manajemen proyek. Ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan dalam melaksanakan proyek secara efektif.
3. **Pemantauan dan Pengendalian:** PMO melakukan pemantauan dan pengendalian terhadap proyek-proyek yang sedang berjalan. Ini meliputi pemantauan kemajuan, pengendalian biaya dan jadwal, mitigasi risiko, serta pelaporan status proyek kepada manajemen dan pemangku kepentingan terkait.
4. **Pengelolaan Portofolio Proyek:** PMO bertanggung jawab untuk mengelola portofolio proyek organisasi, termasuk penilaian dan prioritas proyek baru, alokasi sumber daya, serta peninjauan dan pemantauan kinerja proyek secara keseluruhan.
5. **Penyediaan Dukungan dan Konsultasi:** PMO menyediakan dukungan dan konsultasi kepada tim proyek dan manajer proyek dalam hal

pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan implementasi praktik terbaik dalam manajemen proyek.

6. Penting untuk dicatat bahwa PMO dapat beroperasi dalam berbagai tingkatan, mulai dari level organisasi yang lebih tinggi hingga level departemen atau proyek tertentu. Peran dan tanggung jawab PMO dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks organisasi.

2.12 GraphQL

GraphQL adalah *query language open source* yang dikembangkan oleh *facebook* pada 2012 dan dirilis pada tahun 2015, saat ini GraphQL banyak digunakan oleh developer *website*. Ide diciptakannya GraphQL sendiri adalah untuk memecahkan masalah keterbatasan yang dimiliki oleh REST API. Contohnya, jika kita ingin menampilkan beberapa item buku dalam sebuah situs toko buku dan dalam setiap item menampilkan profil singkat dari penulis buku tersebut.

Bahasa ini juga dirancang untuk membuat API menjadi lebih cepat, fleksibel serta rama bagi pengembang. Sebagai alternatif REST, GraphQL memungkinkan pengembang untuk bisa membuat permintaan yang menarik data dari berbagai sumber data dalam satu panggilan API. Selain itu, pengelola API juga akan mendapat fleksibilitas untuk bisa menambah dan mengurangi atribut tanpa harus mempengaruhi query yang ada. Serta pengembang juga dapat membangun API dengan metode apa pun yang mereka inginkan.

2.13 Retool

Retool adalah sebuah platform pengembangan perangkat lunak (software development platform) yang dirancang untuk memudahkan pembuatan alat-alat kerja (tools) dan aplikasi internal dengan cepat. Dengan menggunakan Retool, pengembang dan non-pengembang dapat dengan mudah membuat antarmuka pengguna (UI) untuk berinteraksi dengan berbagai sumber data, seperti database, API, dan layanan lainnya, tanpa harus menulis kode dari awal, beberapa fitur utama Retool termasuk:

1. Antarmuka Drag-and-Drop: Retool menyediakan alat pengembangan dengan antarmuka drag-and-drop yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah menambahkan elemen UI seperti tombol, tabel, formulir, dan lainnya ke dalam aplikasi mereka.
2. Integrasi Data yang Kuat: Platform ini memungkinkan Anda untuk mengintegrasikan data dari berbagai sumber, seperti database SQL, API REST, WebSocket, dan lainnya.
3. Kustomisasi Kode: Anda dapat menambahkan kode JavaScript di dalam Retool untuk melakukan logika tambahan dan pengolahan data yang kompleks.
4. Penggunaan Database: Retool mendukung berbagai jenis database, termasuk MySQL, PostgreSQL, MongoDB, dan banyak lainnya.
5. Kolaborasi: Anda dapat bekerja sama dengan tim Anda dalam mengembangkan alat kerja dan aplikasi internal secara bersama-sama.

Retool sering digunakan oleh organisasi untuk membangun alat kerja internal yang memungkinkan tim operasional dan bisnis untuk melakukan tugas-tugas sehari-hari dengan lebih efisien, seperti membuat laporan, mengelola inventaris, dan lainnya. Platform ini dapat membantu mengurangi waktu dan usaha yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi internal yang kompleks, sehingga memungkinkan fokus lebih pada solusi bisnis utama.

2.14 Database Opensearch

OpenSearch merupakan protokol pencarian terbuka yang memungkinkan akses terhadap data terstruktur di dalam aplikasi atau situs web. Protokol ini menyediakan cara untuk menyelaraskan, mengakses, dan menampilkan informasi yang tersedia secara *online*. OpenSearch didesain untuk memberikan standar yang konsisten dalam melakukan pencarian dan pengindeksan data, yang memungkinkan integrasi yang lebih baik antara platform yang berbeda. Dengan menggunakan format yang terbuka, OpenSearch memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi atau layanan yang dapat berinteraksi dengan berbagai sumber data yang mendukung protokol ini.

Salah satu keunggulan utama OpenSearch adalah fleksibilitasnya dalam menyediakan data terstruktur, yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan mulai dari mesin pencari, aplikasi e-commerce, hingga analisis data. OpenSearch juga mendukung berbagai jenis *query*, memungkinkan pengguna untuk melakukan pencarian dengan lebih spesifik dan mendetail. Dengan demikian, protokol ini menjadi solusi yang tangguh dalam mengelola dan memanfaatkan data dalam berbagai konteks, menyediakan landasan yang kokoh untuk pengembangan aplikasi dan layanan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.

2.15 AWS

Amazon Web Service (AWS) memberikan begitu banyak layanan berbasis *cloud* yang disediakan oleh Amazon sejak tahun 2002, AWS digunakan banyak developer untuk membuat aplikasi *website* dan *mobile* umumnya dikarenakan AWS saat ini secara signifikan memiliki lebih banyak layanan, dan lebih banyak fitur dalam layanannya, dibandingkan penyedia *cloud* lainnya mulai dari teknologi infrastruktur seperti penghitungan, penyimpanan, dan basis data hingga teknologi yang berkembang, seperti pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan, data lake dan analitik, dan *Internet of Things*. Ini membuat lebih cepat, lebih mudah, dan lebih hemat biaya untuk memindahkan aplikasi Anda yang sudah ada ke *cloud* dan build hampir semua yang dapat Anda bayangkan.

AWS memiliki ekosistem terbesar dan paling dinamis, dengan jutaan pelanggan aktif dan puluhan ribu mitra di seluruh dunia. Pelanggan di hampir setiap industri dan dari berbagai skala, termasuk perusahaan *startup*, perusahaan, dan organisasi sektor publik, menjalankan hampir setiap kasus penggunaan di AWS. *AWS Partner Network* (APN) mencakup ribuan integrator sistem yang mengkhususkan diri pada layanan AWS dan puluhan ribu *independent software vendor* (ISV) yang menyesuaikan teknologinya agar berfungsi di AWS.

2.16 Penelitian Terkait

Penelitian yang pertama adalah sebuah penelitian dengan judul " Perancangan Sistem Informasi E-Marketplace Bank Sampah Berbasis Web" yang dilakukan oleh Irma Kurnia Juliany, dkk. pada tahun 2018 untuk kegiatan Seminar

Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia 2018. Peneliti melihat adanya kendala pada proses penjualan bank, yaitu proses jual-beli antara bank sampah dan pengepul terkendala oleh update stok dan informasi real time mengenai sampah-sampah yang dibutuhkan oleh pihak pengepul, oleh sebab itu sebuah sistem yang dapat mengakomodasi setiap update stok dari bank sampah sangat dibutuhkan agar pengepul tidak perlu datang ke bank sampah untuk mencari sampah yang mereka butuhkan dan hanya perlu melihatnya dari situs website yang tersedia. penelitian selanjutnya adalah penelitian dengan judul “Pembangunan Web *E-Commerce* B2B untuk Meningkatkan Pemasaran dan Penjualan Produk Menggunakan *Linear Sequential Model*” yang dilakukan oleh Susafaati, dkk. pada tahun 2020 sebagai tugas akhir untuk prodi Sistem Informasi Universitas Bina Sarana Informatika, para peneliti memanfaatkan internet dengan membuat sebuah website B2B untuk meningkatkan pemasaran dan penjualan produk PT Viktoria Label. PT Viktoria Label adalah perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang bergerak dalam bidang pembuatan label tenunan (*woven label*), label cetak (*printing label*), *seal logo*, dan *emboss* kulit. Produknya dapat digunakan sebagai aksesoris garment, sepatu, tas dan aksesoris lainnya. Namun dikarenakan proses bisnis yang dilaksanakan PT Viktoria Label masih terbilang cukup konvensional, seperti pameran, penjualan telepon, e-mail, dan media promosi lainnya, hal ini menyebabkan tingginya biaya yang dikeluarkan yang juga dinilai kurang efektif dan tidak efisien. Oleh karena itu peneliti mengembangkan situs *website E-Commerce* yang akan diterapkan kepada PT Viktoria Label dalam melaksanakan proses bisnisnya untuk membantu meningkatkan kemajuan perusahaan, peneliti mengembangkan *website ECommerce* menggunakan metode Sekuensial Linear. Hasil dari penelitian yang berupa penerapan website E-Commerce pada PT Viktoria Label adalah PT Viktoria Label dapat mengendalikan proses bisnis menjadi lebih teratur, dan juga menghadirkan berbagai efisiensi kegiatan operasional pada perusahaan.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang berjudul “Model Pemasaran Business To Business dan Jaringan Nilai Produk Agroindustri Olahan Tebu Molasses” pada tahun 2017 yang diterbitkan oleh Fakultas Ekonomi Universitas

Islam Attahiriyah. Peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan hubungan pemasaran antara perusahaan yang melakukan pemasaran transaksional dan yang melakukan pemasaran relasional serta jaringan nilai di dalam bisnis molasses yang dilakukan oleh perusahaan pemasar. Peneliti memperoleh data melalui wawancara dengan stakeholders yang melakukan hubungan pemasaran dengan perusahaan dagang produk molasses di Indonesia sertapenyebaran kuesioner. Peneliti menggunakan uji mann-whitney dan analisis jaringan nilai melalui holo-mapping sebagai rancangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perusahaan yang melakukan pemasaran transaksional dan yang melakukan pemasaran relasional berdasarkan jarak kekuasaan, orientasi sosial dan penghindaran ketidakpastian, sedangkan tidak terdapat perbedaan hubungan pemasaran pada faktor maskulinitas femininitas.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang berjudul “Rekayasa Proses Bisnis Pada E-Commerce B2B–B2C Menggunakan Sistem Afiliasi”. Penelitian ini dilakukan oleh Febri Nova Lenti pada Bulan Februari 2017 di Yogyakarta dan diterbitkan sebagai jurnal informatika dan komputer Teknik Informatika STMIK AKAKOM. Peneliti berusaha untuk meningkatkan penjualan produk serta mempermudah komunikasi dengan para afiliator dengan cara meneliti dan mengeksplorasi rancang bangun sistem afiliasi penjualan pada *e-commerce*. Pada penelitian ini telah diteliti dukungan sistem afiliasi terhadap interaksi B2B-B2C serta penerapan teknologi informasi dan komunikasi yang tepat untuk mendukung proses bisnisnya. Hasil yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah suatu sistem *e-commerce* yang menyediakan layanan untuk mendukung kemudahan proses transaksi jual beli secara online dan mobile dari penyedia barang dan jasa ke pengecer maupun dari pengecer ke konsumen.

Penelitian lainnya adalah penelitian yang berjudul “Pengembangan Model Sistem E-Commerce Berbasis Web Dengan Content Management System (CMS)” yang ditulis pada Januari 2021 oleh Rizka Pitriyani, dkk. sebagai jurnal sistem informasi yang diterbitkan oleh Universitas Budi Luhur Jakarta. Penelitian ini dilakukan ketika semua aktivitas masa penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) menjadi terhambat, salah satu dampak dari PSBB adalah

kurangnya aktifitas jual beli untuk toko-toko konveksi yang umumnya masih menggunakan transaksi manual. Oleh sebab itu, penelitian ini mencoba menyelesaikan masalah tersebut dengan pengembangan model e-commerce berbasis web yang dikembangkan dengan menggunakan *Content Management System (CMS)* dan *Business Model Canvas (BMC)* untuk meningkatkan penjualan.

Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang berjudul “Analisa Strategi Pengembangan Model Bisnis B2B pada Perusahaan e-Commerce Groceries Online PT XYZ” yang ditulis oleh Femino Ganini pada Agustus 2022, jurnal yang diterbitkan program studi magister manajemen, Universitas Tarumanegara. Pada penelitian ini peneliti mengkaji tentang analisa strategi pertumbuhan dan pengembangan bisnis PT XYZ kedalam lini bisnis B2B atau melakukan kerjasama bisnis dengan perusahaan lainnya sehingga PT XYZ tidak hanya berfokus pada konsumen akhir, namun juga dapat melebarkan sayap kearah yang lebih luas. Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode deskriptif analisis yaitu dengan cara menganalisis, menggambarkan, dan meringkas berbagai kondisi, situasi dari berbagai data yang dikumpulkan mengenai masalah yang diteliti yang terjadi di lapangan, serta menggunakan metode studi literatur. Sementara itu, data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari buku, internet, maupun dari sumber lainnya. Hasil dari penelitian ini menghasilkan strategi pengembangan model bisnis PT XYZ ke dalam industri *B2B e-commerce* sehingga dapat meningkatkan nilai perusahaan serta dapat meningkatkan layanan untuk para penggunanya.