

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Sebelum melakukan penelitian lebih lanjut, penulis melakukan riset terlebih dahulu kepada penelitian-penelitian sebelumnya yang telah dilakukan dan berhubungan dengan tema ataupun metode penelitian yang diambil oleh penulis. Berikut beberapa hasil dari riset atas penelitian-penelitian terdahulu yang dirangkum pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Daftar penelitian terkait

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul Penelitian	Metode Yang Digunakan	Hasil Penelitian
1	Muhamad Roiz Hamidun (2018)	Pembuatan <i>Marketplace</i> Penjualan Foto Berbasis <i>Web</i> Dengan <i>Framework Codeigniter</i>	<i>Waterfall</i>	Penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan penulis dapat disimpulkan bahwa <i>marketplace</i> penjualan foto telah berhasil dikembangkan dengan tujuan transaksi yang dilakukan dengan <i>transfer</i> pembayaran dengan sederhana serta memudahkan pelanggan membeli karya seseorang, serta dapat digunakan fotografer dan desainer untuk menjual karya mereka, dengan menggunakan adaptasi transaksi <i>marketplace</i> di Indonesia dan penggunaannya sudah sesuai dengan fungsi yang telah ditentukan.
2	Meita Siregar dan Ratih Yulia	Sistem Informasi Penjualan Karya	MVC (<i>Model View Controller</i>)	Peneliti berhasil membuat website yang dapat membantu dalam proses

	Hayuningtyas (2022)	Seni Berbasis <i>Website</i>		transaksi penjualan karya seni seperti gambar, foto, lukisan dan animasi. Selain itu memudahkan pada pelanggan untuk melakukan pembelian atau sekedar melihat spesifikasi barang. Sistem informasi penjualan ini dapat memudahkan pelanggan dalam transaksi pembayaran dan memudahkan dalam menyajikan laporan-laporan yang terkait dengan penjualan barang.
3	Kevin Christian Fernando (2020)	Sistem Informasi Penjualan Foto Berbasis <i>Website</i>	<i>Waterfall</i>	Berdasarkan analisis, desain, implemetasi, pengujian sistem, dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi ini masih belum memiliki tampilan yang menarik pengguna tetapi sistem informasi penjualan foto ini dapat membantu fotografer dalam melakukan transaksi penjualan foto secara lebih luas. Sistem ini juga membantu mempermudah mencari, menemukan, serta melakukan transaksi jual dan beli pada produk foto sesuai dengan yang pengguna inginkan. Dari dibangunnya sistem informasi warung foto diharapkan untuk fotografer dapat melakukan transaksi dengan lebih mudah dan tidak terjadi kesalahan dalam melakukan penjualan. Pembeli juga diharapkan tidak lagi kesulitan mencari dan membeli produk foto melalui sistem infromasi warung foto.

4	Kosdiana dan Yudi Irawan Chandra (2022)	Rancang Bangun Aplikasi Penjualan <i>Online</i> Menggunakan Metode <i>Rapid Application Development</i> Berbasis <i>Web Framework</i>	RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	Peneliti berhasil membuat <i>website</i> Buddyman, yang dibuat untuk pecinta musik K-Pop dan berdasarkan dari penilaian konsumen diperoleh dapat membantu memudahkan, dan juga memuaskan konsumen dalam membeli suatu produk. <i>Website</i> ini mempunyai kategori yaitu Album yang dijual secara mudah dan pilihan album tersedia yaitu Gfriend. Pada tahap uji coba di berbagai <i>browser</i> , diperoleh seluruh tampilan situs <i>web</i> dengan url <i>www.buddyman.store</i> yang sudah di rancang dapat dijalankan dengan baik dan memiliki kinerja yang maksimal. <i>Website</i> ini mudah di akses untuk semua umum, pembeli dapat memilih berbagai macam album dan mudah dalam transaksi pembayaran.
5	Hengki Rusdianto, Nurhayati, Muhamad Luthfi Aksani dan Rifki Rudianto (2023)	Pengembangan Sistem Informasi <i>Order</i> Jasa Desain Grafis Menggunakan Metode <i>Rapid Application Development</i>	RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	Sistem informasi yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat melakukan cek status pesanan/ <i>order</i> yang dilakukan admin setelah client melakukan proses bayar, lalu admin melakukan verifikasi <i>order</i> /pesanan sesuai dengan jasa yang dipesan pelanggan. Seorang admin juga bisa melakukan monitor status <i>order</i> yang ada, hingga jika terjadi pekerjaan yang ter-pending dapat segera diselesaikan. Sistem informasi yang dihasilkan telah dapat menjadi sebuah sumber informasi yang berguna untuk memperluas

				jangkaun pemasaran produk/jasa percetakan dan meningkatkan pendapatan perusahaan.
6	Susi Susilowati dan Mohamad Tirta Negara (2018)	Implementasi Model <i>Rapid Application Development</i> (RAD) Dalam Perancangan Aplikasi <i>E-Marketplace</i>	RAD (<i>Rapid Application Development</i>)	Aplikasi <i>e-marketplace</i> yang dibangun ini dapat meningkatkan efektivitas media penjualan dan pembelian informasi agar pembeli dapat melakukan transaksi dengan mudah, cepat dan aman, memudahkan pembeli memperoleh informasi produk yang ingin dibeli, Penjual dapat mempromosikan produknya melalui <i>website</i> ini sebagai wadah transaksi yang baik bagi penjual maupun bagi pembeli, diharapkan juga akan tercipta transaksi yang efisien, efektif dan aman antara penjual dan pembeli.
7	Bambang Kurniawan Santoso, Kartika Gunadi, dan Anita Nathania Purbowo (2018)	Aplikasi Photostock Berbasis Mobile	<i>Prototype</i>	Aplikasi dapat mengunggah foto serta dapat diberikan <i>watermark</i> oleh <i>administrator</i> , aplikasi dapat melakukan fungsi mengambil kamera serta filter foto serta aplikasi dapat melakukan <i>chat</i> antara penjual dengan pembeli foto. Berdasarkan hasil kuisisioner yang diperoleh Untuk kemudahan mengakses aplikasi, 10% responden menjawab cukup, 70% menjawab baik, 20% responden lainnya menjawab baik. Untuk kelengkapan fitur, 10% menjawab cukup, 60% menjawab baik, 30% menjawab sangat baik

Lebih lanjut terkait penelitian-penelitian di atas dapat dijelaskan sebagai berikut.

- a. Penelitian yang berjudul “Pembuatan *Marketplace* Penjualan Foto Berbasis *Web* Dengan *Framework Codeigniter*” dilakukan oleh Bambang Kurniawan Santoso, Kartika Gunadi dan Anita Nathania Purbowo pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa keunggulan dalam penelitian ini adalah penjelasan mengenai metodologi serta langkah-langkah seperti penentuan *project requirements*, pembuatan *prototype*, pengumpulan *feedback*, dan implementasi atau penyelesaian produk pada penelitian ini sudah sangat jelas dan mudah dimengerti serta metode yang dipakai dalam penelitian ini cocok untuk sistem yang dibuat. Kelemahan pada penelitian ini hanya fitur sekunder seperti *multiple upload* pada penjualan serta aplikasi yang dikembangkan belum diuji pada objek penelitian.
- b. Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Penjualan Karya Seni Berbasis *Website*” dilakukan oleh Norman Hanifan pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi penjualan ini dapat membantu dalam proses transaksi penjualan karya seni seperti gambar, foto, lukisan dan animasi. Selain itu memudahkan pada pelanggan untuk melakukan pembelian. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah MVC (*Model, View, Control*) yang terdiri dari proses melakukan analisa kebutuhan *software*, desain sistem, pembuatan koding, dan pengujian. Keunggulan pada penggunaan metode MVC adalah dapat mempercepat pengembangan aplikasi karena kode dapat dikerjakan oleh beberapa *developer*. Kelemahan pada metode MVC adalah kompleksitas yang tinggi dalam pengembangan web dan memungkinkan akan membutuhkan lebih banyak *programmer*. Sedangkan kelemahan pada penelitian ini adalah proses negosiasi pada pembelian karya tidak dilakukan di dalam *web*.
- c. Penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Penjualan Foto Berbasis *Website*” dilakukan oleh Kevin Christian Fernando pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa kesulitan dalam memasarkan jasa fotografi yang melatar belakangi pembuatan sistem informasi warung foto ini. Sulitnya mencari pelanggan untuk mengetahui jasa, maka diperlukan sistem untuk

menjadi sarana pemasaran jasa tersebut. Penggunaan metodologi *waterfall* sesuai tahapan pada analisis, desain, implementasi hingga pengujian sistem dapat berjalan dengan baik. Sistem informasi penjualan foto berbasis *website* ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Kelemahan pada penelitian ini berupa tidak adanya laporan penjualan produk foto pada pengguna.

- d. Penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan *Online* Menggunakan Metode *Rapid Application Development* Berbasis *Web Framework*” dilakukan oleh Kosdiana dan Yudi Irawan Chandra pada tahun 2022. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa *website* yang dibangun toko “buddyman” dapat mempermudah dalam proses transaksi pernak-pernik musik. Keunggulan penelitian ini adalah penggunaan metode RAD pada pengembangan web jual beli *online* cukup efektif karena tidak ada perencanaan awal yang mendetail, hal ini membuat lebih mudah untuk memasukkan perubahan dalam proses pengembangan.. Kelemahan pada penelitian ini adalah penjualan hanya dapat dilakukan di wilayah JABODETABEK.
- e. Penelitian yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi *Order* Jasa Desain Grafis Menggunakan Metode *Rapid Application Development*” dilakukan oleh Hengki Rusdianto, Nurhayati, Muhamad Luthfi Aksani dan Rifki Rudianto pada tahun 2020. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode RAD, hal ini menjadi keunggulan karna pengembang dapat membuat perubahan dalam aplikasi yang sedang dikembangkan dengan cepat. Hal ini memungkinkan untuk mengatasi masalah atau memenuhi kebutuhan yang muncul selama pengembangan. Kelemahan pada penelitian ini adalah fitur *chat* yang dilakukan tidak dilakukan didalam *website* melainkan diluar *website*, sehingga admin tidak dapat mengontrol aktivitas *chat* pengguna.
- f. Penelitian yang berjudul “Implementasi Model *Rapid Application Development* (RAD) Dalam Perancangan Aplikasi *E-Marketplace*” dilakukan oleh Susi Susilowati dan Mohamad Tirta Negara pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa penggunaan metode RAD (*Rapid Application*

Development) pada penelitian ini cukup efektif, karena pengembang dapat menguji aplikasi dengan cepat dan secara berkala. Hal ini memungkinkan untuk mengidentifikasi masalah dalam aplikasi sebelum diluncurkan ke pengguna. Kelemahan pada penelitian ini adalah peneliti tidak menuliskan fase implementasi yang dilakukan penulis secara detail.

- g. Penelitian yang berjudul “Aplikasi Photostock Berbasis Mobile” dilakukan oleh Bambang Kurniawan Santoso, Kartika Gunadi, dan Anita Nathania Purbowo pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut disimpulkan bahwa keunggulan penggunaan metode *prototype* pada penelitian ini adalah adanya komunikasi yang baik antara pengembang dan pengguna, serta pengembang dapat bekerja lebih baik dalam menentukan kebutuhan pelanggan. Kelemahan pada penelitian ini adalah pengguna terus menerus menambah *requirement* dari sistem, sehingga membuat kompleksitas pembuatan sistem menjadi tinggi.

2.2 Teori Dasar

Pada bagian ini, penulis akan membahas dan menjabarkan landasan teori, konsep, definisi, tinjauan pustaka sebagai rujukan landasan teori, metodologi penelitian, bahasa pemrograman yang digunakan serta tools perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan web yang akan dilakukan. Dalam penelitian ini teori dasar yaitu meliputi beberapa hal, sebagai berikut.

- a. Sistem Informasi Transaksi Karya Seni dan Aset Digital

Sistem informasi jual beli karya digital merupakan sebuah *website* yang digunakan untuk menjual produk digital seperti foto, video, musik, dan lain sebagainya secara *online* melalui platform *e-commerce*. Sistem ini memungkinkan para penjual karya digital untuk mempromosikan dan menjual produk mereka secara *online*, serta memungkinkan para pembeli untuk membeli produk tersebut secara mudah dan cepat dengan model bisnis *e-commerce* B2B (*business to business*). Sistem ini juga memungkinkan para penjual untuk mengelola produk mereka. Para penjual juga dapat mengatur lisensi untuk produk mereka, seperti lisensi komersial atau lisensi editorial.

Website dengan jenis jual beli karya seni ataupun aset digital seperti ini dikenal sebagai situs "*microstock*".

Microstock sendiri merupakan situs penyedia stok foto berkualitas tinggi, yang hak penggunaan atau lisensinya dapat dibeli dengan harga relatif murah. Pada salah satu laman agensi *microstock* yang terkenal yaitu Shutterstock, dijelaskan bahwa *royalty free* adalah suatu metode yang mengacu pada perizinan dimana hak citra dijual dengan harga tetap untuk hampir semua tujuan [1]. Terdapat sebutan untuk orang yang menjual gambar di perusahaan *microstock* yaitu *microstocker/contributor*. Kontributor menjual hasil karya mereka berupa foto, ilustrasi maupun *footage* kepada agensi *microstock* dan mendapat komisi. Bagi kontributor sendiri, aset tidak akan habis/hilang dari situs *microstock* walaupun sudah berkali-kali terjual, kecuali bila dibeli secara eksklusif.

Sedangkan seni digital atau seni komputer diistilahkan sebagai penghasilan karya seni menggunakan komputer atau peralatan digital yang berkaitan. Sebagai cabang seni elektronik, seni komputer juga dikenali sebagai media baru, multimedia, seni gabungan (*hybrid art*), seni digital, dan seni siber atau seni laman [2].

b. Metodologi RAD (*Rapid Application Development*)

Penelitian pada skripsi ini menggunakan metode RAD (*Rapid Application Development*). Metode ini merupakan sebuah proses pengembangan perangkat lunak yang menekankan siklus pengembangan dengan waktu yang singkat. *Rapid Application Development* merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan strategi seperti *prototyping* [3]. Alasan digunakannya metode RAD pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Peningkatan Produktivitas: Metode RAD memungkinkan pengembang untuk mengembangkan aplikasi dengan cepat dan efisien. Dalam proses RAD, pengembang bekerja dalam tim dan berfokus pada pembuatan prototipe yang dapat disempurnakan, sehingga mempercepat proses

pengembangan aplikasi.

2. Mengurangi Risiko: Dalam metode RAD, pengembang membuat prototipe aplikasi terlebih dahulu dan menguji fungsionalitasnya sebelum diluncurkan. Hal ini membantu pengembang mengidentifikasi masalah dan kesalahan sejak awal dan mengurangi risiko aplikasi tidak berjalan dengan baik saat digunakan.
3. Meningkatkan Kualitas: Dalam metode RAD, pengguna aktif terlibat dalam proses pengembangan, sehingga pengembang dapat memastikan aplikasi yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan ekspektasi pengguna. Hal ini meningkatkan kualitas aplikasi dan memastikan kepuasan pengguna.

c. Tahapan Pada Metode RAD (*Rapid Application Development*)

Ada tiga fase untuk RAD yang melibatkan pengguna dan analisis dalam penilaian desain dan implementasi. RAD melibatkan pengguna di setiap bagian upaya pengembangan, dengan partisipasi yang intens dalam bagian bisnis desain [3].

1. *Requirements Planning* (Menentukan Kebutuhan Proyek)

Tahap ini melibatkan identifikasi kebutuhan dan persyaratan pengguna serta mengumpulkan data yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi. Tahap ini juga melibatkan pengumpulan informasi tentang sistem yang ada, analisis masalah, dan rencana pengembangan aplikasi.

2. *User Design* (Membuat *Prototype*)

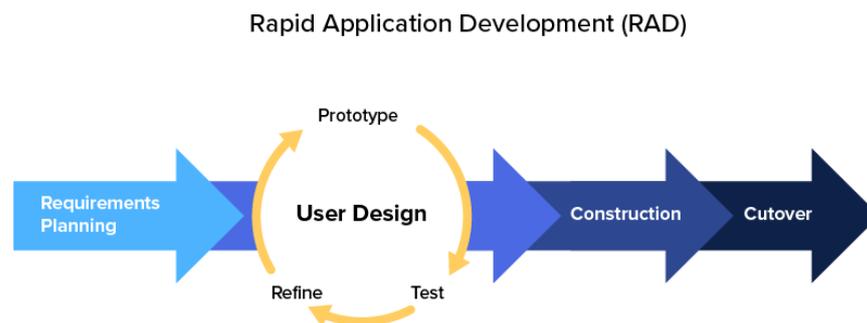
Tahap ini melibatkan desain prototipe aplikasi berdasarkan kebutuhan pengguna dan persyaratan yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya. Dalam tahap ini, tim pengembang dan pengguna bekerja bersama untuk merancang prototipe dan menentukan fitur dan fungsionalitas yang diperlukan.

3. *Construction* (Timbal Balik)

Tahap ini melibatkan pembuatan aplikasi menggunakan prototipe yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tim pengembang membangun aplikasi dan melaksanakan pengujian awal untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik.

4. *Cutover* (Implementasi dan Finalisasi Produk)

Tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh user dan analis. sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. pada tahap ini user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta persetujuan mengenai sistem tersebut.



Gambar 2. 1 Tahapan Metode RAD

Sumber : Bitlabs Academy

d. UML (*Unified Modeling Language*)

Dalam proses perancangan sebuah sistem, *website* maupun aplikasi, diperlukannya desain perancangan. Salah satunya adalah penggunaan UML. Penggunaan UML pada perancangan sebuah *website* sangat penting karena dapat mempermudah pengguna untuk membaca suatu sistem serta berguna sebagai *blueprint*, yang nantinya menjelaskan informasi yang lebih detail

dalam perancangan berupa *coding* suatu program.

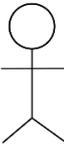
UML sendiri merupakan sebuah bahasa yang berdasarkan gambar untuk memvisualisasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML bukanlah merupakan bahasa pemrograman tetapi model-model yang tercipta berhubungan langsung dengan berbagai macam bahasa pemrograman, sehingga memungkinkan melakukan pemetaan langsung dari model-model yang dibuat dengan UML dengan bahasa-bahasa pemrograman berorientasi obyek, seperti *Java* [4].

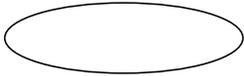
Diagram-diagram pada UML terdiri dari.

1. *Use Case diagram*

Merupakan deskripsi peringkat tinggi bagaimana sistem akan digunakan oleh penggunanya. *Use Case* tidak hanya sangat penting pada tahap analisis, tetapi juga sangat penting untuk perancangan, untuk mencari kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, serta untuk melakukan pengujian [5].

Tabel 2. 2 *Komponen Use Case Diagram*

Simbol dan Nama	Keterangan
<i>Actor</i> 	Seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem. Aktor hanya berinteraksi dengan <i>use case</i> tetapi tidak memiliki kontrol atas <i>use case</i> .

<p style="text-align: center;"><i>Include</i></p> <p style="text-align: center;">-----></p>	<p><i>Include</i> adalah Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Extend</i></p> <p style="text-align: center;">←</p>	<p><i>Extend</i> adalah Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu</p>
<p style="text-align: center;"><i>Association</i></p> <p style="text-align: center;">—————</p>	<p>Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah interaksi antara komponen aktor dengan <i>use case</i> tertentu.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Use Case</i></p> <p style="text-align: center;"></p>	<p>Interaksi antar sistem dan aktor.</p>

2. Activity Diagram

Merupakan aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau susunan yang ada pada perangkat lunak. Perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem [6].

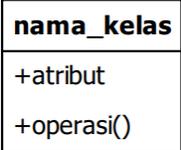
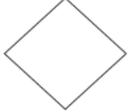
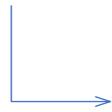
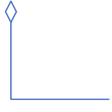
Tabel 2. 3 Komponen Activity Diagram

Simbol dan Nama	Keterangan
<p>Initial Node</p> 	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
<p>Action</p> 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
<p>Decision</p> 	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
<p>Join</p> 	Penggabungan dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabungkan menjadi satu.
<p>Final Node</p> 	Status akhir yang dilakukan sistem. sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

3. Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang jika diinstansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. UML.[7]

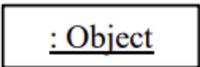
Tabel 2. 4 Komponen *Class Diagram*

Simbol dan Nama	Keterangan
<p>Class</p> 	<p>Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.</p>
<p>Nary Association</p> 	<p>Digunakan untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek</p>
<p>Association</p> 	<p>Merupakan hubungan antar 2 class</p>
<p>Directed Association</p> 	<p>Memiliki makna bahwa satu <i>class</i> digunakan oleh <i>class</i> lain</p>
<p>Dependency</p> 	<p>Digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu <i>class</i> yang menggunakan <i>class</i> lain</p>
<p>Aggregation</p> 	<p>Mengindikasikan keseluruhan bagian</p>

4. Sequence Diagram

Diagram *sequence* merupakan salah satu diagram *Interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan; *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu. Obyek-obyek yang berkaitan dengan proses berjalannya operasi diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan waktu terjadinya dalam pesan yang terurut.[7]

Tabel 2. 5 Komponen Sequence Diagram

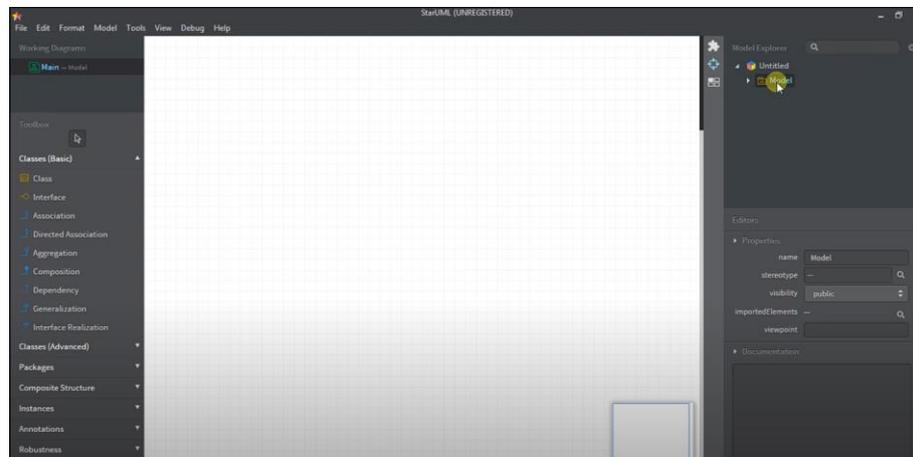
Simbol dan Nama	Keterangan
	Merupakan <i>instance class</i> dan dituliskan tersusun secara horizontal.
<p><i>Actor</i></p> 	Aktor juga dapat berkomunikasi dengan objek
<p><i>Lifeline</i></p> 	Mengindikasikan keberadaan sebuah obyek dalam basis waktu.
<p><i>Activation</i></p> 	Mengindikasikan sebuah obyek yang melakukan sebuah aksi
<p><i>Message</i></p> 	Mengindikasikan komunikasi antar obyek

e. *Software Yang Digunakan*

Dalam pengembangan sebuah *web*, diperlukan *tools*, salah satunya adalah *software* (perangkat lunak) ataupun aplikasi yang digunakan dalam proses pengembangan sebuah *web*. *Software* yang digunakan pada penelitian ini antara lain.

1. *StarUML*

StarUML merupakan proyek *open source* untuk mengembangkan *platform Unified Modeling Language (UML)* yang cepat, fleksibel, dapat diperluas, memiliki banyak fitur, dan tidak dipungut biaya. Aplikasi ini digunakan untuk membuat *use case diagram*, *activity diagram* dan *class diagram* yang memudahkan dalam pembuatan struktur dan perancangan sistem. *StarUML* merupakan aplikasi yang fleksibel dan kuat yang memungkinkan pengembang untuk mewujudkan konsep dan perancangan sistem secara visual menggunakan notasi UML karna fitur-fitur yang kaya dan intuitif.

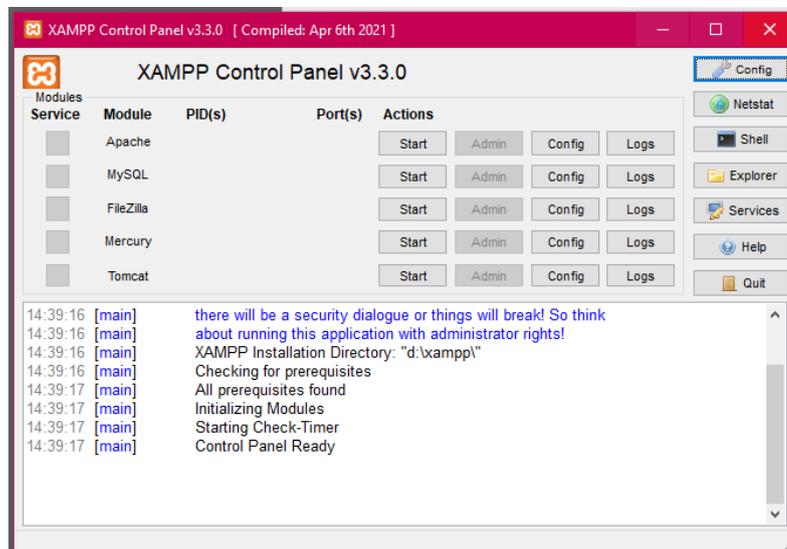


Gambar 2. 2 Halaman Kerja Aplikasi *StarUML*

2. XAMPP

Software ini dipakai untuk membuat *web server* lokal di komputer. Hal ini akan memudahkan dalam mengembangkan, mendesain, dan keperluan pengujian *website*. XAMPP sendiri merupakan perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Menurut Nanda & Maharani, menjelaskan bahwa “XAMPP

merupakan *software web server* yang berguna dalam pengembangan *website* yang didalamnya sudah tersedia *database server MySQL* dan dapat mendukung pemrograman PHP” [8]. Alasan digunakannya XAMPP adalah sebagai *Web Server*, dimana XAMPP menyediakan *server web Apache* yang dapat digunakan untuk menjalankan dan menguji aplikasi web secara lokal di komputer. *Server Apache* ini mendukung bahasa pemrograman seperti PHP dan *Perl*, serta memungkinkan akses ke *database MySQL*. Alasan kedua adalah sebagai *Database Server*, dimana XAMPP menyertakan *server database MySQL*, yang memungkinkan pengembang untuk membuat, mengelola, dan mengakses basis data *MySQL* secara lokal. Hal ini memudahkan pengujian dan pengembangan aplikasi yang melibatkan penyimpanan dan pengambilan data dari basis data. Alasan terakhir adalah *PHP Interpreter*, dimana XAMPP menyediakan *interpreter PHP* yang memungkinkan pengembang untuk menjalankan dan menguji skrip PHP secara lokal.

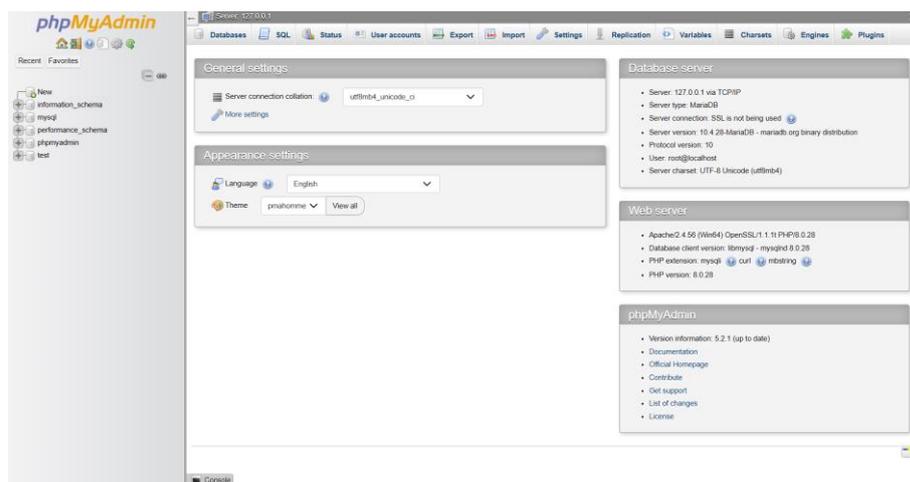


Gambar 2. 3 Halaman Kerja Aplikasi XAMPP

3. MySQL PHPMYAdmin

PHPMYAdmin adalah aplikasi *web* berbasis PHP yang dirancang untuk mengelola basis data *MySQL*. Fungsi utama *PHPMYAdmin* adalah menyediakan antarmuka grafis yang memungkinkan pengguna untuk

mengelola *database MySQL* dengan mudah melalui *browser web*. Aplikasi ini sangat bermanfaat bagi administrator basis data dan pengembang *web* yang menggunakan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data karna menyederhanakan tugas-tugas pengelolaan dan pemeliharaan basis data dan menyediakan antarmuka yang mudah digunakan untuk melakukan berbagai operasi pada basis data *MySQL*.

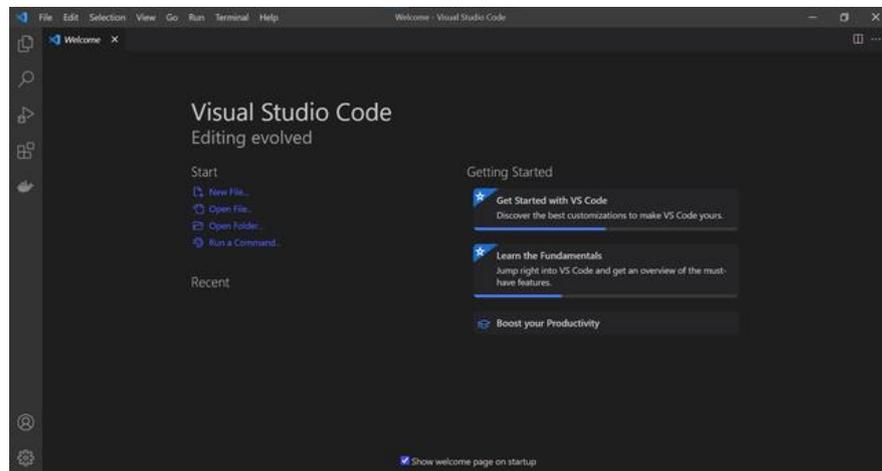


Gambar 2. 4 Halaman Kerja *phpMyAdmin*

4. *Visual Studio Code*

Merupakan *text editor* yang dikembangkan oleh *Microsoft* untuk *Windows*, *Linux* dan *MacOS* yang mendukung program bahasa *PHP* [9]. Fitur sekaligus fungsi utama *Visual Studio Code* adalah untuk melakukan *coding*. Fitur *basic editing software* ini merupakan salah satu yang terlengkap di kelasnya. Penulis menggunakan *software* ini karena *Visual Studio Code* menyediakan fitur pengeditan kode yang kaya dan kuat. Diantaranya penyorotan sintaks, penyelesaian otomatis, pemformatan kode, navigasi cepat, dan kemampuan refaktorisasi kode. Dengan dukungan untuk banyak bahasa pemrograman dan kerangka kerja, aplikasi ini dapat mengedit kode dengan efisiensi tinggi. Selain itu aplikasi ini memiliki ekosistem ekstensi yang besar dan aktif. Pengembang dapat memperluas kemampuan *editor* dengan menambahkan ekstensi yang disediakan oleh komunitas. Ekstensi ini dapat mencakup penyesuaian

tampilan, integrasi dengan alat lain, dukungan bahasa pemrograman tambahan, dan fitur-fitur lainnya sesuai kebutuhan pengembangan.



Gambar 2. 5 Halaman Kerja Aplikasi *Visual Studio Code*

f. *Tools* Pendukung Yang Digunakan

Dalam pengembangan sebuah *web*, diperlukannya proses penulisan kode program dan beberapa *tools* pendukung. Bahasa pemrograman dan *tools* yang digunakan pada penelitian ini antara lain.

1. HTML (*HyperText Markup Language*)

Merupakan singkatan dari *HyperText Markup Language*, yaitu bahasa (aturan) standar yang digunakan untuk menampilkan teks, gambar, video atau audio kedalam halaman *web*. Bahasa HTML merupakan bahasa yang digunakan untuk membuat halaman *website* dengan menggunakan *tag-tag* yang telah di deklarasikan pada halaman *notepad* dan dapat saling berhubungan dengan dokumen HTML lainnya atau yang sering disebut dengan istilah *link* [10].

2. CSS (*Cascading Style Sheets*)

Merupakan sekumpulan perintah digunakan untuk membungkus *script* HTML yang sudah tercipta atau bagaikan HTML adalah sebuah rumah dan CSS adalah fasilitas yang ada dirumah tersebut sehingga rumah tersebut

bisa terlihat menarik dengan adanya CSS ini. CSS berfungsi untuk merancang sebuah *website* jauh lebih menarik lagi dan *soft*. CSS juga merupakan kumpulan kode-kode untuk memformat atau mengendalikan tampilan isi dalam suatu halaman *web* [10].

3. PHP (*Hypertext Preprocessor*)

Merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dikhususkan untuk pengembangan aplikasi web. Pada saat ini, PHP sangat terkenal dikalangan *programmer web* dikarenakan sintaks PHP sangat mudah dipelajari dan sangat cocok untuk pemula yang baru mulai belajar pemrograman *web*. Alasan digunakannya bahasa PHP adalah karna PHP telah ada sejak lama dan telah membangun komunitas yang besar di sekitarnya. Ada banyak sumber daya, dokumentasi, forum, dan tutorial yang tersedia untuk membantu penulis dalam mengembangkan proyek. Komunitas yang kuat ini juga berarti bahwa ada banyak pengembang dan pakar PHP yang dapat memberikan bantuan dan dukungan. Dahlan menjelaskan bahwa PHP yang merupakan sebuah bahasa *scripting* yang terpasang pada HTML untuk membuat *website* yang dinamis” [10].

4. *JavaScript*

Java Script adalah bahasa script yang berdasar pada objek yang memperbolehkan pemakai untuk mengendalikan banyak aspek interaksi pemakai pada suatu dokumen HTML. Dimana objek tersebut dapat berupa suatu window, frame, URL, dokumen, form, button atau item yang lain. Yang semuanya itu mempunyai properti yang saling berhubungan dengannya dan masing-masing memiliki nama, lokasi, warna nilai dan atribut lain [11]. Alasan digunakannya *JavaScript* adalah karna *JavaScript* mendukung konsep modularitas dengan memungkinkan pembuatan modul yang terpisah dengan fungsi-fungsi dan logika terkait. Ini memungkinkan kode *JavaScript* untuk digunakan kembali dan mempermudah pengembangan dan pemeliharaan aplikasi yang kompleks.

g. Metode Pengujian *Black-Box*

Pengujian *Black-Box* adalah metode pengujian di mana data tes berasal dari persyaratan fungsional yang ditentukan tanpa memperhatikan struktur program akhir. Karena hanya fungsi dari modul perangkat lunak yang menjadi perhatian, pengujian *Black-Box* juga mengacu pada uji fungsional, metode pengujian menekankan pada menjalankan fungsi dan pemeriksaan *input* dan data *output*. [12]

Pengujian *Black-Box* dilakukan dengan membuat kasus uji yang bersifat mencoba semua fungsi dengan memakai perangkat lunak apakah sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Pengujian *black-box* membantu memastikan bahwa sistem atau aplikasi web yang dikembangkan berfungsi dengan benar dari sudut pandang pengguna akhir. Hal ini akan memverifikasi apakah fitur-fitur yang dijanjikan sesuai dengan yang diharapkan oleh pengguna.