

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Teori

2.1.1. Media Sosial

Media sosial berasal dari dua kata, yaitu “media” yang berarti alat komunikasi, dan “sosial” yang berarti kenyataan sosial dimana setiap orang melakukan aktivitas atau tindakan yang berkontribusi pada masyarakat [15]. Sehingga media sosial dapat didefinisikan sebagai sebuah *platform* berbasis internet yang memungkinkan pengguna untuk menciptakan dan membagikan konten antar pengguna [16]. Media sosial dapat menghubungkan antar pengguna didalamnya untuk saling berinteraksi dan membagikan informasi [17].

Media sosial atau sering disebut sebagai *online social networking* (OSN) yang beredar di kalangan masyarakat pada umumnya merupakan *platform* yang bersifat *centralized* (terpusat), dimana perusahaan memiliki kontrol atas semua data pengguna [18].

2.1.2. Media Sosial Terdesentralisasi / *Blockchain-based Online Social Media* (BOSM)

Media sosial terdesentralisasi menggunakan teknologi *blockchain*, dimana *platform* dari media sosial terdesentralisasi dikenal juga sebagai *Blockchain-based Online Social Media* (BOSM) [19]. Konsep dari BOSM adalah desentralisasi pada data sosial, seperti memungkinkan pengguna untuk memiliki kontrol penuh atas data mereka. Tujuan utama dari BOSM adalah memberikan penghargaan atas konten yang dinilai berharga, dimana umumnya menggunakan *cryptocurrency*. Beberapa *platform* BOSM yang sudah muncul antara lain Sapien, Minds, Appics, Hive Blog, dan Steemit [9].

Fitur utama dari *Blockchain-based Online Social Media* (BOSM) adalah sebagai berikut [9]:

1. Kontrol data dan pengelolaan konten

Blockchain-based Online Social Media (BOSM) bersifat desentralisasi, dimana tidak ada otoritas terpusat yang mengumpulkan dan menyimpan data, melainkan penggunanya memiliki kontrol penuh atas data mereka, dan juga dapat mengontrol monetisasi atas konten mereka. *Blockchain* memiliki proses otentikasi sehingga hampir tidak pernah terjadi adanya kebocoran data, dikarenakan desentralisasi ini menawarkan kerahasiaan maksimum.

2. Penyensoran dan tata kelola demokratis

Blockchain-based Online Social Media (BOSM) menggunakan jaringan desentralisasi sehingga pengguna memiliki kebebasan dalam mengatur tata kelola dan penyensoran konten dikarenakan tidak adanya otoritas terpusat yang memiliki aturan dan kontrol terhadap konten pengguna.

3. Keaslian dan orisinalitas konten

Blockchain-based Online Social Media (BOSM) menggunakan *distributed consensus technologies* (DST) untuk memastikan keaslian dan orisinalitas konten, dimana teknologi *blockchain* akan memverifikasi keaslian konten tersebut agar tidak dapat diubah dan dijiplak oleh oknum tidak bertanggung jawab.

4. Strategi penghargaan kepada pengguna

Blockchain-based Online Social Media (BOSM) memberikan penghargaan untuk mengevaluasi konten yang dibagikan, dengan cara *like, share*, dan lain-lain.

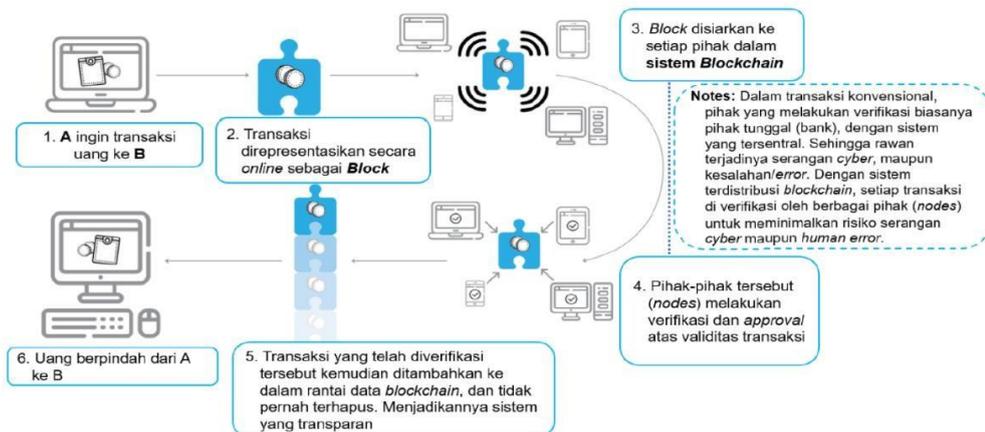
5. Interoperabilitas, akses terbuka, dan fleksibilitas

Semua *platform Blockchain-based Online Social Media* (BOSM) dibentuk sefleksibel mungkin dan mudah diakses oleh siapa saja yang mendukung berbagai akses dan *platform blockchain*. Interoperabilitas membuat standar untuk tata kelola dan perbandingan dengan aplikasi dan *smart contracts*.

2.1.3. Blockchain

Blockchain adalah basis data yang terdistribusi (buku besar digital) yang menyimpan catatan transaksi yang didistribusikan, dikelola, dan dipelihara oleh berbagai jaringan komputer di seluruh dunia. Awalnya *blockchain* berhubungan erat dengan *cryptocurrency* seperti Bitcoin salah satunya [20]. Dimana pada *cryptocurrency*, teknologi *blockchain* dapat digunakan untuk transaksi secara *peer-to-peer* (P2P) tanpa adanya perantara ketiga seperti bank atau lembaga keuangan. Namun sekarang teknologi *blockchain* dapat digunakan di berbagai bidang [21]. *Peer-to-peer* sendiri merupakan sistem perangkat lunak terdistribusi yang terdiri dari *nodes* (komputer individu) yang dapat membuat sumber daya komputasi (kekuatan pemrosesan, kapasitas penyimpanan, atau distribusi informasi) langsung tersedia untuk yang lain. Oleh karena itu, *peer-to-peer* dalam *blockchain* digunakan untuk mencapai dan mempertahankan integritas dari sistem terdistribusi [22].

Blockchain dikenal juga sebagai buku besar digital yang terdistribusi, dimana data dalam *blockchain* disimpan dalam struktur tetap yang disebut sebagai “*blocks*”, dimana di dalamnya terdapat dua bagian penting yaitu *header* dan *content*. *Header* pada *blockchain* memuat *metadata*, seperti nomor referensi unik pada *block*, waktu *block* dibuat, dan *link* yang mengarahkan kembali ke *block* sebelumnya; sedangkan *content* pada *blockchain* memuat daftar aset digital dan pernyataan instruksi yang divalidasi, seperti transaksi yang dilakukan, jumlahnya, dan alamat para pihak dalam proses transaksi tersebut. Semua *block* terhubung satu sama lain dalam *chain*, sehingga riwayat lengkap semua aset dan data tersimpan dalam basis data *blockchain* [23], sehingga data dalam *blockchain* tidak bisa diubah karena harus dilakukan perubahan pada seluruh data yang terhubung pada *block* [24].



Gambar 2.1. Alur Kerja *Blockchain*

Sumber: [21]

Gambar 2.1. merupakan alur kerja dari *blockchain*. Ketika pengguna ingin melakukan transaksi ke pengguna lain, maka permohonan transaksi akan direpresentasikan secara *online* sebagai *block*, yang nantinya *block* tersebut akan disebar ke setiap pihak dalam sistem *blockchain*. Pihak-pihak yang menerima permohonan transaksi tersebut yang disebut sebagai *nodes* akan memverifikasi dan mengkonfirmasi validitas permohonan transaksi tersebut. Setelah transaksi diverifikasi, maka transaksi tersebut akan masuk ke dalam rantai data *blockchain*, menjadikan data tersebut tidak bisa dihapus dan sistem yang transparan. Setelah itu, barulah uang berpindah ke penerima transaksi [21].

Blockchain mengimplementasikan elemen-elemen sebagai berikut [25]:

1. Desentralisasi

Teknologi *blockchain* tidak memiliki tempat terpusat untuk penyimpanan dan pencatatan data, karena sudah tersimpan secara desentralisasi.

2. Transparansi

Teknologi *blockchain* memungkinkan seluruh data transaksi yang berjalan termasuk pembaharuan data bersifat transparan pada setiap *node*-nya, sehingga teknologi *blockchain* dapat dipercaya.

3. *Open Source*

Perangkat lunak *blockchain* bersifat *open source* memungkinkan pengguna untuk dapat menggunakan teknologi *blockchain* untuk

membuat dan merancang aplikasi dan pencatatan data diperiksa secara publik.

4. Otonomi

Teknologi *blockchain* yang bersifat desentralisasi memungkinkan terjadinya pemindahan maupun pembaharuan data pada setiap *node* yang terhubung dalam *blockchain* secara aman, karena *blockchain* menerapkan interaksi antar pengguna dengan keseluruhan sistem sehingga tidak ada campur tangan dari pihak manapun.

5. *Immutable*

Setiap informasi yang tercatat dalam *blockchain* tidak dapat diubah selamanya.

6. *Anonymous*

Teknologi *blockchain* memungkinkan terjadinya transaksi data secara anonim untuk menyelesaikan permasalahan terkait dengan keamanan komunikasi antar *node*, sehingga pengguna hanya akan mengetahui alamat *blockchain* saja.

2.1.4. Tokenomics

Tokenomics adalah ekonomi yang menerapkan permintaan dan penawaran aset kripto. Istilah “*tokenomics*” berasal dari gabungan dua kata, yaitu “*token*” dan “*economics*”. Konsep dasar dari *tokenomics* adalah pengimplementasian dari sistem insentif dalam ekonomi kepada perilaku dalam masyarakat dengan menentukan nilai dari token yang digunakan, dimana untuk mendapatkan nilai dari suatu token, perlu adanya insentif untuk menggunakan token tersebut yang nantinya token tersebut akan menjadi *demand* yang akan menentukan nilai token tersebut [26]. Setiap jenis nilai dalam token dapat dikelola sebagai aset digital, dimana unit akunnya adalah token virtual khusus. Token virtual ini dapat dicetak oleh siapa saja serta menentukan aturannya sendiri. Dengan kata lain, proses tokenisasi merupakan sistem ekonomi yang diatur sendiri oleh perancang token. Token dapat dilihat sebagai mata uang yang

diterbitkan secara pribadi dan dapat digunakan untuk menukar nilai dalam suatu ekosistem (contohnya Bitcoin). [27].

Seperti halnya dalam ekonomi mikro dan makro pada ekonomi dimana ekonomi mikro berfokus pada individu dan bisnis yang mempelajari permintaan dan penawaran dari suatu produk atau proses produksi yang dilakukan oleh individu dan bisnis serta ekonomi makro berfokus pada masalah agregat yang mempengaruhi perekonomian secara keseluruhan seperti *gross domestic product* (GDP) ekonomi negara atau dampak dari impor dan ekspor, *tokenomic* memiliki hal yang serupa. Mikrotokenomic berfokus pada properti yang mendorong fungsi keterlibatan individu dalam ekonomi *blockchain*, seperti *mining reward* dan bagaimana mereka berubah dari waktu ke waktu, dan mekanisme yang diperlukan untuk menyesuaikan pasokan, permintaan, dan kecepatan token, seperti periode *vesting*, kesulitan dalam *mining*, dan tingkat inflasi. Sedangkan makrotokenomic memiliki properti yang berhubungan dengan interaksi ekonomi *blockchain* secara luas serta tata kelolanya, serta faktor eksternal yang mempengaruhi perkembangan token dan volatilitas seperti utilitas token dan likuiditas di bursa [26].

2.1.5. Non-Fungible Tokens (NFT)

Non-Fungible Tokens (NFT) adalah sertifikat aset yang menandakan keaslian pada *blockchain* dalam bentuk digital maupun fisik. *Non-Fungible Token* mengambil istilah *non-fungible* yang berarti satu token tidak bisa ditukar dengan token yang sepadan atau sama dikarenakan setiap NFT sifatnya unik, berbanding terbalik dengan *fungible* seperti uang yang bisa ditukar dengan uang yang sepadan atau sama. NFT mulai mencapai puncak kepopulerannya pada tahun 2021 dan diperkirakan akan bertahan dalam jangka waktu lama, dikarenakan NFT memiliki jumlah penjualan dan harga aset digital yang sangat tinggi, dan dapat digunakan sebagai alat perdagangan karya seni yang lebih mudah dan inklusif dengan tujuan dapat melindungi hak moral dan ekonomi seniman. NFT menggunakan mata uang kripto seperti *bitcoin* dalam *blockchain*

Etherum, dimana perdagangan NFT dapat menggunakan ETH sebagai mata uang dalam transaksi di *blockchain* Ethereum [28].

2.1.6. Proses Bisnis

Proses bisnis adalah proses kegiatan atau aktivitas yang dilakukan oleh suatu bisnis dalam organisasi atau perusahaan mulai dari inisiasi *input*, transformasi informasi, hingga menghasilkan *output* yang berupa nilai bagi pelanggan bisnis maupun nilai bagi perusahaan atau organisasi [29].

2.1.7. Porter's Five Forces Analysis

Porter's Five Forces Analysis adalah kerangka kerja yang digunakan untuk menilai dan mengevaluasi kekuatan kompetitif dan posisi dari organisasi bisnis. *Porter's Five Forces Analysis* menentukan 5 kekuatan yang dapat menentukan intensitas persaingan dan daya tarik pasar, yaitu sebagai berikut [30]:

1. Threat of New Entrants to the Industry

Ancaman dari pendatang baru mengacu pada kemungkinan bahwa keuntungan yang telah didapatkan oleh organisasi yang telah berdiri di industri bisa terkikis oleh pendatang baru. Semakin sedikit hambatan yang masuk maka semakin tinggi ancaman pendatang baru. Jika perusahaan baru dapat meluncurkan bisnisnya dengan modal investasi yang rendah dan dapat beroperasi dengan efisien, maka kemungkinan besar dapat menjadi ancaman.

2. Bargaining Power of Buyers

Jika pembeli memiliki kekuatan pasar yang tinggi, perusahaan dapat menekan harganya kebawah dengan tetap mempertahankan kualitas yang lebih baik, atau bahkan dapat memperluas layanan mereka.

Bargaining Power of Buyer mengukur tingkat dimana jika pembelinya banyak, maka perusahaan dapat mengurangi biaya untuk mencari dan memilih produsen.

3. Bargaining Power Suppliers

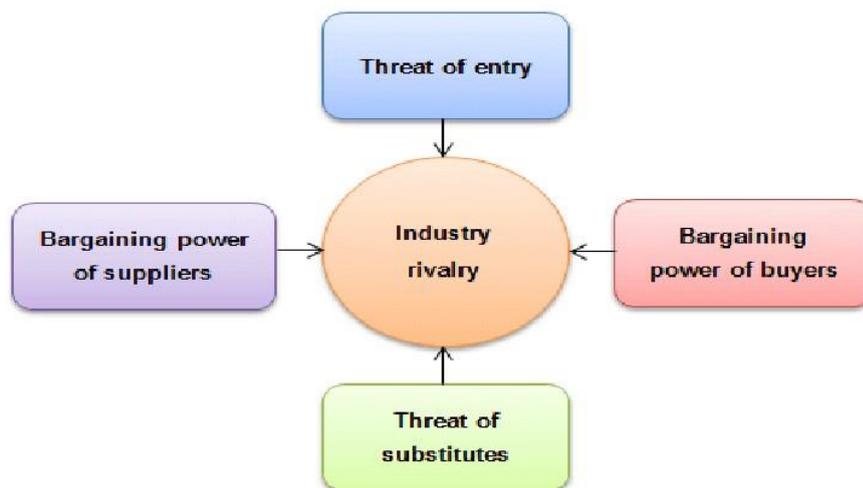
Semakin sedikit pilihan pemasok yang ada, maka semakin kuat pemasok yang dimiliki perusahaan.

4. *Threats of Substitute Products or Services*

Ancaman dari produk atau jasa pengganti adalah jika terdapat produk atau jasa berbeda yang dapat menarik perhatian pembeli dengan harga yang lebih rendah dan fungsi yang sama yang dapat menggantikan produk atau jasa perusahaan.

5. *Competitive Rivalry*

Persaingan menjadi suatu kompetitif dalam industri untuk mendapatkan pangsa pasar satu sama lain, dimana kekuatan ini mendorong setiap perusahaan untuk dapat bertahan dalam industri.



Gambar 2.2. *Porter's Five Forces Analysis*
Sumber: [26]

2.1.8. Analisis SWOT

Analisis SWOT adalah evaluasi dari keseluruhan *strengths* (kekuatan), *weaknesses* (kelemahan), *opportunities* (peluang), dan *threats* (ancaman) [31]. Analisis SWOT digunakan sebagai strategi efektif untuk meminimalisir kelemahan dan ancaman. Fungsi dari analisis SWOT adalah untuk menganalisis situasi yang nantinya dapat dibedakan menjadi masalah internal (*strengths* dan *weaknesses*) dan masalah eksternal (*opportunities* dan *threats*) [32]. Terdapat 4

komponen dalam SWOT yaitu *strengths*, *weaknesses*, *opportunities*, dan *threats*. Yang termasuk ke dalam matriks SWOT adalah sebagai berikut [31]:

1. *Strengths-Opportunities* (SO)
SO menggunakan kekuatan internal untuk memanfaatkan peluang eksternal.
2. *Weaknesses-Opportunities* (WO)
WO bertujuan untuk memperbaiki kelemahan internal dengan memanfaatkan peluang eksternal.
3. *Strengths-Threats* (ST)
ST menggunakan kekuatan internal untuk menghindari atau mengurangi pengaruh ancaman dari eksternal.
4. *Weaknesses-Threats* (WT):
WT merupakan strategi yang bertujuan untuk mengurangi kelemahan internal dan menghindari ancaman eksternal.

	<i>Strengths</i>	<i>Weakness</i>
<i>Threats</i>	<p>ST</p> <p>Memanfaatkan potensi untuk menghadapi ancaman</p>	<p>WT</p> <p>Meminimalkan kelemahan untuk menghadapi ancaman</p>
<i>Opportunities</i>	<p>SO</p> <p>Memanfaatkan potensi untuk meraih peluang</p>	<p>WO</p> <p>Mengatasi kelemahan untuk meraih peluang</p>

Gambar 2.3. *Framework SWOT Matrix*

Sumber: [33]

2.1.9. Business Model Canvas

Business Model mendeskripsikan bagaimana organisasi membuat, menyampaikan, dan menyimpan suatu nilai. Dalam hal itu, *Business Model*

Canvas digunakan sebagai kerangka kerja untuk memodelkan bisnis. 9 komponen dalam *Business Model Canvas* adalah sebagai berikut [34]:

1. *Customer Segments*

Customer segments mendefinisikan berbagai kelompok orang atau organisasi yang ingin dicapai dan dilayani oleh perusahaan.

2. *Value Propositions*

Value propositions mendefinisikan produk atau jasa yang dibentuk dan bernilai bagi *customer segments* yang telah ditentukan.

3. *Channels*

Channels mendefinisikan bagaimana perusahaan mengkomunikasikan dan menjangkau *customer segments* untuk menyampaikan *value propositions*.

4. *Customer Relationships*

Customer relationships mendefinisikan tipe hubungan yang dibangun oleh perusahaan untuk *customer segments* yang ditentukan.

5. *Revenue Streams*

Revenue streams mendefinisikan uang yang akan didapatkan oleh perusahaan dari setiap *customer segments* dimana biaya harus dikurangi dari pendapatan untuk mendapatkan keuntungan.

6. *Key Resources*

Key resources adalah aset penting yang dibutuhkan agar model bisnis dapat berjalan sebagaimana mestinya.

7. *Key Activities*

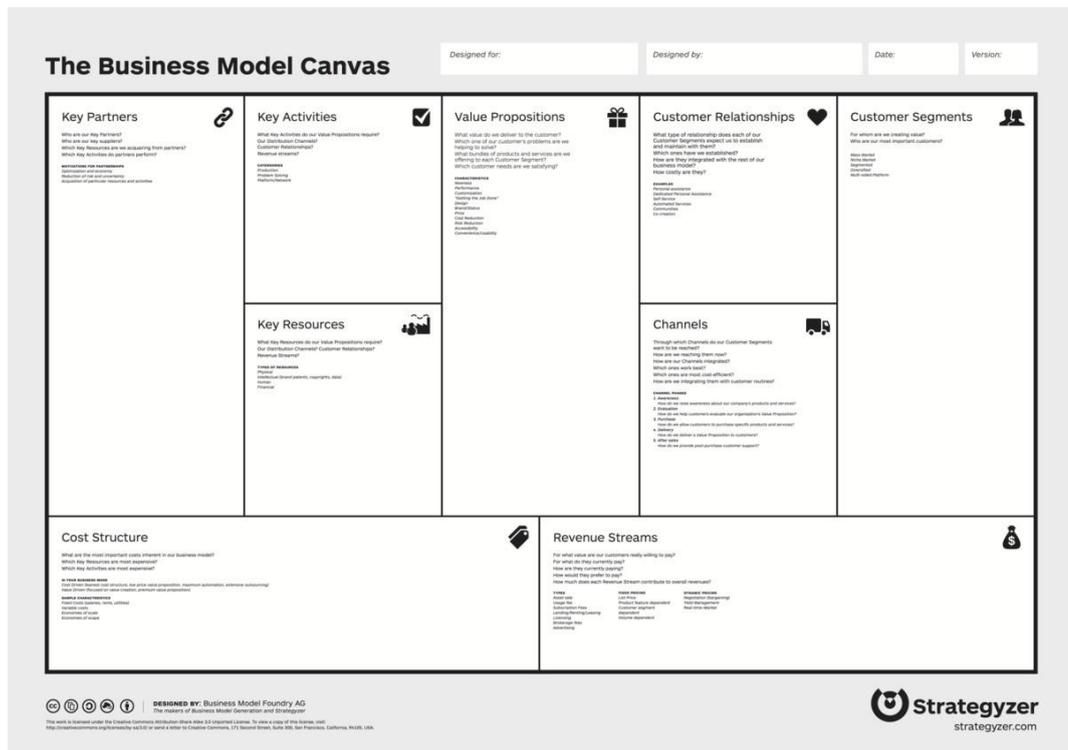
Key activities adalah hal penting yang harus dilakukan perusahaan agar model bisnis dapat berjalan sebagaimana mestinya.

8. *Key Partnerships*

Key partnerships adalah hubungan antara pemasok dan mitra yang dapat membuat model bisnis dapat berjalan.

9. *Cost Structure*

Cost structure adalah biaya yang dikeluarkan untuk menjalankan model bisnis.



Gambar 2.4. Business Model Canvas
Sumber: [35]

2.1.10. Proyeksi Keuangan

2.1.10.1. Break Even Point (BEP)

Break Even Point (BEP) adalah metode yang digunakan untuk menentukan berapa banyak produk atau jasa yang dijual untuk menutupi biaya produksi yang dikeluarkan untuk mendapatkan keuntungan [36]. Perhitungan *Break Even Point* (BEP) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$BEP = \frac{\text{Fixed Cost}}{\frac{\text{Selling Price} - \text{Variable Cost Per Unit}}{\text{Price per Unit}}}$$

2.1.10.2. Return on Investment (ROI)

Return on Investment (ROI) adalah metode untuk menganalisa seluruh laporan keuangan untuk mengukur keefektivitas operasional perusahaan, dengan tujuan untuk mengetahui laba yang dihasilkan oleh

perusahaan [37]. Perhitungan *Return of Investment* (ROI) menggunakan rumus sebagai berikut [36]:

$$ROI = \frac{\text{Total revenue} - \text{Total Aset}}{\text{Total Aset}} \times 100\%$$

2.1.11. *Object-Oriented Analysis and Design* (OOAD)

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) adalah metode berorientasi objek yang digunakan untuk menganalisis dan merancang sistem [38]. Konsep utama dari OOAD adalah *Object-Oriented Analysis* (OOA) dan *Object-Oriented Design* (OOD), dimana pada OOA menganalisis *requirement* yang dibutuhkan dari sudut pandang objek dan kelas, dan OOD merancang arsitektur sistem yang mengacu pada objek-objek sistem dan subsistem [39]. Pada OOAD, terdapat empat prinsip utama yang menjadi kunci utama dalam menganalisis dan merancang sistem [38]:

1. *Model the context*

Pemodelan konteks dapat dilihat dari dua perspektif, yaitu *problem domain* dan *application domain*, dimana *problem domain* adalah bagian dari konteks yang dikendalikan, dipantau, dan dikontrol oleh sistem dan *application domain* adalah organisasi yang mengendalikan, memantau, dan mengontrol *problem domain*

2. *Emphasize the architecture*

Tujuan utama dari OOAD adalah untuk merancang sistem dimana arsitektur sistem harus dapat dimengerti karena arsitektur sistem memberikan dasar pengambilan keputusan dan sarana komunikasi dan alat kerja bagi pengembang sistem berikutnya.

3. *Reuse patterns*

Menggunakan kembali ide yang sudah diuji dan digunakan di situasi yang berbeda untuk memastikan kualitas dan efisiensi dalam analisis dan perancangan sistem. Dalam OOAD, penggunaan kembali *pattern* dapat digunakan dalam dua acara, yaitu menggunakan objek dan komponen; serta menggunakan pola analisis dan perancangan.

4. *Tailor the method*

OOAD memberikan pedoman yang dapat disesuaikan dalam organisasi atau proyek untuk dilakukan analisis dan perancangannya. Dalam OOAD terdapat empat perspektif dalam sistem dan konteksnya yaitu informasi konten suatu sistem, bagaimana sistem akan digunakan, sistem secara keseluruhan, dan komponen sistem. Perspektif ini terhubung pada aktivitas utama OOAD yaitu *problem-domain analysis*, *application-domain analysis*, *architectural design*, dan *component design*.

Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) memiliki ciri khas, yaitu [40]:

1. *Object*

Object merupakan entitas yang berisi *identity*, *state*, dan *behavior* [38] yang merangkum semua atribut dan metode yang sedang berjalan.

2. *Object class*

Object class merupakan sekumpulan objek yang beerbagi struktur, pola perilaku, dan atribut.

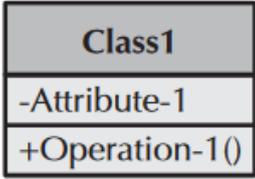
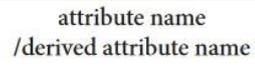
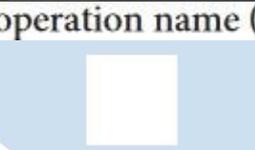
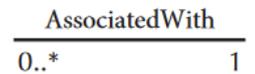
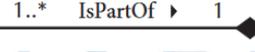
2.1.12. *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) adalah standar bahasa yang digunakan untuk menulis kertas biru sebuah perangkat lunak. UML banyak digunakan untuk memvisualisasi, menspesifikasi, mengkonstruksi, dan mendokumentasi artefak dari sistem suatu perangkat lunak [41]. UML dapat digunakan untuk memahami *requirement*, membuat analisis dan perancangan, dan merancang arsitektur berorientasi objek. Dalam perancangan menggunakan UML, pemodelan proses bisnis dapat digunakan untuk membantu memahami sistem apa yang akan dibangun [40]. Macam-macam diagram dalam UML adalah:

1. *Class Diagram*

Class Diagram adalah kumpulan kelas yang mendeskripsikan hubungan antar kelas di dalam sistem [42]. Elemen yang digunakan dalam *class diagram* adalah sebagai berikut [43]:

Tabel 2.1. Elemen *Class Diagram*

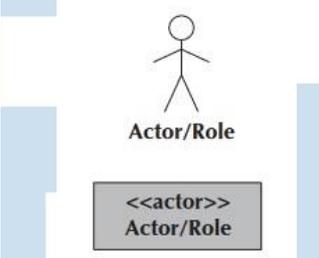
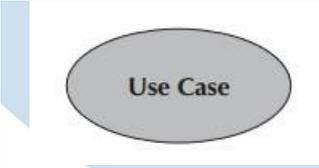
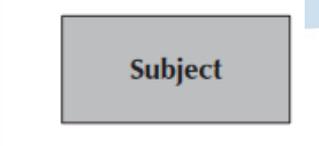
No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Class</i> merepresentasikan orang, tempat, atau sesuatu tentang bagaimana sistem akan menangkap dan menyimpan informasi.
2.		<i>Attribute</i> merepresentasikan properti yang menjelaskan tentang keadaan suatu objek.
3.		<i>Operation</i> merepresentasikan aksi atau fungsi yang dapat dilakukan oleh <i>class</i> .
4.		<i>Association</i> merepresentasikan hubungan antara beberapa <i>class</i> atau <i>class</i> dengan dirinya sendiri.
5.		<i>Generalization</i> merepresentasikan semacam hubungan antara beberapa <i>class</i> .
6.		<i>Aggregation</i> merepresentasikan hubungan bagian-bagian logis antara beberapa <i>class</i> atau <i>class</i> dengan dirinya sendiri.
7.		<i>Composition</i> merepresentasikan hubungan bagian-bagian fisik antara beberapa <i>class</i> atau <i>class</i> dengan dirinya sendiri.

Sumber: [43]

2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah kumpulan aktor dan *use case* yang berinteraksi satu sama lain yang memberikan gambaran mengenai hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem [44]. Elemen yang digunakan dalam *use case diagram* adalah sebagai berikut [43]:

Tabel 2.2. Elemen *Use Case Diagram*

No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Actor</i> adalah orang atau sistem yang menerima manfaat dari dan merupakan eksternal dari subyek.
2.		<i>Use case</i> menggambarkan fungsionalitas dari sistem.
3.		<i>Subject</i> menggambarkan ruang lingkup subyek, seperti sistem atau proses bisnis.
4.		<i>Association relationship</i> menghubungkan interaksi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
5.		<i>Include relationship</i> menggambarkan penyertaan fungsionalitas antara satu <i>use case</i> dengan yang lainnya.
6.		<i>Extend relationship</i> menggambarkan perluasan <i>use case</i> untuk memasukkan perilaku opsional.

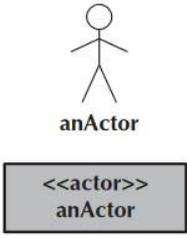
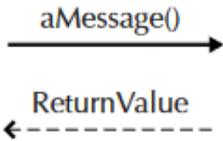
7.		<i>Generalization relationship</i> menggambarkan <i>use case</i> khusus menjadi lebih umum.
----	---	---

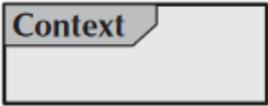
Sumber: [43]

3. Sequence Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan pesannya yang dikirim antara objek. Elemen yang terdapat pada *sequence diagram* adalah sebagai berikut [43]:

Tabel 2.3. Elemen *Sequence Diagram*

No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Actor</i> merupakan orang atau sistem yang menerima manfaat dari dan merupakan eksternal ke sistem dan mengirimkan pesan dan/atau menerima pesan.
2.		<i>Object</i> berpartisipasi dalam mengirimkan dan/atau menerima pesan.
3.		<i>Lifeline</i> menunjukkan adanya objek dalam <i>sequence</i> .
4.		<i>Execution occurrence</i> menunjukkan ketika objek mengirimkan atau menerima pesan.
5.		<i>Message</i> menyampaikan informasi dari satu objek ke objek lain.
6.		<i>Object destruction</i> dilambangkan dengan X yang diletakkan di akhir

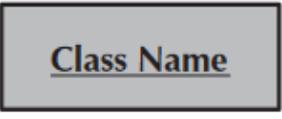
		<i>lifeline</i> suatu objek yang menandakan bahwa akan selesai.
7.		<i>Frame</i> mengindikasikan konteks dari <i>sequence diagram</i> .

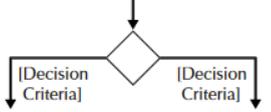
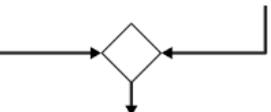
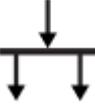
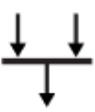
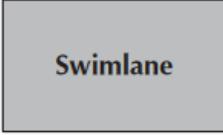
Sumber: [43]

4. Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang memodelkan urutan aktivitas dan proses bisnis, dimana *activity diagram* memiliki kemiripan dengan *flowchart* karena menggambarkan *workflow* aktivitas satu ke lainnya. Elemen dalam *activity diagram* adalah sebagai berikut [43]:

Tabel 2.4. Elemen *Activity Diagram*

No.	Gambar	Keterangan
1.		<i>Action</i> merupakan perilaku sederhana.
2.		<i>Activity</i> digunakan untuk merepresentasikan aktivitas yang berjalan.
3.		<i>Class name</i> digunakan untuk merepresentasikan objek yang terhubung ke kumpulan aliran objek.
4.		<i>Control flow</i> menunjukkan urutan eksekusi.
5.		<i>Object flow</i> menunjukkan alur objek dari satu <i>activity</i> atau <i>action</i> ke <i>activity</i> atau <i>action</i> lainnya.
6.		<i>Initial node</i> menggambarkan awalan dari kumpulan <i>action</i> atau <i>activity</i> .

7.		<i>Final-activity node</i> digunakan untuk menghentikan aliran kontrol dan aliran objek dalam satu <i>activity</i> atau <i>action</i> .
8.		<i>Final-flow node</i> digunakan untuk menghentikan aliran kontrol atau aliran objek khusus.
9.		<i>Decision node</i> digunakan untuk merepresentasikan kondisi pengujian untuk memastikan bahwa aliran kontrol atau aliran objek hanya berjalan pada satu jalur.
10.		<i>Merge node</i> digunakan untuk menggabungkan kembali <i>decision path</i> yang berbeda menjadi satu yang telah dibuat menggunakan <i>decision node</i>
11.		<i>Fork node</i> digunakan untuk memisahkan perilaku menjadi kumpulan paralel atau alur bersamaan dalam <i>activity</i> atau <i>action</i> .
11.		<i>Join node</i> digunakan untuk menggabungkan kembali kumpulan paralel atau alur bersamaan dalam <i>activity</i> atau <i>action</i> .
12.		<i>Swimlane</i> digunakan untuk memecah <i>activity diagram</i> menjadi baris dan kolom untuk menetapkan <i>activity</i> atau <i>action</i> individu ke

	individua tau objek yang bertanggung jawab menjalankan <i>activity</i> atau <i>action</i> .
--	---

Sumber: [43]

2.2. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu

1.	Penulis	Arkayanik Law Yun Tong, Chuah Chai Wen
	Nama Jurnal	Applied Information Technology and Computer Science
	Volume, Nomor, Tahun	Vol. 2, No. 2, 2021
	Judul	Ethereum Blockchain in Preserving Integrity of Voting System
	Permasalahan	<i>E-voting</i> merupakan sistem pemungutan suara yang dapat digunakan dengan perangkat yang terhubung ke internet atau mesin. Namun meskipun <i>e-voting</i> dapat mempermudah proses pemungutan suara, terdapat masalah keamanan yang dapat merusak hasil pemungutan suara. Selain itu, perlu dilakukan perlindungan atas identitas pemilih untuk melindungi suara pemilih dan memastikan suara dari pemilih tidak dapat digunakan untuk melacak identitas pemilih.
	Metode	<i>Object-Oriented Analysis and Design</i> (OOAD)
	Hasil dan Simpulan	Sistem arsitektur yang akan diajukan adalah sistem berbasis <i>web</i> . Tiga aktivitas yang dapat dilakukan oleh <i>user</i> adalah <i>poll creator</i> , <i>voter</i> , dan <i>candidate</i> , dimana pada aktivitas <i>voter</i> , seorang <i>voter</i> dapat membuat pemilihan baru yang memungkinkan mereka menjadi <i>poll creator</i> untuk membuat pemilihan baru. <i>Voter</i> juga dapat mengajukan permintaan untuk mengikuti pemilihan yang sedang

	<p>berlangsung, yang dimana permintaan tersebut akan tersimpan dalam basis data. <i>Voter</i> juga dapat memberikan suara kepada kandidat yang diinginkan, yang dimana suara tersebut akan tersimpan dalam basis data dan <i>blockchain</i>. Selain itu, <i>voter</i> juga dapat melihat hasil dari pemungutan suara. Pada aktivitas <i>poll creator</i>, seorang <i>poll creator</i> dapat menerima permintaan dari <i>voter</i> untuk mengikuti permintaan yang sedang berlangsung, dimana <i>voter</i> yang sudah diterima akan masuk ke dalam basis data. <i>Poll creator</i> juga dapat memulai dan mengakhiri sesi pemungutan suara dan <i>poll creator</i> dapat melihat hasil pemungutan suara ketika sudah berakhir. Sedangkan untuk aktivitas <i>candidate</i>, seorang <i>candidate</i> dapat melihat daftar kandidat lain dalam pemungutan suara selama sesi berlangsung dan dapat melihat hasil pemungutan suara ketika sesi sudah berakhir. Maka dari itu, diperlukan kebutuhan fungsional yang terdiri dari <i>register</i>, <i>login</i>, <i>password reset</i>, <i>poll creation</i>, <i>poll list</i>, <i>voting</i>, <i>poll tabulation</i>, dan <i>password policy</i>, serta kebutuhan non-fungsional yang terdiri dari operasional, kinerja, dan keamanan. Setelah itu, dibuat <i>entity relationship diagram</i> (ERD) yang terdiri dari entitas <i>users</i>, <i>voters</i>, <i>poll list</i>, <i>candidates</i>, <i>tokens</i>, <i>casted vote</i>, dan <i>cmv vote</i>, dimana <i>cmv vote</i> tersimpan dalam <i>Ethereum blockchain</i>. Setelah sistem diimplementasi, sistem diujikan dengan beberapa <i>test plan</i> dan <i>user acceptance</i>. Hasilnya, sistem pemungutan suara berbasis <i>Ethereum blockchain</i> telah memenuhi tujuan dan kebutuhan dari <i>e-voting</i>.</p>
--	--

2.	Penulis	Siti Mujilahwati, Suci Nur Fauziah
	Nama Jurnal	Jurnal Antivirus
	Volume, Nomor, Tahun	Vol. 12, No. 1, 2018
	Judul	Pemodelan OOAD Aplikasi Prediksi Harga Sembako Berbasis Android
	Permasalahan	Kondisi harga sembako selalu mengalami perubahan harga hampir setiap harinya. Maka dari itu, dengan adanya aplikasi yang dapat memprediksi kenaikan harga sebelum jauh hari akan memudahkan masyarakat dalam memprediksi harga sembako.
	Metode	<i>Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)</i>
	Hasil dan Simpulan	Pemodelan desain sistem yang dibentuk adalah <i>use case diagram</i> , <i>class diagram</i> , <i>activity diagram</i> , dan <i>sequence diagram</i> . Pada <i>use case diagram</i> , dijelaskan fitur yang terdapat dalam sistem adalah pengguna dapat memilih jenis sembako yang ingin diprediksi, lalu memasukkan nilai harga terbaru dari sembako yang ingin diprediksi. Setelah itu, pengguna dapat melihat hasil prediksi harga dari jenis sembako tersebut secara numerik dan grafik. Terdapat fitur panduan juga bagi pengguna baru. Pada <i>class diagram</i> , relasi <i>class</i> yang digunakan adalah asosiasi dan realisasi yang terjadi dari bahan pokok dan hasil prediksi relasi dari kelas prediksi. Kelas <i>update</i> akan mencatat hasil prediksi dan kelas panduan tidak berelasi karena berdiri sendiri. Lalu pada <i>activity diagram</i> , digambarkan alur proses dari sistem membaca harga terkini yang dimasukkan oleh pengguna sampai sistem yang memberikan hasil prediksi kepada pengguna. Lalu pada <i>sequence diagram</i> , digambarkan

		aktor yaitu konsumen yang melakukan aktivitas pada pemilihan sembako dan memasukkan harga terbaru dari pemilihan sembako. Lalu selanjutnya pemodelan <i>sequence diagram</i> pada sistem yang melakukan perhitungan prediksi harga sembako untuk mendapatkan harga prediksi.
3.	Penulis	Bambang Setiyawan, Ismiarta Aknuranda, Admaja Dwi Herlambang
	Nama Jurnal	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
	Volume, Nomor, Tahun	Vol. 2, No. 9, 2018
	Judul	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pelayanan Informasi Pasar Kerja Dengan Pendekatan Berorientasi Objek
	Permasalahan	Pelayanan informasi pasar kerja sebagai salah satu layanan yang dibentuk oleh Dinas Tenaga Kerja (Disnaker) bertujuan untuk memberikan informasi terkait lowongan pekerjaan kepada masyarakat. Saat ini, informasi lowongan lapangan pekerjaan dilakukan melalui situs Disnaker Kabupaten Malang sehingga informasi lowongan pekerjaan masih bercampur dengan informasi lainnya yang menyebabkan pelayanan informasi pasar kerja menjadi kurang mudah dan kurang efektif untuk diakses oleh masyarakat. Maka dari itu, diperlukan sistem informasi yang dapat mendukung penyebaran informasi tersebut sehingga dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat.
	Metode	<i>Business Process Modelling Notation (BPMN), Object-Oriented Analysis and Design (OOAD), Consistency Analysis, Decision Table.</i>

	<p>Hasil dan Simpulan</p>	<p>Proses bisnis yang ada saat ini adalah proses bisnis layanan informasi pasar kerja dan proses bisnis layanan pelaporan, dimana proses bisnis tersebut masih kurang maksimal. Sehingga proses bisnis usulannya adalah menggabungkan dua proses bisnis tersebut, dimana akan terdapat aplikasi yang mendukung proses pelayanan informasi pasar kerja dan pelaporan. Persyaratan yang dibutuhkan dalam sistem adalah 17 kebutuhan fungsional dan 2 kebutuhan non-fungsional, dimana salah satunya adalah melihat lowongan pekerjaan. Kemudian, rancangan sistem yang dibentuk adalah arsitektur sistem, <i>use case diagram</i>, <i>class diagram</i>, basis data, dan antarmuka sistem. Dari hasil perancangan tersebut, disimpulkan bahwa kebutuhan fungsional dan artefak perancangan pada sistem telah konsisten.</p>
4.	<p>Penulis</p> <p>Nama Jurnal</p> <p>Volume, Nomor, Tahun</p> <p>Judul</p> <p>Permasalahan</p>	<p>Michele Marchesi, Lodovica Marchesi, Roberto Tonelli</p> <p>CEUR Workshop Proceedings</p> <p>Vol. 14, No. 3, 2018</p> <p>An Agile Software Engineering Method to Design Blockchain Applications</p> <p>Meningkatnya perkembangan <i>blockchain</i> menyebabkan banyak orang untuk berbondong-bondong mengembangkan perangkat lunak berbasis <i>blockchain</i>, namun banyak pengembangan perangkat lunak berbasis <i>blockchain</i> yang tidak terkendali dan tampak tergesa-gesa. Berangkat dari permasalahan tersebut, penelitiannya bertujuan untuk mengembangkan proses pengembangan perangkat lunak untuk aplikasi <i>blockchain</i> berbasis <i>smart contracts</i>, karena <i>smart</i></p>

		<i>contracts</i> merupakan perangkat lunak yang menjalankan semua <i>node</i> dari <i>blockchain</i> yang <i>output</i> -nya harus sama di setiap <i>node</i> . Terdapat dua proses yang diajukan di penelitian ini yaitu spesifikasi dan pengembangan dari <i>smart contracts</i> dan interaksi antar perangkat lunak dengan pengguna dan <i>smart contracts</i> .
	Metode	<i>Agile software engineering method</i> , <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .
	Hasil dan Simpulan	Pemodelan <i>smart contracts</i> menggunakan beberapa konsep baru dikarenakan <i>smart contracts</i> memiliki beberapa karakteristik khusus, dengan menggunakan <i>class diagram</i> untuk mewakili struktur dan hubungan <i>smart contracts</i> , <i>statecharts</i> untuk mewakili berbagai keadaan <i>smart contracts</i> dimana diagram ini tidak memerlukan konsep baru, dan <i>sequence diagram</i> untuk mewakili pesan yang dikirim ke <i>smart contracts</i> , dan dari <i>smart contracts</i> ke <i>smart contracts</i> lain.
5.	Penulis	Rivalno Al Fath Ismubandono, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, Djoko Pramono
	Nama Jurnal	Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer
	Volume, Nomor, Tahun	Vol. 3, No. 11, 2019
	Judul	Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Eksekutif Dashboard Data E-Government berbasis Service pada Pemerintahan Kabupaten Sidoarjo
	Permasalahan	Pemerintah mengembangkan pelayanan berbasis elektronik yaitu <i>e-government</i> . Dalam meningkatkan kinerjanya dalam melayani masyarakat, diperlukan sebuah media untuk menyajikan data untuk pengambilan keputusan. Namun permasalahan yang terjadi adalah

	<p>penyajian data masih dilakukan secara manual, sehingga pengambilan keputusan yang dilakukan memakan waktu lama. Maka dari itu, diperlukan sistem informasi <i>dashboard</i> untuk memberikan visualisasi data.</p>
Metode	<p><i>Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)</i>, <i>Unified Modeling Language (UML)</i>, <i>Requirement Traceability</i>, dan <i>Consistency Analysis</i>.</p>
Hasil dan Simpulan	<p>Proses bisnis yang sedang berjalan saat ini mengalami beberapa permasalahan, seperti Bupati yang harus menghubungi Diskominfo jika ingin meminta data dan Diskominfo yang harus memproses informasi dalam bentuk Excel. Sehingga proses bisnis usulannya adalah bupati yang dapat mengakses sistem untuk melihat data dan meminta proses pengambilan data, sehingga sistem akan mengirimkan data langsung kepada Bupati dalam bentuk grafik, diagram, atau tabel. Dari proses bisnis tersebut, dirancang <i>use case diagram</i> yang terdiri dari dua aktor yaitu eksekutif dan admin. Setelah itu, dibuat perancangan arsitektur sistem yang terdiri dari 3 elemen yaitu <i>smartphone Android</i>, <i>web service</i>, dan <i>data warehouse</i>. <i>Sequence diagram</i> yang dirancang yaitu dari scenario melihat data pajak secara <i>mobile</i> dan <i>web</i>. <i>Class diagram</i> dirancang dari atribut <i>mobile</i> dan <i>web</i>. Setelah itu dirancang model basis data dan antarmuka dari sistem. Setelah perancangan sistem, dilakukan evaluasi yang menyatakan bahwa setiap elemen telah memenuhi tujuan dan kebutuhan, serta konsisten.</p>

Kelima penelitian pada Tabel 2.5. bertujuan menganalisis dan merancang proses bisnis dan sistem [45], [46], [47], [48], [49]. Penelitian pernah dilakukan menggunakan OOAD untuk membuat sistem *e-voting* berbasis *Ethereum blockchain* dikarenakan permasalahan keamanan yang masih sering terjadi, sehingga hasil dari penelitian ini adalah rancangan arsitektur, kebutuhan fungsional dan non-fungsional, *entity relationship diagram* (ERD), kemudian diimplementasikan dan diujikan sistemnya, yang menghasilkan bahwa sistem yang dirancang telah memenuhi kebutuhan dan tujuan [45]. Selain itu, metode OOAD juga digunakan untuk memodelkan dan merancang sistem prediksi harga sembako berbasis Android untuk memudahkan masyarakat untuk memprediksi harga sembako yang tidak stabil dari jauh-jauh hari, sehingga hasil dari penelitian ini adalah sebuah desain sistem berupa *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* [46]. Selain itu, pemodelan proses bisnis pada penelitian menggunakan metode lain yaitu BPMN untuk pemodelan proses bisnis saat ini dan usulan, namun OOAD juga digunakan untuk analisis dan perancangan sistem, *Consistency Analysis*, dan *Decision Table* untuk evaluasi, dimana penelitian ini berangkat dari permasalahan bahwa informasi yang diakses kurang efektif untuk diakses oleh masyarakat, sehingga hasil dari penelitian ini adalah usulan proses bisnis baru, *use case diagram*, arsitektur sistem, *sequence diagram*, *class diagram*, rancangan antarmuka, dan evaluasi hasil desain sistem yang menyatakan bahwa sistem yang dirancang telah memenuhi kebutuhan dan tujuan [47]. Pemodelan sistem aplikasi *blockchain* berbasis *smart contracts* menggunakan metode *agile*, namun bahasa pemodelannya menggunakan UML yang memuat *class diagram*, *statecharts*, dan *sequence diagram* untuk menyelesaikan permasalahan pengembangan perangkat lunak berbasis *blockchain* yang terburu-buru akibat maraknya *blockchain* di kalangan *software developer* [48]. Lalu, metode OOAD digunakan untuk analisis dan perancangan sistem, serta *Requirement Traceability*, dan *Consistency Analysis* untuk evaluasi hasil perancangan sistem, dimana penelitian ini berangkat dari permasalahan bahwa pengambilan data masih dilakukan secara manual sehingga pengambilan keputusan memakan waktu yang lama, sehingga hasil dari penelitian ini adalah usulan proses bisnis baru bagi sistem

yang akan dirancang, *use case diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan hasil evaluasi sistem yang menyatakan bahwa sistem yang dirancang telah memenuhi kebutuhan dan tujuan [49].

Berdasarkan kelima penelitian pada Tabel 2.5., yang membedakan penelitian terdahulu dengan pra-penelitian ini menggunakan *blockchain* yang diimplementasikan ke dalam media sosial sebagai topik yang akan dirancang proses bisnis dan desain sistemnya. Beberapa hal yang diadopsi dari kelima penelitian terdahulu untuk dijadikan acuan ke dalam pra-penelitian ini adalah:

1. Metodologi penelitian yang memuat analisis permasalahan dan kebutuhan dalam proses bisnis saat ini untuk dibuat proses bisnis usulannya dimana menjadi acuan dalam analisis dan perancangan sistem, dimana bahasa pemodelan yang digunakan adalah UML.
2. Pemodelan proses bisnis menggunakan *activity diagram* dan analisis dan perancangan sistem menggunakan *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram*, dan antarmuka.

UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA