

## BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu sebagai referensi untuk mendukung jalannya penelitian.

Adapun referensi tersebut ialah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Daftar Literatur

No	Nama	Judul	Tahun
1	(Hamza and Agustien, 2019)	Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Terhadap pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM di Indonesia	2019
2	(Gede Surya Cipta Nugraha, Wayan Wardani and Wayan Sukarmaya sa, 2021)	Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Software Point Of Sales (POS)</i> Dengan Metode <i>Waterfall</i> Berbasis Web	2021
3	(Bilqis Nabilla and Filda, 2020a)	Analisis Sistem Penjualan Dengan <i>Point Of Sales (POS)</i> Berbasis Web di Gudang Kopi Oncak	2020
4	(Neha Dwivedi, Devesh Katiyar and Gaurav Goel, 2022)	<i>A Comparative Study of Various Software Development Life Cycle (SDLC) Models</i>	2022
5	(Kurniawan and Fahrizal, 2021)	Pembangunan Aplikasi ( <i>Point Of Sale</i> ) Berbasis Web dengan <i>Waterfall Method</i> pada toko Sumber Computer	2021

6	(Naufal, Nawangnu graeni and Suseno, 2022a)	Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale Multi Outlet dengan menggunakan <i>Framework</i> Laravel di koperasi ITSNU Pekalongan	2022
7	(Galang Ramadhan <i>et al.</i> , 2020)	Perancangan Sistem Informasi POS ( <i>Point Of Sales</i> ) Berbasis <i>Web</i> dengan Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> pada Pasar Swalayan	2020
8	(Fernandes Andry <i>et al.</i> , 2019)	Pengembangan <i>Point Of Sales</i> Menggunakan <i>Framework SCRUM</i>	2019

## Sistem Informas BAB II LANDASAN TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, penulis menggunakan beberapa tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu sebagai referensi untuk mendukung jalannya penelitian. Adapun referensi tersebut ialah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Daftar Literatur

9	(Nistrina and R...		202	
	No	Nama	Judul	Tahun
	1	(Hamza and Agustien, 2019)	Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah Terhadap pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM di Indonesia	2019
	2	(Gede Surya Cipta Nugraha, Wayan Wardani and Wayan Sukarmayasa, 2021)	Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Software Point Of Sales (POS)</i> Dengan Metode <i>Waterfall</i> Berbasis <i>Web</i>	2021
	3	(Bilqis Nabilla and Filda, 2020a)	Analisis Sistem Penjualan Dengan <i>Point Of Sales (POS)</i> Berbasis <i>Web</i> di Gudang Kopi Oncak	2020
4	(Neha Dwivedi, Devesh Katiyar and Gaurav Goel, 2022)	<i>A Comparative Study of Various Software Development Life Cycle (SDLC) Models</i>	2022	

5	(Kurniawan and Fahrizal, 2021)	Pembangunan Aplikasi ( <i>Point Of Sale</i> ) Berbasis <i>Web</i> dengan <i>Waterfall Method</i> pada toko Sumber <i>Computer</i>	2021
6	(Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022a)	Rancang Bangun Sistem Informasi Point Of Sale Multi Outlet dengan menggunakan <i>Framework</i> Laravel di koperasi ITSNU Pekalongan	2022
7	(Galang Ramadhan <i>et al.</i> , 2020)	Perancangan Sistem Informasi POS ( <i>Point Of Sales</i> ) Berbasis <i>Web</i> dengan Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> pada Pasar Swalayan	2020
8	(Fernandes Andry <i>et al.</i> , 2019)	Pengembangan <i>Point Of Sales</i> Menggunakan <i>Framework SCRUM</i>	2019
9	(Nistrina and Rahmania, 2021a)	Sistem Informasi <i>Point Of Sale</i> Berbasis <i>Website</i> Studi Kasus: PT Barokah Kreasi Solusindo (ARTPEDIA)	2021
10	(Zaitunnisaa and Wahyuni Arifin, 2021a)	Sistem Informasi <i>Point Of Sales</i> Berbasis <i>Web</i> pada toko Usaha Mandiri	2021
<p><b>2.1.1 Literatur 1</b></p> <p>Oleh Lies Maria Hamzah, Devi Agustien (2019), dari jurusan Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) Universitas Lampung (Unila), dengan judul Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Terhadap Pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM di Indonesia. Pada penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa perkembangan UMKM terhadap pendapatan nasional memiliki pengaruh yang cukup signifikan. Yakni melalui penyerapan tenaga kerja, yang kemudian berkontribusi pada pendapatan negara. Adapun sektor yang paling berpengaruh antara lain sektor perdagangan, hotel, dan <i>restaurant</i> yang secara tidak langsung juga</p>			

	<p>dipengaruhi oleh industri pariwisata (Hamza and Agustien, 2019).</p> <p>Sektor jasa – jasa yang terbentuk atas dasar kebutuhan manusia pun turut menjadi kontributor dalam pendapatan negara. Antara lain seperti usaha jasa yang terbentuk untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan usaha jasa lainnya. Adapun sektor pertanian, kehutanan, peternakan dan perikanan memiliki pengaruh terendah, dikarenakan transformasi struktural antara sektor primer menuju sektor sekunder (Hamza and Agustien, 2019) .</p> <p>Penelitian ini memberikan wawasan kepada pembaca bahwa peranan UMKM terhadap pendapatan nasional sangatlah berpengaruh meskipun tidak secara langsung melalui unit UMKM nya, melainkan melalui komponen yang berperan di dalamnya, seperti tenaga kerja juga jenis produk dan jasa yang ditawarkan.</p> <p><b>2.1.2 Literatur 2</b></p> <p>Oleh Putu Gede Surya Cipta Nugraha, Ni Wayan Wardani, Wayan Sukarmayasa dari jurusan Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia Denpasar, Indonesia, dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Software Point Of Sales</i> (POS) dengan metode <i>Waterfall</i> berbasis <i>web</i>. Pada penelitian ini, penulis melakukan perancangan sistem POS menggunakan</p>	
--	---	--

	<p>metode <i>Waterfall</i>. Aplikasi POS tersebut berjalan pada <i>Environment Web</i> dan akan berdiri pada <i>localhost</i> menggunakan aplikasi XAMPP. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP yang mana umum digunakan sebagai Bahasa pemrograman sisi <i>server</i> (<i>server side programming language</i>). Sedangkan untuk pengelolaan sistem basis data relasional nya menggunakan MySQL.</p> <p>Adapun kebutuhan fungsional yang akan dibuat pada aplikasi POS ini ialah, Penjualan ecer, Penjualan grosir, Suplier, Kategori, Barang, Pengguna, Laporan, Pembelian. Untuk <i>user</i>, dibagi menjadi 2 tipe <i>user login</i> yaitu Admin dan Kasir. Kedua nya memiliki jenis hak akses fitur yang berbeda. Pada administrator fitur yang tersedia antara lain : <i>Login</i>, Data Transaksi, Data Suplier, Data Kategori, Data Barang, Data Pengguna, Data pembelian, Data Laporan. Adapun dari keseluruhan fitur, kasir hanya memiliki hak terhadap 3 fitur yaitu, <i>Login</i>, Data Transaksi, dan Data Barang.</p> <p>Penelitian ini memberikan pengetahuan kepada pembaca bahwa aplikasi POS dapat di bangun di atas infrastruktur <i>web</i> dan menggunakan <i>waterfall</i> sebagai SDLC nya. Dengan demikian pengguna bisa memanfaatkan nya dengan lebih fleksibel. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan beberapa fitur utama</p>	
--	--	--

		<p>yang harus dimiliki aplikasi POS, seperti fitur pengkategorian barang, pendataan pengguna, dan pendataan transaksi.</p> <p><b>2.1.3 Literatur 3</b></p> <p>Oleh Bilqis Nabila Santgani, Filda Angellia dari jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957 dengan judul Analisis Sistem Penjualan Dengan <i>Point Of Sales</i> (POS) Berbasis <i>Web</i> di Gudang Kopi Oncak. Pada penelitian ini penulis membangun sebuah aplikasi POS yang digunakan sebagai alat pencatatan transaksi, dan memiliki halaman display produk toko <i>online</i> yang dapat diakses oleh calon pembeli. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain metode <i>Waterfall</i> sebagai SDLC nya. Menggunakan metode <i>Unified Modelling Language</i> (UML) sebagai alat visualisasi transaksi penjualan yang terjadi. Menggunakan <i>Use Case</i> diagram untuk menggambarkan kebutuhan para aktor, <i>Activity</i> diagram, dan <i>Class</i> diagram untuk perancangan struktur data. Pengembangan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan <i>Codeigniter</i> serta <i>MySQL</i> untuk memenuhi kebutuhan databasenya.</p> <p>Penelitian ini memberi wawasan kepada pembaca tentang bagaimana cara membangun sebuah sistem <i>Point</i></p>	
--	--	---	--

	<p><i>Of Sales</i> yang sekaligus terintegrasi dengan toko <i>online</i> pemilik usaha. Penelitian ini juga memberikan wawasan tentang apa saja kemampuan yang dimiliki aktor yang berperan sebagai <i>Administrator</i> dan aktor yang berperan sebagai calon <i>Buyer</i> melalui pemvisualisasian <i>Use case</i> diagram. Penelitian ini juga memberikan <i>insight</i> kepada pembaca tentang objek apa saja yang tercantum dalam tabel <i>customer</i>, pengguna, <i>P_category</i>, <i>P_item</i>, <i>P_unit</i>, <i>Shopping</i>, <i>User</i>, <i>T_stock</i>, <i>Supplier</i>, dan <i>sales</i> dari relasi antar tabel nya dengan menggunakan <i>Class</i> diagram.</p> <p><b>2.1.4 Literatur 4</b></p> <p>Oleh Neha Dwivedi, Devesh Katiyar, Gaurav Goel dari <i>Department Of Computer Science, Faculty of Computer &amp; Information Technology Dr. Shakuntala Mishra National Rehabilitation University, Lucknow, India</i> dengan judul <i>A Comparative Study of Various Software Development Life Cycle (SDLC) Models</i>. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian mengenai Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak yang didalamnya memiliki 7 tahapan diantaranya, Tahap perencanaan, tahap pengumpulan dan analisis kebutuhan, tahap perancangan, tahap pengkodean, tahap pengujian, tahap implementasi dan tahap pemeliharaan. Yang seluruhnya merupakan tuntunan yang wajib diikuti dalam</p>	
--	---	--

	<p>pengembangan aplikasi apapun.</p> <p>Penulis juga melakukan perbandingan model SDLC yang umum digunakan dalam pengembangan proyek perangkat lunak. Diantaranya, Model Air Terjun (<i>Waterfall</i>), Model inkremental, Model Spiral, model V-Model. Yang ke-4 nya memiliki keunggulan masing – masing. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan mengenai SDLC, apa saja tahapannya, macam – macam model atau metode SDLC yang dapat diterapkan menyesuaikan dengan skala proyek yang dikerjakan.</p> <p><b>2.1.5 Literatur 5</b></p> <p>Oleh Mukhlis Kurniawan, Mico Fahrizal dari Studi Informatika dengan judul Pembangunan Aplikasi (<i>Point Of Sale</i>) Berbasis <i>Web</i> Dengan <i>Waterfall</i> Method pada toko Sumber <i>Computer</i>. Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian mengenai Pembangunan Aplikasi POS pada toko Sumber <i>Computer</i>. Dalam penelitiannya penulis mendefinisikan <i>Point Of Sales</i> sebagai kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi (Kurniawan and Fahrizal, 2021). Dalam penelitian tersebut, peneliti juga memberikan pengertian mengenai Aplikasi, Website, jenis – jenis <i>website</i> dan unsur pembangun <i>website</i>. Yang</p>	
--	--	--



	<p>keseluruhannya diambil berdasarkan pengertian penelitian terdahulu. Adapun metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode <i>waterfall</i>. Yakni metode <i>sequential</i> yang keberlangsungan prosesnya bergantung pada <i>progress</i> sebelumnya. Penelitian ini juga menggunakan metode pengumpulan data berupa wawancara, pengamatan, dan studi literatur.</p> <p>Bagi pembaca, penelitian ini memberikan pandangan mengenai pembangunan aplikasi POS menggunakan metode <i>Waterfall</i>. Memberikan <i>insight</i> mengenai apa saja menu umum yang terdapat pada sebuah aplikasi POS yang disesuaikan dengan kebutuhan <i>product owner</i>.</p> <p><b>2.1.6 Literatur 6</b></p> <p>Oleh Abdul Razak Naufal, Devi Astri Nawangnugraeni, Akrim Teguh Suseno dari Fakultas Saintek, ITSNU Pekalongan dengan judul penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi <i>Point Of Sale</i> (POS) Multi Outlet dengan menggunakan <i>Framework Laravel</i> di koperasi ITSNU Pekalongan. Pada penelitian ini penulis menjabarkan mengenai POS Multi Outlet yang memiliki fungsi sebagai pengelola beberapa toko sekaligus secara langsung dalam 1 sistem aplikasi</p>	
--	--	--

	<p>terintegrasi. Tentu nya aplikasi yang dibangun ini ditujukan untuk pelaku usaha yang memiliki beberapa toko di agar memudahkannya dalam hal mengontrol dan memantau kegiatan transaksi di toko mereka.</p> <p>Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode <i>Unified Modelling Language (UML)</i> yang merupakan bahasa spesifikasi standar dalam mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun <i>system</i> perangkat lunak (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022). Penelitian ini juga menggunakan <i>Framework</i> Laravel yang mengusung konsep MVC (<i>Mode View Controller</i>) yang dianggap lebih <i>powerfull</i>, cepat, aman dan <i>simple</i> (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022). Adapun pendekatan dalam metode pengembangannya, penulis menggunakan metode <i>waterfall</i>.</p> <p>Penelitian ini memberikan pengetahuan dan wawasan kepada pembaca, mengenai <i>Framework</i> Laravel yang dianggap sebagai terunggul saat ini dibandingkan dengan <i>Framework</i> PHP lainnya. Oleh sebab itu <i>Framework</i> ini menjadi <i>Framework</i> yang paling sering digunakan. Hal ini karena sudah banyaknya CMS yang muncul dan siap digunakan, menghasilkan <i>functionality</i> aplikasi web yang lebih baik, terdapat fitur <i>Template Engine</i>, <i>Routing</i>, dan <i>Modularity</i> yang</p>	
--	--	--

	<p>mempermudah <i>user</i> dalam pengembangan aplikasi (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022a).</p> <p><b>2.1.7 Literatur 7</b></p> <p>Oleh Muhammad Galang Ramadhan, Lela Nurpulaela, Ulinuha Latifa dari jurusan Teknik Elektro Universitas Singaperbangsa, Karawang dengan judul penelitian, Perancangan Sistem Informasi POS (<i>Point Of Sales</i>) Berbasis <i>Web</i> dengan Menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> pada Pasar Swalayan. Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan <i>Point Of Sales</i> yang berjalan pada <i>environment web</i> dan menggunakan <i>Framework Codeigniter</i> yang diterapkan pada pasar swalayan. Pada SDLC nya, penulis menggunakan <i>waterfall method</i> sebagai pendekatan dalam perancangan aplikasi.</p> <p>Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana suatu <i>system</i> informasi dibangun. Penulis menjelaskan kepada pembaca bahwa dalam SDLC <i>Waterfall</i> proses dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung. Seluruhnya dilakukan secara berurutan dan tidak boleh pindah ke proses selanjutnya sebelum proses yang sedang dikerjakan selesai (Galang Ramadhan et al., 2020).</p> <p><b>2.1.8 Literatur 8</b></p> <p>Oleh Johanes Fernandes Andry, Rengga Eko Riwanto, Rakkha Leonardi Wijaya, Agustinus Adi Prawoto, Tonny Prayoga dari <i>Department of Information System Faculty of Technology and Design, Universitas Bunda Mulia, Jakarta, Indonesia</i> dengan judul Pengembangan <i>Point Of Sales</i> Menggunakan <i>Framework SCRUM</i>. Pada</p>	
--	---	--

	<p>penelitian ini, penulis memaparkan mengenai cara pengembangan sebuah <i>system Point of Sales</i> menggunakan <i>Framework SCRUM</i> yang memiliki beberapa <i>stake holder</i> yaitu <i>Product Owner</i>, <i>SCRUM master</i>, dan <i>Development team</i> yang ketiga nya memiliki peranan masing masing.</p> <p>Peneliti juga membahas beberapa <i>SDLC (System Development Life Cycle)</i> lain seperti <i>SDLC model Air terjun</i>, <i>V-Model</i>, <i>Prototype Model</i>, <i>Spiral Model</i>, <i>iteratif</i> dan <i>inkremental model</i>, dan <i>Pemrograman Ekstrim</i>. Yang keseluruhannya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing – masing, bergantung pada skala pengerjaan suatu proyek. Dalam <i>SCRUM</i> juga terdapat <i>artefact</i> yang terdiri dari <i>Product Backlog</i>, <i>Sprint Backlog</i>, <i>Release Burndown</i>, dan <i>Sprint Burndown</i> yang berguna sebagai gambaran nilai transparansi untuk adaptasi dan inspeksi sehingga setiap <i>stake holder</i> yang terlibat dapat memiliki gambaran konsep yang sama (Fernandes Andry et al., 2019).</p> <p>Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan mengenai siklus pengembangan menggunakan <i>SCRUM</i> yang melibatkan banyak sekali <i>stake holder</i> di dalamnya. Bisa disimpulkan bahwa, penggunaan <i>SCRUM</i> diperlukan dalam skala proyek yang besar. Agar setiap partisipan memiliki fusi yang sama akan proyek yang dikerjakan.</p> <p><b>2.1.9 Literatur 9</b></p> <p>Oleh Khilda Nistrina, Anisa Rahmania dari Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung dengan judul penelitian Sistem Informasi <i>Point Of Sale</i> Berbasis <i>Website</i> studi kasus :</p>	
--	---	--

	<p>PT Barokah Kreasi Solusindo (ARTPEDIA). Dalam penelitian ini penulis melakukan sebuah perancangan aplikasi POS yang dibutuhkan untuk menunjang kinerja PT Barokah Kreasi Solusindo (ARTPEDIA). Penelitian ini menggunakan <i>Framwork</i> Laravel yang dinilai mampu meningkatkan kualitas pengembangan <i>website</i>, mengurangi biaya pengembangan awal dan perawatan berkelanjutan yang berimplikasi pada efektifitas dan efisiensi pembuatan <i>web</i> (Nistrina and Rahmania, 2021). Penulis menggunakan metode pengembangan <i>Waterfall</i> yang bekerja secara berurutan. Pada tahapan awal penulis menggunakan metode PIECES untuk menganalisa pokok permasalahan agar lebih spesifik, definisi lanjutan yang termasuk dalam PIECES yaitu, <i>Performance, Information, Economy, Control, Eficiency and Service</i>.</p> <p>Bagi pembaca, penelitian ini menambah cukup banyak wawasan dalam pengembangan aplikasi. Terutama pada penggunaan metode analisis menggunakan kerangka PIECES yang dianggap dapat membantu menspesifikasi kebutuhan calon pengguna aplikasi berdasarkan kegiatan bisnis yang sudah biasa di lakukan sebelumnya. Hal inilah yang menjadi landasan dalam tahapan lanjutan dalam metode <i>waterfall</i> yakni Perancangan Sistem, yang didalamnya termasuk desain fitur, dan pengkodean. Lalu dilanjutkan dengan pengimplementasian <i>User Interface</i> dan tahapan akhir yakni tahapan pengujian.</p> <p><b>2.1.10 Literatur 10</b></p> <p>Oleh Lutfi Zaitunnisaa, Rita Wahyuni Arifin dari Manajemen Informatika Universitas Bina Insani dengan judul Sistem Informasi <i>Point of Sales</i> Berbasis <i>Web</i> pada</p>	
--	--	--

	<p>Toko Usaha Mandiri. Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan sistem <i>Point Of Sales</i> yang dibutuhkan oleh toko Usaha Mandiri. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode <i>Extreme Programming</i> (XP). Metode ini dipilih karena memiliki pendekatan berorientasi objek, cocok untuk tim dengan skala kecil dan medium, dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan yang masih <i>abstract</i> dan dengan perubahan yang sangat cepat (Zaitunnisaa and Wahyuni Arifin, 2021). Metode ini juga memiliki proses yang cenderung lebih sedikit dari metode lainnya. Yakni perencanaan, perancangan, implementasi, dan pengujian.</p> <p>Bagi pembaca, penelitian ini cukup memberikan wawasan mengenai <i>extreme programming</i> yang dapat di terapkan dalam pengembangan perangkat lunak <i>Point of Sales</i>. Aplikasi yang dihasilkan juga mengakomodir kebutuhan perusahaan akan pengolahan data toko yang maksimal, merapihkan pengelolaan transaksi, mengurangi potensi kesalahan atau kerusakan data, membuat proses pengolahan data transaksi jadi lebih efisien dan efektif.</p> <p>Pada literatur 1 di dapat kesimpulan bahwa peningkatan terhadap sektor UMKM dapat membantu</p>	
--	---	--

	<p>dalam pendapatan negara. Untuk itu, peningkatan efisiensi transaksi yang dilakukan UMKM dinilai perlu untuk membantu mereka dalam mempermudah proses usaha. adapun solusi yang didapat pada literatur diatas adalah pembuatan aplikasi PoS. Pada literatur 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 juga ditemukan beberapa fitur umum yang terdapat pada aplikasi PoS yakni, fitur pengolahan transaksi, dan fitur pelaporan penjualan berdasarkan fitur tersebut, penulis menambahkan modifikasi pada fitur tambahan laporan laba bersih sebagai nilai tambah dalam penelitian ini.</p> <p>Adapun <i>environment</i> yang digunakan yakni <i>environment web</i>, karena berdasarkan penelitian yang dilakukan pada literatur 3 dan 5 oleh peneliti terdahulu, <i>web</i> dianggap sebagai <i>environment</i> yang bagus sebagai medium penyampai informasi, dan menurut pendapat penulis <i>web</i> merupakan yang lebih mudah diakses dan <i>flexibel</i>. sedangkan pada <i>Sytem Development Life Cycle</i> (SDLC)nya, penulis memilih Metode <i>Waterfall</i>, karena merujuk pada literatur 4 dan 8 Metode ini lebih mudah diterapkan pada pengembangan sistem yang fitur" nya sudah terdefinisi dengan baik dan minim perubahan saat proses pengembangan telah berjalan.</p> <p><b>2.2. Point Of Sales</b></p>	
--	---	--

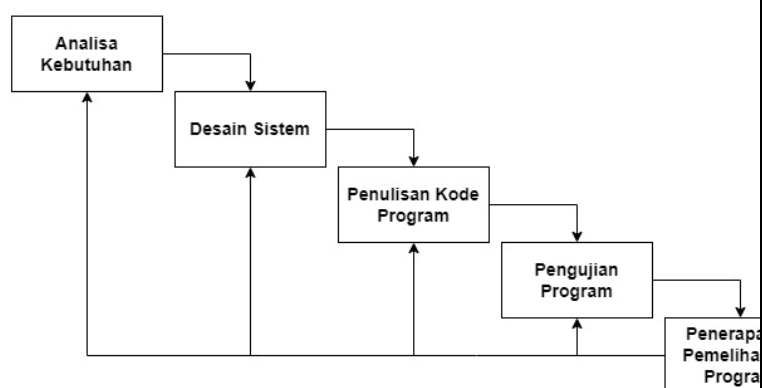
		<p>Sistem POS adalah sistem yang diperlukan untuk memperbarui dari proses manual(Fernandes Andry <i>et al.</i>, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022), <i>Point of Sales</i> atau sering dikatakan sistem POS yaitu, kegiatan jual beli dengan menggunakan sistem informasi. Bagi suatu organisasi Manfaat dari sistem <i>Point of Sales</i> adalah untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka (Galang Ramadhan <i>et al.</i>, 2020).</p> <p>Dan menurut (Kurniawan and Fahrizal, 2021) manfaat dari <i>Point of Sales</i> adalah mudah melakukan proses <i>controlling</i> semua transaksi karena laporan disediakan dengan cepat, mempermudah perusahaan melihat hasil penjualan dan pengambilan keputusan jika di butuhkan. Adapun fitur utama dari PoS adalah, Fitur pencatatan transaksi pembelian dan penjualan, fitur pencatatan stok barang, fitur pembuatan laporan. Sedangkan fitur tambahan bisa berupa pembuatan struk transaksi untuk <i>customer</i>, penambahan data <i>customer</i> yang dapat di manfaat kan sebagai kebutuhan <i>marketing</i>.</p> <p>Karena merupakan sistem ujung tombak suatu perusahaan, sistem PoS memiliki cakupan lingkup usaha</p>	
--	--	---	--



yang *flexible*. Sebagai contoh penggunaan PoS dalam perusahaan skala besar, dapat mencakup beberapa *department* seperti *department* penjualan, *department* keuangan, *department* gudang / *inventory*. Sehingga nya melibatkan banyak aktor terkait dalam *department* tersebut. Namun dalam skala kecil, PoS juga dapat digunakan sesuai kebutuhan. Penggunaan PoS pada usaha skala mikro tidak terlalu melibatkan banyak aktor sehingga fitur yang digunakan juga dapat terdefinisi dengan baik. Oleh sebab itu, SDLC yang dianggap cukup untuk mengerjakan proyek skala kecil adalah *Waterfall*.

### 2.3. *Waterfall*

*Waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan linear berurutan. Menurut (Galang Ramadhan *et al.*, 2020) pendekatan yang dilakukan metode *Waterfall* meliputi analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahapan pendukung. Setiap tahapan tersebut, wajib di selesaikan


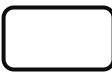



Gambar 2.1 Diagram Alur Waterfall

	<p>sepenuhnya sebelum lanjut ke tahap berikutnya, seperti yang di ilustrasikan pada gambar di bawah ini :</p> <p><b>2.3.1. Analisis Kebutuhan ( <i>Requirement Analysis</i> )</b></p> <p>Pada tahapan ini, <i>developer</i> merumuskan kebutuhan pada <i>system</i> yang akan di bangun, berdasarkan hasil analisa kebutuhan <i>user</i>. Pendekatan pada Analisa tersebut dapat dilakukan melalui sesi wawancara ataupun observasi kegiatan bisnis dan sistem yang sudah ada. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisa kebutuhan yang diantaranya adalah teknik <i>Business Porcess Model and Notation</i> (BPMN) dan metode analisa <i>Performance, Information, Economy, Control, Eficiency, and Service</i> (PIECES).</p> <p><b>2.3.1.1. Business Process Model Notation (BPMN)</b></p> <p><i>Business Process Model and Notation</i> (BPMN) adalah, standar pemodelan alur bisnis dalam bentuk notasi grafis yang menjelaskan alur kerja sebuah bisnis (Setiyani and Setiawan, 2021). Tujuannya untuk menyediakan suatu notasi yang mudah di pahami masyarakat (Yudhanto, 2016), dalam hal ini aktor utama</p>	
--	---	--

dalam bisnis. Menurut (Yudhanto, 2016) BPMN memiliki beberapa notasi dasar diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2. 3. Element Dasar Business Process Model and Notation (BPMN)

<i>Shape</i>	<i>Element / Object</i>	Definisi
	<i>Event</i>	Sesuatu yang “Terjadi” selama proses berlangsung. Menjadi penyebab atau dampak. Menjadi awal dan akhir suatu proses.
	<i>Task/ Activity</i>	Adalah istilah suatu perusahaan dalam menjalankan proses.
	<i>Gateway</i>	Pengontrol perbedaan dan konvergensi urutan arus, percabangan, forking dan penggabungan.
	<i>Sequence Flow</i>	Aliran yang berguna untuk menunjukkan urutan kegiatan.

Dapat disimpulkan bahwa, BPMN merupakan salah satu cara untuk menggambarkan alur suatu bisnis. Dengan notasi dan objek tertentu agar dapat dipahami setiap *stake holder* terkait.

#### 2.3.1.1. Analisa PIECES

PIECES merupakan akronim dari *Performance, Information, Economy, Control, Eficiency, and Service*. Yakni, metode yang digunakan untuk memperoleh pokok permasalahan yang lebih spesifik (Nistrina and Rahmania, 2021b). lebih tepatnya, metode ini merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk proses klasifikasi suatu permasalahan (*problem*), peluang (*opportunities*),

	<p>serta arahan (<i>directives</i>) yang ada pada <i>scope definition analysis</i> dan perancangan sistem (Pangri <i>et al.</i>, 2021). Metode ini juga akan menghasilkan hal baru sebagai proses pertimbangan pengembangan sistem.</p> <p><b>2.3.2. Desain Sistem (<i>System Design</i>)</b></p> <p>Pada tahapan ini, dilakukan desain terperinci terhadap kebutuhan aplikasi yang akan di kembangkan. Rancangan tersebut meliputi desain arsitektur, desain <i>system</i>, dan desain komponen.</p> <p><b>2.3.3. <i>Implementation Programming Code (IPC)</i></b></p> <p>Pada tahapan ini, kode mulai dibuat, menyesuaikan dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Biasanya tahapan ini yang memakan paling banyak waktu pengerjaan dari tahapan tahapan lainnya.</p> <p><b>2.3.4. Pengujian Program (<i>Program Testing</i>)</b></p> <p>Pada tahapan ini, mulai dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas <i>system</i> yang telah dibuat. Pengujian tersebut meliputi arsitektur <i>data base</i>, hingga <i>design interface</i> dari aplikasi yang telah di kembangkan. Hal ini dilakukan untuk membuktikan apakah aplikasi yang dibangun berjalan sesuai yang di harapkan.</p> <p><b>2.3.5. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)</b></p> <p>Pada fase ini, dilakukan pemeliharaan dan perbaikan aplikasi setelah rilis. Cakupan pemeliharaan</p>	
--	--	--

	<p>tersebut seperti perbaikan pada <i>bug</i>, peningkatan fitur, hingga peyesuaian fitur yang dibutuhkan pengguna.</p> <p>Karena sifat kerjanya yang linear, model pengembangan <i>Waterfall</i> cocok digunakan pada skala proyek yang tidak terlalu kompleks, kebutuhan pengguna dinilai umum dan sudah sangat jelas, perubahan kebutuhan yang minim dan resiko pengerjaan proyek yang rendah.</p> <p><b>2.4. Website</b></p> <p><i>Website</i> atau situs <i>web</i> merupakan teknologi <i>internet</i> yang dapat dijadikan fasilitas utama yang berfungsi sebagai sumber informasi bagi khalayak dalam bentuk penyimpanan data dan informasi berupa <i>Uniform Resourch Locator</i> (URL) (Bilqis Nabilla and Filda, 2020) . Informasi dan Data yang di tampilkan berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif (Kurniawan and Fahrizal, 2021).</p> <p>Berdasarkan jenis kontennya, <i>website</i> dibagi menjadi 2 jenis, yakni <i>Website Statis</i> dan <i>Website dinamis</i>. <i>Website statis</i> merupakan <i>website</i> yang halaman nya tetap dan tidak berubah, kecuali perubahan tersebut dilakukan oleh <i>developer</i> pada <i>code</i> nya. Informasi yang di kandung dalam <i>website</i> statis juga bersifat 1 arah, yang dibuat oleh <i>developer</i> atau pemilik aplikasinya.</p>	
--	---	--

	<p>Sedangkan <i>Website</i> dinamis memiliki konten yang terus di <i>update</i>. <i>Update</i> tersebut biasanya terjadi pada halaman <i>Admin</i>. <i>Website</i> dinamis juga memiliki jenis informasi 2 arah, yang berasal dari pengguna ataupun pemilik aplikasi. Sebuah aplikasi <i>Website</i> juga memiliki beberapa komponen penyusun, diantaranya :</p> <p><b>2.4.1. <i>Hyper Text Markup Language (HTML)</i></b></p> <p>HTML adalah sebuah <i>Markup Language</i> yang berarti bahasa penandaan yang terdiri dari banyak <i>tag</i>. Fungsinya adalah untuk membentuk rangka dari tampilan sebuah <i>website</i>. Dengan HTML sebuah konten dalam <i>website</i> di tulis dan di atur strukturnya. HTML juga merupakan standar <i>internet</i> yang di definisikan dan dikendalikan oleh <i>World Wide Web Consortium (W3C)</i> (Dicoding Intern, 2019).</p> <p><b>2.4.2. <i>Cascading Style Sheet (CSS)</i></b></p> <p>Jika HTML merupakan kerangka. CSS dapat dianalogikan sebagai kulit atau pakaian dari sebuah <i>Website</i>. Karena fungsi CSS adalah untuk mempercantik tampilan sebuah <i>website</i>. Maka dari itu, keterlibatan kedua bahasa ini tidak bisa dipisahkan dalam pengembangan <i>Website</i>. CSS juga dapat di kombinasikan dengan <i>Framework</i> yang dapat membuatnya bekerja lebih efisien.</p>	
--	---	--

		<p><b>2.4.3. Javascript</b></p> <p>Javascript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan <i>website</i> yang lebih dinamis dan interaktif (Dicoding Intern, 2020). JavaScript dapat meningkatkan fungsionalitas pada halaman <i>web</i>. JavaScript memiliki fitur - fitur seperti berorientasi objek, <i>client-side</i>, <i>high-level programming</i>, dan <i>loosely typed</i> (Dicoding Intern, 2020). Di desain oleh Brendan Eich pada tahun 1994 Javascript mulai di kenal. Awalnya bahasa ini memiliki nama Mocha, kemudian mengalami beberapa transformasi perubahan nama seperti Mona, LiveScript hingga pada akhirnya di resmikan dengan nama JavaScript.</p> <p><b>2.4.4. PHP</b></p> <p>PHP merupakan singkatan dari <i>PHP: Hypertext Preprocessor</i> (Bima Tandika, 2023). PHP adalah bahasa pemrograman yang sering dipakai untuk pengembangan aplikasi <i>web</i>. PHP merupakan bahasa <i>Server side Scripting</i> yang bersifat <i>Open Source</i>. Diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 bahasa ini telah diimplementasikan tak kurang dari 78% <i>Website</i> di seluruh dunia menjadikannya bahasa yang cukup populer di kalangan pengembang (Salmaa Awwaabiin, 2021). Hal ini karena PHP memiliki fungsi yang sangat</p>	
--	--	---	--

		<p>kompleks, yakni untuk mengelola konten dinamis, <i>database</i>, <i>session tracking</i>, dan bahkan keseluruhan situs <i>e-commerce</i> (Bima Tandika, 2023).</p> <p><b>2.4.5. MySQL</b></p> <p>MySQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) <i>open-source</i> berbasis SQL yang bekerja dengan model <i>client-server</i> (Ariata C, 2023). Fungsi utamanya adalah sebagai pengumpulan data dari berbagai sumber yang dapat digunakan untuk kebutuhan suatu sistem, misalkan sistem <i>e-commerce</i> ataupun aplikasi <i>logging</i>.</p> <p><b>2.5. UML</b></p> <p><i>Unified Modelling Language</i> disingkat UML merupakan suatu metode untuk melakukan pemodelan secara visual dan digunakan pada perancangan sistem berbasis objek (Dicoding Intern, 2021). UML juga dikenal sebagai bahasa standar penulisan <i>blueprint</i> pada <i>software</i>. Dikutip dari (Dicoding Intern, 2021) UML memiliki beberapa tujuan dan fungsi, diantaranya :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat memberikan gambaran <i>visual</i> terhadap pengguna, dalam hal ini <i>developer</i>, dari berbagai latar belakang bahasa pemrograman yang berbeda.</li> <li>2. Menggabungkan informasi penting dalam</li> </ol>	
--	--	---	--



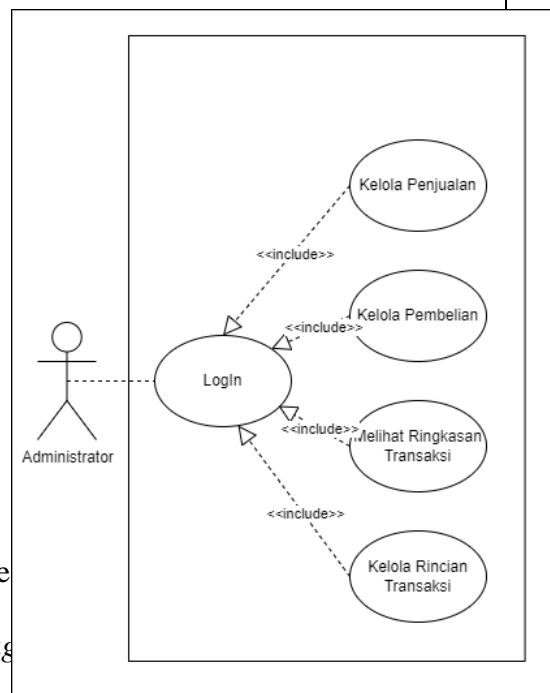
setiap pembuatan model.

3. Memberikan gambaran pemodelan *visual* dalam pengembangan sistem secara ekspresif.
4. Dapat melakukan pemodelan sistem yang berorientasi objek.
5. Dapat digunakan sebagai cetak biru, yang menggambarkan secara detail pada perancangan kode suatu proyek.

Dari ke lima fungsi diatas, dapat disimpulkan bahwa UML berperan penting dalam proses perancangan suatu proyek. Dan berikut contoh diagram UML yang sering digunakan dalam mengembangkan suatu proyek :

### 2.5.1. Use Case Diagram

Termasuk ke  
*Modelling Language*  
untuk menggambar



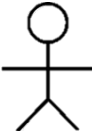



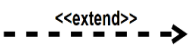
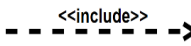
Gambar 2.2 Use Case Diagram

aktor (ramadhan, 2022). Seperti yang ditampilkan pada

gambar, *Use Case* diagram memiliki beberapa *symbol* umum yang sering digunakan, diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2.4 Use Case Diagram Symbol

Berdasarkan tabel simbol di atas, simbol *actor*, *Use Case* dan *Association* memiliki perbedaan yang jelas baik secara simbol, maupun secara fungsi. Berbeda dengan *Generalisasi*, *Include* dan *Extend* yang memiliki

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Mewakili peran manusia, sistem lain ataupun alat tertentu yang berkomunikasi dengan <i>use case</i> suatu <i>system</i> yang akan di bangun
2		<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan <i>actor</i> biasanya dinyatakan dengan kata kerja
3		<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara <i>Actor</i> dengan <i>use case</i>
4		<i>Generalisasi</i>	Generalisasi adalah hubungan hierarkis antara <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang lebih umum ( <i>superclass</i> ) memiliki perilaku dan atribut yang sama atau mirip dengan <i>use case</i> yang lebih khusus ( <i>subclass</i> )
5		<i>Extend</i>	<i>Extend</i> adalah hubungan antara dua <i>use case</i> , di mana <i>use case</i> yang lebih kecil ( <i>extending use case</i> ) menggambarkan fungsionalitas tambahan yang dapat dilakukan dalam <i>use case</i> yang lebih besar ( <i>extended use case</i> ).
6		<i>Include</i>	<i>Include</i> adalah hubungan antara dua <i>use case</i> , di mana <i>use case</i> yang lebih kecil ( <i>included use case</i> ) menggambarkan fungsionalitas yang terlibat atau terjadi dalam <i>use case</i> yang lebih besar ( <i>including use case</i> ).

bentuk penggambaran yang hampir mirip. Perbedaan

10	(Zaitunnisa and Wahyuni Arifin, 2021a)	Sistem Informasi <i>Point Of Sales</i> Berbasis <i>Web</i> pada toko Usaha Mandiri	2021
----	--	--	------

### 2.1.1 Literatur 1

Oleh Lies Maria Hamzah, Devi Agustien (2019), dari jurusan Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB) Universitas Lampung (Unila), dengan judul Pengaruh Perkembangan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah Terhadap Pendapatan Nasional Pada Sektor UMKM di Indonesia. Pada penelitian ini penulis menyimpulkan bahwa perkembangan UMKM terhadap pendapatan nasional memiliki pengaruh yang cukup signifikan. Yakni melalui penyerapan tenaga kerja, yang kemudian berkontribusi pada pendapatan negara. Adapun sektor yang paling berpengaruh antara lain sektor perdagangan, hotel, dan *restaurant* yang secara tidak langsung juga dipengaruhi oleh industri pariwisata (Hamza and Agustien, 2019).

Sektor jasa – jasa yang terbentuk atas dasar kebutuhan manusia pun turut menjadi kontributor dalam pendapatan negara. Antara lain seperti usaha jasa yang terbentuk untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan usaha jasa lainnya. Adapun sektor pertanian, kehutanan, peternakan dan perikanan memiliki pengaruh terendah, dikarenakan transformasi struktural antara sektor primer menuju sektor sekunder (Hamza and Agustien, 2019) .

Penelitian ini memberikan wawasan kepada pembaca bahwa peranan UMKM terhadap pendapatan nasional sangatlah berpengaruh meskipun tidak secara langsung melalui unit UMKM nya, melainkan melalui komponen yang

berperan di dalamnya, seperti tenaga kerja juga jenis produk dan jasa yang ditawarkan.

### 2.1.2 Literatur 2

Oleh Putu Gede Surya Cipta Nugraha, Ni Wayan Wardani, Wayan Sukarmayasa dari jurusan Teknik Informatika, STMIK STIKOM Indonesia Denpasar, Indonesia, dengan judul Rancang Bangun Sistem Informasi *Software Point Of Sales* (POS) dengan metode *Waterfall* berbasis *web*. Pada penelitian ini, penulis melakukan perancangan sistem POS menggunakan metode *Waterfall*. Aplikasi POS tersebut berjalan pada *Environment Web* dan akan berdiri pada *localhost* menggunakan aplikasi XAMPP. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu PHP yang mana umum digunakan sebagai Bahasa pemrograman sisi *server* (*server side programming language*). Sedangkan untuk pengelolaan sistem basis data relasional nya menggunakan MySQL.

Adapun kebutuhan fungsional yang akan dibuat pada aplikasi POS ini ialah, Penjualan ecer, Penjualan grosir, Suplier, Kategori, Barang, Pengguna, Laporan, Pembelian. Untuk *user*, dibagi menjadi 2 tipe *user login* yaitu Admin dan Kasir. Kedua nya memiliki jenis hak akses fitur yang berbeda. Pada administrator fitur yang tersedia antara lain : *Login*, Data Transaksi, Data Suplier, Data Kategori, Data Barang, Data Pengguna, Data pembelian, Data Laporan. Adapun dari keseluruhan fitur, kasir hanya memiliki hak terhadap 3 fitur yaitu, *Login*, Data Transaksi, dan Data Barang.

Penelitian ini memberikan pengetahuan kepada pembaca bahwa aplikasi POS dapat di bangun di atas infrastruktur *web* dan menggunakan *waterfall*

sebagai SDLC nya. Dengan demikian pengguna bisa memanfaatkannya dengan lebih fleksibel. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan beberapa fitur utama yang harus dimiliki aplikasi POS, seperti fitur pengkategorian barang, pendataan pengguna, dan pendataan transaksi.

### 2.1.3 Literatur 3

Oleh Bilqis Nabila Santgani, Filda Angellia dari jurusan Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Institut Bisnis dan Informatika (IBI) Kosgoro 1957 dengan judul Analisis Sistem Penjualan Dengan *Point Of Sales* (POS) Berbasis *Web* di Gudang Kopi Oncak. Pada penelitian ini penulis membangun sebuah aplikasi POS yang digunakan sebagai alat pencatatan transaksi, dan memiliki halaman display produk toko *online* yang dapat diakses oleh calon pembeli. Teknologi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain metode *Waterfall* sebagai SDLC nya. Menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) sebagai alat visualisasi transaksi penjualan yang terjadi. Menggunakan *Use Case* diagram untuk menggambarkan kebutuhan para aktor, *Activity* diagram, dan *Class* diagram untuk perancangan struktur data. Pengembangan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *Codeigniter* serta MySQL untuk memenuhi kebutuhan databasenya.

Penelitian ini memberi wawasan kepada pembaca tentang bagaimana cara membangun sebuah sistem *Point Of Sales* yang sekaligus terintegrasi dengan toko *online* pemilik usaha. Penelitian ini juga memberikan wawasan tentang apa saja kemampuan yang dimiliki aktor yang berperan sebagai *Administrator* dan aktor yang berperan sebagai calon *Buyer* melalui pemvisualisasian *Use case* diagram. Penelitian ini juga memberikan *insight* kepada pembaca tentang objek apa saja

yang tercantum dalam tabel *customer*, pengguna, *P\_category*, *P\_item*, *P\_unit*, *Shopping*, *User*, *T\_stock*, *Supplier*, dan *sales* dari relasi antar tabel nya dengan menggunakan *Class* diagram.

#### 2.1.4 Literatur 4

Oleh Neha Dwivedi, Devesh Katiyar, Gaurav Goel dari *Department Of Computer Science, Faculty of Computer & Information Technology Dr. Shakuntala Mishra National Rehabilitation University, Lucknow, India* dengan judul *A Comparative Study of Various Software Development Life Cycle (SDLC) Models*. Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian mengenai Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak yang didalamnya memiliki 7 tahapan diantaranya, Tahap perencanaan, tahap pengumpulan dan analisis kebutuhan, tahap perancangan, tahap pengkodean, tahap pengujian, tahap implementasi dan tahap pemeliharaan. Yang seluruhnya merupakan tuntunan yang wajib diikuti dalam pengembangan aplikasi apapun.

Penulis juga melakukan perbandingan model SDLC yang umum digunakan dalam pengembangan proyek perangkat lunak. Diantaranya, Model Air Terjun (*Waterfall*), Model inkremental, Model Spiral, model V-Model. Yang ke-4 nya memiliki keunggulan masing – masing. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pembaca untuk menambah wawasan mengenai SDLC, apa saja tahapannya, macam – macam model atau metode SDLC yang dapat diterapkan menyesuaikan dengan skala proyek yang dikerjakan.

### 2.1.5 Literatur 5

Oleh Mukhlis Kurniawan, Mico Fahrizal dari Studi Informatika dengan judul Pembangunan Aplikasi (*Point Of Sale*) Berbasis Web Dengan *Waterfall* Method pada toko Sumber *Computer*. Pada penelitian ini, penulis melakukan penelitian mengenai Pembangunan Aplikasi POS pada toko Sumber *Computer*. Dalam penelitiannya penulis mendefinisikan *Point Of Sales* sebagai kegiatan yang berorientasi pada penjualan serta sistem yang membantu proses transaksi (Kurniawan and Fahrizal, 2021). Dalam penelitian tersebut, peneliti juga memberikan pengertian mengenai Aplikasi, Website, jenis – jenis *website* dan unsur pembangun *website*. Yang keseluruhannya diambil berdasarkan pengertian penelitian terdahulu. Adapun metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah metode *waterfall*. Yakni metode *sequential* yang keberlangsungan prosesnya bergantung pada *progress* sebelumnya. Penelitian ini juga menggunakan metode pengumpulan data berupa wawancara, pengamatan, dan studi literatur.

Bagi pembaca, penelitian ini memberikan pandangan mengenai pembangunan aplikasi POS menggunakan metode *Waterfall*. Memberikan *insight* mengenai apa saja menu umum yang terdapat pada sebuah aplikasi POS yang disesuaikan dengan kebutuhan *product owner*.

### 2.1.6 Literatur 6

Oleh Abdul Razak Naufal, Devi Astri Nawangnugraeni, Akrim Teguh Suseno dari Fakultas Saintek, ITSNU Pekalongan dengan judul penelitian Rancang Bangun Sistem Informasi *Point Of Sale* (POS) Multi Outlet dengan

menggunakan *Framework Laravel* di koperasi ITSNU Pekalongan. Pada penelitian ini penulis menjabarkan mengenai POS Multi Outlet yang memiliki fungsi sebagai pengelola beberapa toko sekaligus secara langsung dalam 1 sistem aplikasi terintegrasi. Tentu nya aplikasi yang dibangun ini ditujukan untuk pelaku usaha yang memiliki beberapa toko di agar memudahkannya dalam hal mengontrol dan memantau kegiatan transaksi di toko mereka.

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *Unified Modelling Language* (UML) yang merupakan bahasa spesifikasi standar dalam mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun *system* perangkat lunak (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022). Penelitian ini juga menggunakan *Framework Laravel* yang mengusung konsep MVC (*Mode View Controller*) yang dianggap lebih *powerfull*, cepat, aman dan *simple* (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022). Adapun pendekatan dalam metode pengembangannya, penulis menggunakan metode *waterfall*.

Penelitian ini memberikan pengetahuan dan wawasan kepada pembaca, mengenai *Framework Laravel* yang dianggap sebagai terunggul saat ini dibandingkan dengan *Framework PHP* lainnya. Oleh sebab itu *Framework* ini menjadi *Framework* yang paling sering digunakan. Hal ini karena sudah banyaknya CMS yang muncul dan siap digunakan, menghasilkan functionality aplikasi web yang lebih baik, terdapat fitur *Template Engine*, *Routing*, dan *Modularity* yang mempermudah *user* dalam pengembangan aplikasi (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022a).



### 2.1.7 Literatur 7

Oleh Muhammad Galang Ramadhan, Lela Nurpulaela, Ulinuha Latifa dari jurusan Teknik Elektro Universitas Singaperbangsa, Karawang dengan judul penelitian, Perancangan Sistem Informasi POS (*Point Of Sales*) Berbasis *Web* dengan Menggunakan *Framework Codeigniter* pada Pasar Swalayan. Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan *Point Of Sales* yang berjalan pada *environment web* dan menggunakan *Framework Codeigniter* yang diterapkan pada pasar swalayan. Pada SDLC nya, penulis menggunakan *waterfall method* sebagai pendekatan dalam perancangan aplikasi.

Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan tentang bagaimana suatu *system* informasi dibangun. Penulis menjelaskan kepada pembaca bahwa dalam SDLC *Waterfall* proses dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung. Seluruhnya dilakukan secara berurutan dan tidak boleh pindah ke proses selanjutnya sebelum proses yang sedang dikerjakan selesai (Galang Ramadhan et al., 2020).

### 2.1.8 Literatur 8

Oleh Johanes Fernandes Andry, Rengga Eko Riwanto, Rakkha Leonardi Wijaya, Agustinus Adi Prawoto, Tonny Prayoga dari *Department of Information System Faculty of Technology and Design*, Universitas Bunda Mulia, Jakarta, Indonesia dengan judul Pengembangan *Point Of Sales* Menggunakan *Framework SCRUM*. Pada penelitian ini, penulis memaparkan mengenai cara pengembangan sebuah *system Point of Sales* menggunakan *Framework SCRUM* yang memiliki beberapa *stake holder* yaitu *Product Owner*, *SCRUM master*, dan *Development team* yang ketiga nya memiliki peranan masing masing.

Peneliti juga membahas beberapa SDLC (*System Development Life Cycle*) lain seperti SDLC model Air terjun, V-Model, *Prototype Model*, *Spiral Model*, iteratif dan inkremental model, dan Pemrograman Ekstrim. Yang keseluruhannya memiliki kelebihan dan kekurangannya masing – masing, bergantung pada skala pengerjaan suatu proyek. Dalam SCRUM juga terdapat *artefact* yang terdiri dari *Product Backlog*, *Sprint Backlog*, *Release Burndown*, dan *Sprint Burndown* yang berguna sebagai gambaran nilai transparansi untuk adaptasi dan inspeksi sehingga

setiap *stake holder* yang terlibat dapat memiliki gambaran konsep yang sama (Fernandes Andry et al., 2019).

Bagi pembaca, penelitian ini memberikan wawasan mengenai siklus pengembangan menggunakan SCRUM yang melibatkan banyak sekali *stake holder* di dalamnya. Bisa disimpulkan bahwa, penggunaan SCRUM diperlukan dalam skala proyek yang besar. Agar setiap partisipan memiliki fusi yang sama akan proyek yang dikerjakan.

### **2.1.9 Literatur 9**

Oleh Khilda Nistrina, Anisa Rahmania dari Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung dengan judul penelitian Sistem Informasi *Point Of Sale* Berbasis *Website* studi kasus : PT Barokah Kreasi Solusindo (ARTPEDIA). Dalam penelitian ini penulis melakukan sebuah perancangan aplikasi POS yang dibutuhkan untuk menunjang kinerja PT Barokah Kreasi Solusindo (ARTPEDIA). Penelitian ini menggunakan *Framwork* Laravel yang dinilai mampu meningkatkan kualitas pengembangan *website*, mengurangi biaya pengembangan awal dan perawatan berkelanjutan yang berimplikasi pada efektifitas dan efisiensi pembuatan *web* (Nistrina and Rahmania, 2021).

Penulis menggunakan metode pengembangan *Waterfall* yang bekerja secara berurutan. Pada tahapan awal penulis menggunakan metode PIECES untuk menganalisa pokok permasalahan agar lebih spesifik, definisi lanjutan yang termasuk dalam PIECES yaitu, *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency and Service*.

Bagi pembaca, penelitian ini menambah cukup banyak wawasan dalam pengembangan aplikasi. Terutama pada penggunaan metode analisis menggunakan kerangka PIECES yang dianggap dapat membantu menspesifikasi kebutuhan calon pengguna aplikasi berdasarkan kegiatan bisnis yang sudah biasa dilakukan sebelumnya. Hal inilah yang menjadi landasan dalam tahapan lanjutan dalam metode *waterfall* yakni Perancangan Sistem, yang didalamnya termasuk desain fitur, dan pengkodean. Lalu dilanjutkan dengan pengimplementasian *User Interface* dan tahapan akhir yakni tahapan pengujian.

### 2.1.10 Literatur 10

Oleh Lutfi Zaitunnisaa, Rita Wahyuni Arifin dari Manajemen Informatika Universitas Bina Insani dengan judul Sistem Informasi *Point of Sales* Berbasis *Web* pada Toko Usaha Mandiri. Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan sistem *Point Of Sales* yang dibutuhkan oleh toko Usaha Mandiri. Metode pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *Extreme Programming* (XP). Metode ini dipilih karena memiliki pendekatan berorientasi objek, cocok untuk tim dengan skala kecil dan medium, dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan yang masih *abstract* dan dengan perubahan yang sangat cepat (Zaitunnisaa and Wahyuni Arifin, 2021). Metode ini juga memiliki proses yang cenderung lebih sedikit dari metode lainnya. Yakni perencanaan, perancangan, implementasi, dan pengujian.

Bagi pembaca, penelitian ini cukup memberikan wawasan mengenai *extreme programming* yang dapat di terapkan dalam pengembangan perangkat lunak *Point of Sales*. Aplikasi yang dihasilkan juga mengakomodir kebutuhan perusahaan akan pengolahan data toko yang maksimal, merapihkan pengelolaan transaksi, mengurangi potensi kesalahan atau kerusakan data, membuat proses pengolahan data transaksi jadi lebih efisien dan efektif.

Pada literatur 1 di dapat kesimpulan bahwa peningkatan terhadap sektor UMKM dapat membantu dalam pendapatan negara. Untuk itu, peningkatan efisiensi transaksi yang dilakukan UMKM dinilai perlu untuk membantu mereka dalam mempermudah proses usaha. adapun solusi yang didapat pada literatur diatas adalah pembuatan aplikasi PoS. Pada literatur 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 juga ditemukan beberapa fitur umum yang terdapat pada aplikasi PoS yakni, fitur

pengolahan transaksi, dan fitur pelaporan penjualan berdasarkan fitur tersebut, penulis menambahkan modifikasi pada fitur tambahan laporan laba bersih sebagai nilai tambah dalam penelitian ini.

Adapun *environment* yang digunakan yakni *environment web*, karena berdasarkan penelitian yang dilakukan pada literatur 3 dan 5 oleh peneliti terdahulu, *web* dianggap sebagai *environment* yang bagus sebagai medium penyampai informasi, dan menurut pendapat penulis *web* merupakan yang lebih mudah diakses dan *flexibel*. sedangkan pada *System Development Life Cycle* (SDLC)nya, penulis memilih Metode *Waterfall*, karena merujuk pada literatur 4 dan 8 Metode ini lebih mudah diterapkan pada pengembangan sistem yang fiturnya sudah terdefinisi dengan baik dan minim perubahan saat proses pengembangan telah berjalan.

### **2.3. Point Of Sales**

Sistem POS adalah sistem yang diperlukan untuk memperbarui dari proses manual (Fernandes Andry *et al.*, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Naufal, Nawangnugraeni and Suseno, 2022), *Point of Sales* atau sering dikatakan sistem POS yaitu, kegiatan jual beli dengan menggunakan sistem informasi. Bagi suatu organisasi Manfaat dari sistem *Point of Sales* adalah untuk mengolah transaksi-transaksi, mengurangi biaya dan menghasilkan pendapatan sebagai salah satu produk atau pelayanan mereka (Galang Ramadhan *et al.*, 2020).

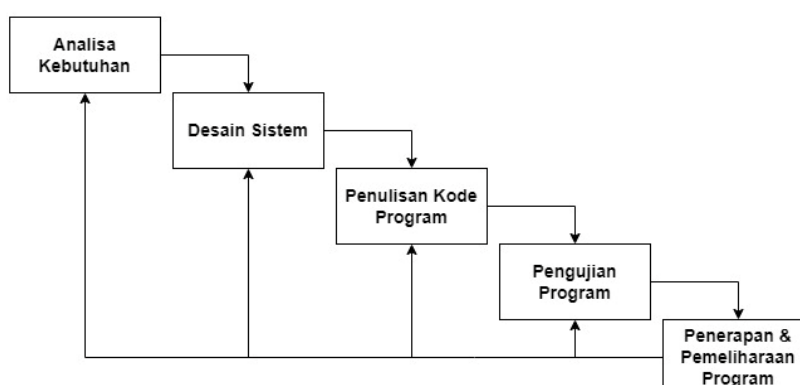
Dan menurut (Kurniawan and Fahrizal, 2021) manfaat dari *Point of Sales* adalah mudah melakukan proses *controlling* semua transaksi karena laporan disediakan dengan cepat, mempermudah perusahaan melihat hasil penjualan dan pengambilan keputusan jika dibutuhkan. Adapun fitur utama dari PoS adalah,

Fitur pencatatan transaksi pembelian dan penjualan, fitur pencatatan stok barang, fitur pembuatan laporan. Sedangkan fitur tambahan bisa berupa pembuatan struk transaksi untuk *customer*, penambahan data *customer* yang dapat di manfaatkan sebagai kebutuhan *marketing*.

Karena merupakan sistem ujung tombak suatu perusahaan, sistem PoS memiliki cakupan lingkup usaha yang *flexible*. Sebagai contoh penggunaan PoS dalam perusahaan skala besar, dapat mencakup beberapa *department* seperti *department* penjualan, *department* keuangan, *department* gudang / *inventory*. Sehingga nya melibatkan banyak aktor terkait dalam *department* tersebut. Namun dalam skala kecil, PoS juga dapat digunakan sesuai kebutuhan. Penggunaan PoS pada usaha skala mikro tidak terlalu melibatkan banyak aktor sehingga fitur yang digunakan juga dapat terdefinisi dengan baik. Oleh sebab itu, SDLC yang dianggap cukup untuk mengerjakan proyek skala kecil adalah *Waterfall*.

#### 2.4. Waterfall

*Waterfall* adalah salah satu model pengembangan perangkat lunak yang mengikuti pendekatan linear berurutan. Menurut (Galang Ramadhan *et al.*, 2020) pendekatan yang dilakukan metode *Waterfall* meliputi analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahapan pendukung. Setiap tahapan tersebut, wajib di selesaikan sepenuhnya sebelum lanjut ke tahap berikutnya, seperti yang di ilustrasikan pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.4 Diagram Alur Waterfall



### 2.4.1. Analisis Kebutuhan ( *Requirement Analysis* )



Pada tahapan ini, *developer* merumuskan kebutuhan pada *system* yang akan di bangun, berdasarkan hasil analisa kebutuhan *user*. Pendekatan pada Analisa tersebut dapat dilakukan melalui sesi wawancara ataupun observasi kegiatan bisnis dan sistem yang sudah ada. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik analisa kebutuhan yang diantaranya adalah teknik *Business Porcess Model and Notation* (BPMN) dan metode analisa *Performance, Information, Economy, Control, Eficiency, and Service* (PIECES).

#### 2.4.1.1. Business Process Model Notation (BPMN)

*Business Process Model and Notation* (BPMN) adalah, standar pemodelan alur bisnis dalam bentuk notasi grafis yang menjelaskan alur kerja sebuah bisnis (Setiyani and Setiawan, 2021). Tujuannya untuk menyediakan suatu notasi yang mudah di pahami masyarakat (Yudhanto, 2016), dalam hal ini aktor utama dalam bisnis. Menurut (Yudhanto, 2016) BPMN memiliki beberapa notasi dasar diantaranya sebagai berikut :

Tabel 2. 6. Element Dasar Business Process Model and Notation (BPMN)

<i>Shape</i>	<i>Element / Object</i>	Definisi
	<i>Event</i>	Sesuatu yang “Terjadi” selama proses berlangsung. Menjadi penyebab atau dampak. Menjadi awal dan akhir suatu proses.
	<i>Task/ Activity</i>	Adalah istilah suatu perusahaan dalam menjalankan proses.

	<i>Gateway</i>	Pengontrol perbedaan dan konvergensi urutan arus, percabangan, forking dan penggabungan.
	<i>Sequence Flow</i>	Aliran yang berguna untuk menunjukkan urutan kegiatan.

Dapat disimpulkan bahwa, BPMN merupakan salah satu cara untuk menggambarkan alur suatu bisnis. Dengan notasi dan objek tertentu agar dapat dipahami setiap *stake holder* terkait.

#### **2.7.1.1. Analisa PIECES**

PIECES merupakan akronim dari *Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service*. Yakni, metode yang digunakan untuk memperoleh pokok permasalahan yang lebih spesifik (Nistrina and Rahmania, 2021b). lebih tepatnya, metode ini merupakan suatu kerangka yang digunakan untuk proses klasifikasi suatu permasalahan (*problem*), peluang (*opportunities*), serta arahan (*directives*) yang ada pada *scope definition analysis* dan perancangan sistem (Pangri *et al.*, 2021). Metode ini juga akan menghasilkan hal baru sebagai proses pertimbangan pengembangan sistem.

#### **2.7.2. Desain Sistem (*System Design*)**

Pada tahapan ini, dilakukan desain terperinci terhadap kebutuhan aplikasi yang akan di kembangkan. Rancangan tersebut meliputi desain arsitektur, desain *system*, dan desain komponen.

#### **2.7.3. Implementation Programming Code (IPC)**

Pada tahapan ini, kode mulai dibuat, menyesuaikan dengan desain yang telah dibuat sebelumnya. Biasanya tahapan ini yang memakan paling banyak waktu pengerjaan dari tahapan tahapan lainnya.

#### **2.7.4. Pengujian Program (*Program Testing*)**

Pada tahapan ini, mulai dilakukan pengujian terhadap fungsionalitas *system* yang telah dibuat. Pengujian tersebut meliputi arsitektur *data base*, hingga *design interface* dari aplikasi yang telah di kembangkan. Hal ini dilakukan untuk membuktikan apakah aplikasi yang dibangun berjalan sesuai yang di harapkan.

#### **2.7.5. Pemeliharaan (*Maintenance*)**

Pada fase ini, dilakukan pemeliharaan dan perbaikan aplikasi setelah rilis. Cakupan pemeliharaan tersebut seperti perbaikan pada *bug*, peningkatan fitur, hingga peyesuaian fitur yang dibutuhkan pengguna.

Karena sifat kerjanya yang linear, model pengembangan *Waterfall* cocok digunakan pada skala proyek yang tidak terlalu kompleks, kebutuhan pengguna dinilai umum dan sudah sangat jelas, perubahan kebutuhan yang minim dan resiko pengerjaan proyek yang rendah.

### **2.8. Website**

*Website* atau situs *web* merupakan teknologi *internet* yang dapat dijadikan fasilitas utama yang berfungsi sebagai sumber informasi bagi khalayak dalam bentuk penyimpanan data dan informasi berupa *Uniform Resourch Locator* (URL) (Bilqis Nabilla and Filda, 2020) . Informasi dan Data yang di tampilkan berupa teks, gambar, suara maupun video yang interaktif (Kurniawan and Fahrizal, 2021).

Berdasarkan jenis kontennya, *website* dibagi menjadi 2 jenis, yakni *Website* Statis dan *Website* dinamis. *Website* statis merupakan *website* yang halaman nya tetap dan tidak berubah, kecuali perubahan tersebut dilakukan oleh *developer* pada *code* nya. Informasi yang di kandung dalam *website* statis juga bersifat 1 arah,



yang dibuat oleh *developer* atau pemilik aplikasinya. Sedangkan *Website* dinamis memiliki konten yang terus di *update*. *Update* tersebut biasanya terjadi pada halaman *Admin*. *Website* dinamis juga memiliki jenis informasi 2 arah, yang berasal dari pengguna ataupun pemilik aplikasi. Sebuah aplikasi *Website* juga memiliki beberapa komponen penyusun, diantaranya :

### **2.8.1. *Hyper Text Markup Language (HTML)***

HTML adalah sebuah *Markup Language* yang berarti bahasa penandaan yang terdiri dari banyak *tag*. Fungsinya adalah untuk membentuk rangka dari tampilan sebuah *website*. Dengan HTML sebuah konten dalam *website* di tulis dan di atur strukturnya. HTML juga merupakan standar *internet* yang di definisikan dan dikendalikan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)* (Dicoding Intern, 2019).

### **2.8.2. *Cascading Style Sheet (CSS)***

Jika HTML merupakan kerangka. CSS dapat dianalogikan sebagai kulit atau pakaian dari sebuah *Website*. Karena fungsi CSS adalah untuk mempercantik tampilan sebuah *website*. Maka dari itu, keterlibatan kedua bahasa ini tidak bisa dipisahkan dalam pengembangan *Website*. CSS juga dapat di kombinasikan dengan *Framework* yang dapat membuatnya bekerja lebih efisien.

### **2.8.3. *Javascript***

Javascript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan *website* yang lebih dinamis dan interaktif (Dicoding Intern, 2020). JavaScript dapat meningkatkan fungsionalitas pada halaman *web*. JavaScript memiliki fitur - fitur seperti berorientasi objek, *client-side*, *high-level programming*, dan *loosely typed* (Dicoding Intern, 2020). Di desain oleh Brendan

Eich pada tahun 1994 Javascript mulai di kenal. Awalnya bahasa ini memiliki nama Mocha, kemudian mengalami beberapa transformasi perubahan nama seperti Mona, LiveScript hingga pada akhirnya di resmikan dengan nama JavaScript.

#### **2.8.4. PHP**

PHP merupakan singkatan dari *PHP: Hypertext Preprocessor* (Bima Tandika, 2023). PHP adalah bahasa pemrograman yang sering dipakai untuk pengembangan aplikasi *web*. PHP merupakan bahasa *Server side Scripting* yang bersifat *Open Source*. Diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 bahasa ini telah diimplementasikan tak kurang dari 78% *Website* di seluruh dunia menjadikannya bahasa yang cukup populer di kalangan pengembang (Salmaa Awwaabiin, 2021). Hal ini karena PHP memiliki fungsi yang sangat kompleks, yakni untuk mengelola konten dinamis, *database*, *session tracking*, dan bahkan keseluruhan situs *e-commerce* (Bima Tandika, 2023).

#### **2.8.5. MySQL**

MySQL adalah sistem manajemen database relasional (RDBMS) *open-source* berbasis SQL yang bekerja dengan model *client-server* (Ariata C, 2023). Fungsi utamanya adalah sebagai pengumpulan data dari berbagai sumber yang dapat digunakan untuk kebutuhan suatu sistem, misalkan sistem *e-commerce* ataupun aplikasi *logging*.

### **2.9. UML**

*Unified Modelling Language* disingkat UML merupakan suatu metode untuk melakukan pemodelan secara visual dan digunakan pada perancangan

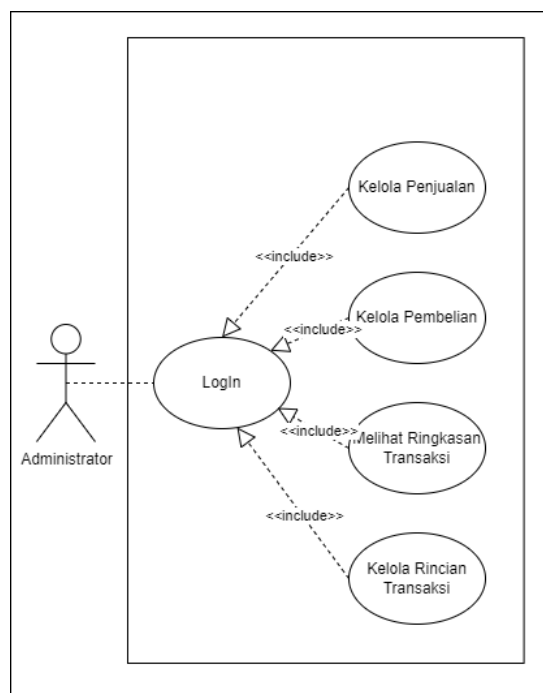
sistem berbasis objek (Dicoding Intern, 2021). UML juga dikenal sebagai bahasa standar penulisan *blueprint* pada *software*. Dikutip dari (Dicoding Intern, 2021)

UML memiliki beberapa tujuan dan fungsi, diantaranya :

6. Dapat memberikan gambaran *visual* terhadap pengguna, dalam hal ini *developer*, dari berbagai latar belakang bahasa pemrograman yang berbeda.
7. Menggabungkan informasi penting dalam setiap pembuatan model.
8. Memberikan gambaran pemodelan *visual* dalam pengembangan sistem secara ekspresif.
9. Dapat melakukan pemodelan sistem yang berorientasi objek.
10. Dapat digunakan sebagai cetak biru, yang menggambarkan secara detail pada perancangan kode suatu proyek.

Dari ke lima fungsi diatas, dapat disimpulkan bahwa UML berperan penting dalam proses perancangan suatu proyek. Dan berikut contoh diagram UML yang sering digunakan dalam mengembangkan suatu proyek :

### 2.9.1. Use Case Diagram

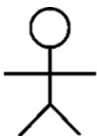



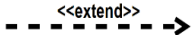
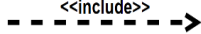


Gambar 2.5 Use Case Diagram

Termasuk kedalam salah satu UML (*Unified Modelling Language*) *Use Case Diagram* digunakan untuk menggambarkan interaksi hubungan sistem dan

No	Simbol	Nama	Keterangan
----	--------	------	------------

aktor (ramadhan, 2022). Seperti yang ditampilkan pada gambar, *Use Case* diagram memiliki beberapa *symbol* umum yang sering digunakan, diantaranya sebagai berikut :

1		<i>Actor</i>	Mewakili peran manusia, sistem lain ataupun alat tertentu yang berkomunikasi dengan <i>use case</i> suatu <i>system</i> yang akan di bangun
2		<i>Use Case</i>	Abstraksi dan interaksi antara sistem dan <i>actor</i> biasanya dinyatakan dengan kata kerja
3		<i>Association</i>	Abstraksi dari penghubung antara <i>Actor</i> dengan <i>use case</i>
4		<i>Generalisasi</i>	Generalisasi adalah hubungan hierarkis antara <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang lebih umum ( <i>superclass</i> ) memiliki perilaku dan atribut yang sama atau mirip dengan <i>use case</i> yang lebih khusus ( <i>subclass</i> )
5		<i>Extend</i>	<i>Extend</i> adalah hubungan antara dua <i>use case</i> , di mana <i>use case</i> yang lebih kecil ( <i>extending use case</i> ) menggambarkan fungsionalitas tambahan yang dapat dilakukan dalam <i>use case</i> yang lebih besar ( <i>extended use case</i> ).
6		<i>Include</i>	<i>Include</i> adalah hubungan antara dua <i>use case</i> , di mana <i>use case</i> yang lebih kecil ( <i>included use case</i> ) menggambarkan fungsionalitas yang terlibat atau terjadi dalam <i>use case</i> yang lebih besar ( <i>including use case</i> ).

Tabel 2.7 Use Case Diagram Symbol

Berdasarkan tabel simbol di atas, simbol *actor*, *Use Case* dan *Association* memiliki perbedaan yang jelas baik secara simbol, maupun secara fungsi. Berbeda dengan *Generalisasi*, *Include* dan *Extend* yang memiliki bentuk penggambaran yang hampir mirip. Perbedaan terletak pada fungsinya, yakni :

- d. Selain mengandung bentuk hierarkis, hubungan *generalization* biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkatan kelebihan (*abstraction*) dalam sistem, dengan *superclass* yang lebih umum dan *subclass* yang lebih spesifik.
- e. *Extend* merupakan perluasan *funksional* dari *Use Case* dalam konteks sama. Yang terjadi ketika suatu kondisi terpenuhi (*opsional*) dan tidak melibatkan sistem hierarki apapun.
- f. *Include* memiliki ketergantungan *funksional* dari *Use Case* dalam konteks sama. Dan terjadi ketika suatu kondisi terpenuhi dan juga tidak melibatkan hierarki apapun.

### 2.9.2. Activity Diagram

*Activity diagram* adalah salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk memodelkan alur kerja atau aktivitas dalam suatu proses atau aktivitas bisnis (Syarif and Pratama, 2021). Diagram ini berfokus pada perilaku dinamis dari sistem dan menunjukkan bagaimana objek-objek berinteraksi dalam rangkaian aktivitas.

Sama seperti *use case diagram*, *activity diagram* juga memiliki *symbol* nya sendiri, seperti yang di tampilkan pada tabel 2.4 dibawah ini :

Tabel 2. 8 Symbol Activity Diagram



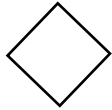


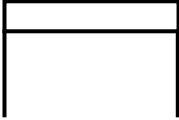
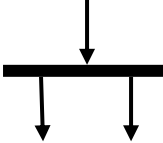
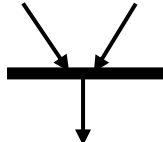
<i>Symbol</i>	<i>Definition</i>
	<i>Start</i> , dinyatakan sebagai status awal sebuah sistem. <i>Symbol</i> ini digunakan untuk memulai sebuah aktifitas proses pada

	diagram.
	Aktivitas merepresentasikan tindakan atau langkah-langkah dalam proses. Aktivitas diberi nama dengan kata kerja dan ditampilkan dalam bentuk persegi panjang dengan sudut lengkung. Proses dimulai dari aktivitas awal dan berakhir pada aktivitas akhir.
	Percabangan, atau biasa disebut keputusan, biasa digunakan dimana jika ada pilihan aktifitas lebih dari satu. Ini dapat menggambarkan kondisi atau pilihan yang harus diambil dalam proses
	Penggabungan, <i>symbol</i> ini biasa digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih aktifitas menjadi satu.
	Status Akhir, <i>symbol</i> ini digunakan ketika suatu diagram aktifitas telah selesai. Dan menandakan proses telah berakhir.
	<i>Swimlane</i> , digunakan untuk memisahkan organisasi bisnis yang terlibat satu sama lain, yang bertanggung jawab pada aktifitas yang sedang berlangsung
	<i>Fork</i> digunakan untuk membagi aliran aktivitas menjadi beberapa jalur paralel,.
	sedangkan <i>join</i> digunakan untuk menggabungkan beberapa jalur paralel menjadi satu.

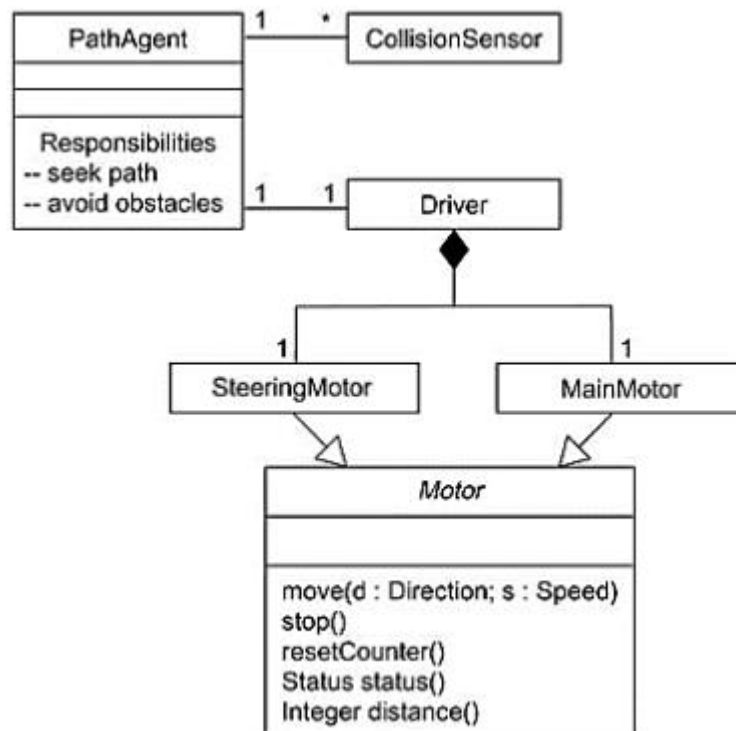
### 2.9.3. Class Diagram

*Class diagram* adalah jenis diagram UML yang menggambarkan hubungan antar kelas secara men-*detail* dari tiap kelas dalam desain pemodelan sistem, *class diagram* juga memperlihatkan aturan dan tanggung jawab entitas

sistem dan menentukan perilakunya(Syarif and Pratama, 2021). *Class diagram* memberikan gambaran tentang kelas-kelas yang ada dalam sistem, atribut-atribut yang dimiliki oleh kelas, dan hubungan antara kelas-kelas tersebut.

Menurut (Aji, 2022) diagram kelas memiliki komponen sebagai berikut :

- e. Kelas
- f. Antarmuka
- g. Kolaborasi
- h. Ketergantungan, Generalisasi, dan hubungan Asosiasi.



Gambar 2. 6 Class Diagram

## 2.10. Pengujian *Black Box*

*Black box testing* atau yang disebut juga *Behavioral Testing* merupakan Teknik pengujian yang dilakukan guna mengamati hasil *output* dan *input* dari suatu aplikasi tanpa mengetahui atau membedah struktur kode aplikasi perangkat lunak terkait (Rony Setiawan, 2021). kegiatan pengujian ini, biasa dilakukan



diakhir fase pengembangan perangkat lunak untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut berjalan dengan baik juga untuk mendeteksi *bug* atau *error* yang tercipta selama proses pengembangan.

### **2.11. Pengujian *Technology Acceptance Model* (TAM)**

*Technology Acceptance Model* adalah, salah satu teori tentang sistem teknologi informasi yang sangat berpengaruh dan umumnya digunakan untuk menjelaskan penerimaan individual terhadap penggunaan sistem teknologi informasi (Palapa and Saifudin, 2021). TAM berasumsi bahwa kepercayaan akan mempengaruhi sikap, dimana pemikiran yang lengkap pada gilirannya niat yang mendorong, yang kemudian akan menghasilkan perilaku (FATMASARI and ARIANDI, 2013).

Menurut (Palapa and Saifudin, 2021) TAM memiliki 5 komponen utama yaitu :

- f. *Perceived Usefulness* (kegunaan)
- g. *Perceived ease of use* (kemudahan penggunaan)
- h. *Attitude toward using technology* (sikap)
- i. *Behavioral intention to use* (intensi)
- j. *Actual Technology use* (penggunaan teknologi sesungguhnya)