

Perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) Berbasis Web dengan Unified Modelling Language (UML)

Annisa Tri Hidayati ¹, Aditya Eka Widyantoro ², Hertas Jelang Ramadhani ³

^{1,2,3} Institut Teknologi dan Bisnis Semarang

Korespondensi penulis : annisathy@gmail.com

Abstract. *The construction or development of an information system or application cannot be separated from the system design process. The system design process is one part or stage of system development. The software development process (software) models and methodologies for software development are called the Software Development Life Cycle (SDLC). There are several SDLC models that can be used, one of which is the waterfall model. The waterfall model has the advantage of engineering practicality, which can ensure the quality of the software being built is maintained, the stages are complete so that the software maintenance process is easier to carry out, it has a logical structure, conceptual errors can be avoided, technical documentation is complete, system development progress can be monitored, and estimates of total costs are relatively accurate. The resulting system design also needs to be documented, for example, using Unified Modeling Language (UML). UML makes it easy to develop systems or software. With UML, developers can find out the system flow that users expect. Based on the advantages of the UML model, in designing the Student Entrepreneurial Information System (Siwirma) that will be built or developed, the conceptual design process uses the UML model.*

Keywords: *Information Systems, Waterfall, Website, Design, Unified Modeling Language, UML*

Abstrak. Pembangunan atau pengembangan sebuah sistem informasi atau aplikasi tidak terlepas dari proses perancangan sistem. Proses perancangan sistem (*design system*) merupakan salah satu bagian atau tahapan dari pengembangan sistem. Proses pengembangan perangkat lunak (*software*) model-model dan metodologi untuk pengembangan *software* dinamakan *Software Development Life Cycle (SDLC)*. Terdapat beberapa bentuk model SDLC yang dapat digunakan, salah satunya adalah model waterfall. Model waterfall mempunyai keunggulan dalam kepraktisan rekayasa yang dapat membuat kualitas *software* yang dibangun tetap terjaga, tahapannya lengkap sehingga proses pemeliharaan *software* lebih mudah dilakukan, mempunyai struktur logis, kesalahan secara konseptual dapat dihindari, dokumentasi teknis yang lengkap, perkembangan pembangunan sistem dapat dipantau, serta perkiraan total biaya relatif akurat. Perancangan atau desain sistem yang dihasilkan juga perlu untuk didokumentasikan, misalnya menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*. UML memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem atau *software*. Dengan UML, developer dapat mengetahui alur atau flow sistem yang diharapkan oleh user. Berdasarkan kelebihan dari model UML tersebut, maka dalam perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) yang akan dibangun atau dikembangkan, pada proses perancangan konseptualnya menggunakan model UML.

Kata kunci : Sistem Informasi, Waterfall, Website, Perancangan, Unified Modelling Language, UML

PENDAHULUAN

Pembangunan atau pengembangan sebuah sistem informasi atau aplikasi tidak terlepas dari proses perancangan sistem. Proses perancangan sistem (*design system*) merupakan salah satu bagian atau tahapan dari pengembangan sistem. Proses pengembangan perangkat lunak (*software*) model-model dan metodologi untuk pengembangan *software* dinamakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* [1]. Dengan kata lain, SDLC merupakan model yang digunakan untuk pengembangan sistem atau *software*, yang terdiri dari tahapan-tahapan

perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), desain (*design*), implementasi (*implementation*), pengujian (*testing*), dan pemeliharaan (*maintenance*) [1].

Konsep SDLC mendasari berbagai jenis metodologi pengembangan sistem. Metodologi-metodologi ini membentuk suatu kerangka kerja mulai dari proses perencanaan hingga proses pengendalian pembangunan atau pengembangan sistem informasi. Terdapat beberapa model SDLC yang dapat digunakan, salah satunya adalah model *waterfall* (*waterfall model*). Model *waterfall* adalah pendekatan klasik dalam pengembangan sistem yang menggambarkan metode pengembangan sistem secara linier dan berurutan [1]. Setiap tahapan atau fase mendefinisikan tugas dan tujuan yang berbeda, namun keseluruhan fase menggambarkan siklus hidup dari pengembangan *software*. Model *waterfall* mempunyai keunggulan dalam kepraktisan rekayasa yang dapat membuat kualitas *software* yang dibangun tetap terjaga, tahapannya lengkap sehingga proses pemeliharaan *software* lebih mudah dilakukan, mempunyai struktur logis, kesalahan secara konseptual dapat dihindari, dokumentasi teknis yang lengkap, perkembangan pembangunan sistem dapat dipantau, serta perkiraan total biaya relatif akurat [1]. Beberapa penelitian tentang pengembangan sistem informasi atau *software* yang menggunakan model *waterfall*, antara lain penelitian yang dilakukan oleh Dono dan Narulita (2021) tentang pengembangan sistem informasi perpustakaan menggunakan *Borland Delphi 7.0* [2]. Penelitian lainnya oleh Prihati et al., (2022) yang dalam penelitiannya menggunakan model *waterfall* untuk perancangan sistem informasi wisata Kopeng berbasis *web* [3]. Amrin et al., (2020) dalam penelitiannya juga menggunakan model *waterfall* untuk pengembangan sistem informasi pengolahan nilai [4]. Handrianto dan Sanjaya (2020) juga menggunakan model *waterfall* untuk rancang bangun sistem informasi pemesanan produk dan *outlet* berbasis *web* [5]. Dan masih banyak lagi pengembangan sistem yang menggunakan model *waterfall*.

Perancangan atau desain sistem yang dihasilkan juga perlu untuk didokumentasikan, misalnya menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). UML merupakan suatu teknik untuk memodelkan sistem [6]. Definisi lainnya, UML merupakan kumpulan diagram yang sudah mempunyai standar untuk pembangunan *software* berbasis objek [7]. UML mempunyai banyak diagram, diantaranya *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence diagram*.

UML mempunyai kelebihan, diantaranya dapat memberikan bahasa pemodelan visual atau gambar bagi *developer* dari berbagai macam pemrograman maupun proses umum rekayasa, menyatukan informasi-informasi terbaik yang ada dalam pemodelan, memberikan

suatu gambaran model atau sebagai bahasa pemodelan visual yang ekspresif dalam pengembangan sistem, dapat memodelkan sistem berorientasi objek, mempermudah *developer* untuk membaca suatu sistem, serta berguna sebagai *blueprint* yang nantinya dapat menjelaskan informasi yang lebih detail dalam perancangan berupa *coding* suatu program.

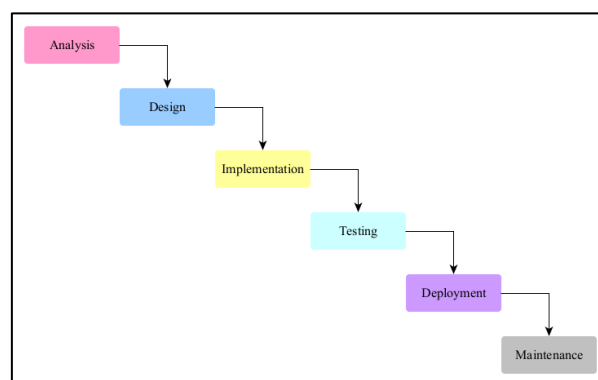
Selain memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem atau *software*, dengan UML *developer* dapat mengetahui alur atau *flow* sistem yang diharapkan oleh *user* [8]. Kemudahan penggunaan UML digunakan oleh beberapa peneliti dalam pengembangan sistem, diantaranya Setiaji dan Sastra (2021), menggunakan UML untuk perancangan sistem informasi penggajian [8]. Sonata dan Sari (2019), menggunakan UML dalam perancangan sistem informasi *e-commerce* [9]. UML digunakan oleh Nistrina dan Sahidah (2022) dalam penelitiannya untuk perancangan sistem informasi penerimaan siswa baru [10].

Berdasarkan kelebihan dari model UML tersebut di atas, maka dalam perancangan Sistem Informasi Wirausaha Mahasiswa (Siwirma) yang akan dibangun atau dikembangkan, pada proses perancangan konseptualnya menggunakan model UML.

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Waterfall Model*

Model *waterfall* merupakan pendekatan klasik dalam pengembangan *software* yang menggambarkan metode pengembangan linier dan berurutan [1]. Model *waterfall* terdiri dari lima hingga tujuh tahapan atau fase, dimana setiap fase mendefinisikan tugas dan tujuan yang berbeda. Keseluruhan fase yang ada menggambarkan siklus hidup pengembangan sistem.



Gambar 1. Model *Waterfall* [1]

Keunggulan dari model *waterfall* adalah mencerminkan kepraktisan dalam proses rekayasa *software*, sehingga kualitas *software* tetap terjaga [1]. Model *waterfall* juga mempunyai kelemahan, yaitu lambatnya proses pengembangan sistem, dikarenakan tahapan atau fase yang dilalui harus berurutan. Model *waterfall* merupakan model SDLC yang paling

sederhana. Model ini hanya sesuai untuk pengembangan sistem dengan spesifikasi yang tidak selalu mengalami perubahan.

B. Unified Modelling Language (UML)

UML merupakan suatu teknik untuk memodelkan sistem [6]. Pengertian lainnya, UML adalah seperangkat aturan dan notasi untuk spesifikasi sistem *software* [11]. Notasi ini menyediakan satu set elemen grafis untuk pemodelan sistem. Perancangan dan pembangunan aplikasi atau *software* berbasis objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) menganggap segala sesuatunya adalah objek serta sistem dipandang sebagai interaksi dari banyak objek yang dimodelkan menggunakan UML [7]. UML versi terbaru terdiri dari lima belas diagram yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *structure* dan *behaviour diagram* [6]. *Structure diagram* menggambarkan data dan hubungan statis dalam suatu sistem informasi, sedangkan *behaviour diagram* menggambarkan hubungan dinamis antara objek yang mewakili sistem informasi.

C. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan alat komunikasi tingkat tinggi untuk mewakili persyaratan sistem [11]. Dapat dikatakan, use case diagram merupakan sebuah pendekatan yang memfasilitasi pengembangan berpusatkan kegunaan [12]. Diagram ini menunjukkan interaksi antara pengguna dan entitas eksternal lainnya dengan sistem yang sedang dikembangkan [12].

Keuntungan atau manfaat dari use case diagram, antara lain [12]:

1. Menyediakan *tool* untuk meng*capture* persyaratan fungsional;
2. Membantu menyusun ulang lingkup sistem menjadi bagian-bagian yang lebih dapat dikelola;
3. Menyediakan alat komunikasi dengan para pengguna dan *stakeholder* yang berhubungan dengan fungsionalitas sistem;
4. Memberikan cara bagaimana mengidentifikasi, menetapkan, melacak, mengontrol, dan mengelola kegiatan pengembangan sistem;
5. Menyajikan panduan untuk mengestimasi lingkup, usaha, dan jadwal proyek;
6. Menyajikan garis pokok pengujian, khususnya menentukan rencana *test* dan *test case*;
7. Menyajikan *tool* untuk melacak persyaratan;
8. Menyajikan titik mulai atau awal untuk identifikasi objek data atau entitas;

9. Menyajikan kerangka kerja untuk mengarahkan proyek pengembangan sistem.

D. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan kegiatan utama dan hubungan diantara kegiatan dalam suatu proses [13] atau menggambarkan *workflow* (aliran kerja) aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [14]. Yang perlu diperhatikan adalah *activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor. Fungsi dari *activity diagram* adalah [14]:

1. Rancangan proses bisnis dimana setiap urutan aktivitas yang digambarkan merupakan proses bisnis sistem yang didefinisikan;
2. Urutan atau pengelompokan tampilan dari sistem/*user interface* dimana setiap aktivitas dianggap memiliki sebuah rancangan antarmuka tampilan;
3. Rancangan pengujian dimana setiap aktivitas dianggap memerlukan sebuah pengujian yang perlu didefinisikan kasus ujinya.

E. Class Diagram

Class diagram merupakan model statis yang menunjukkan kelas dan hubungan diantara kelas yang tetap konstan dalam sistem dari waktu ke waktu [6]. *Class diagram* menggambarkan kelas, yang meliputi perilaku dan keadaan, dengan hubungan antar kelas [13] atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut dengan atribut dan metode atau operasi [15].

1. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas;
2. Atribut mendeskripsikan properti dengan sebaris teks di dalam kotak kelas tersebut;
3. Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

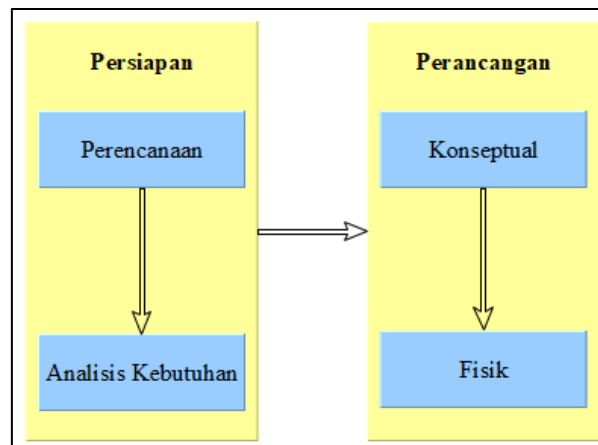
F. Sequence Diagram

Sequence diagram menunjukkan pesan yang lewat di antara objek untuk *use case* tertentu dari waktu ke waktu [6]. *Sequence diagram* mengilustrasikan objek-objek yang berpartisipasi di dalam suatu *use case* [13]. *Sequence diagram* atau *interaction diagram* digunakan untuk memodelkan interaksi objek di dalam sebuah *use case* (proses) [11]. *Sequence diagram* memperlihatkan interaksi yang memuat himpunan dari objek dan relasi yang terjadi antar objek tersebut, termasuk juga bagaimana *message* (pesan) mengalir di antara objek [11].

Banyaknya *sequence diagram* yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian *use case* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *use case* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada *sequence diagram*, sehingga semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak [11].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diusulkan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Metode Penelitian yang Diusulkan

A. Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan jadwal pelaksanaan penelitian yang disesuaikan dengan jangka waktu program berlangsung.

B. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan melibatkan *user* yang nantinya akan menggunakan sistem yang dibangun. Pada tahapan analisis kebutuhan, peneliti melakukan wawancara pada *user*, melakukan riset terhadap sistem yang berjalan saat ini, observasi lapangan, dan melakukan pengamatan terhadap sistem yang serupa.

C. Perancangan Konseptual

Perancangan konseptual disebut juga perancangan logis [16]. Pada tahap perancangan konseptual ini, kebutuhan pengguna dan pemecahan masalah yang teridentifikasi selama tahapan analisis sistem mulai dibuat untuk diimplementasikan [16]. Pada penelitian ini, perancangan dan pembangunan aplikasi perangkat lunak berbasis objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Perancangan berbasis objek ini dimodelkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

Untuk pembuatan UML pada penelitian ini digunakan aplikasi *Enterprise Architect Sparx* (EASparx). EASparx merupakan sebuah *platform* visualisasi yang digunakan untuk merancang dan membangun sebuah sistem atau *software* yang secara umum biasa digunakan untuk pemodelan [17]. EASparx merupakan *tools* yang mencakup semua aspek pemodelan, mulai dari siklus pengembangan sistem tahap awal desain sampai kontrol perkembangan sistem, pemeliharaan, pengujian, dan perubahan kontrol sistem yang dilakukan [17]. EASparx dikembangkan oleh *Sparx Systems* (perusahaan Australia) yang berinovasi dalam pengembangan pemodelan UML. *Tools* ini dapat didownload di <https://sparxsystems.com>.

D. Perancangan Fisik

Pada perancangan fisik, perancangan konseptual diterjemahkan dalam bentuk fisik, sehingga terbentuk spesifikasi yang lengkap terkait modul-modul sistem dan antarmuka antarmodul, serta perancangan basis data secara fisik [16].

PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Perencanaan

Berdasarkan hasil *interview* atau wawancara dengan beberapa narasumber (perwakilan dari UMKM mahasiswa), dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat permasalahan terkait dengan pengenalan UMKM yang digawangi oleh mahasiswa. UMKM mahasiswa ini belum banyak dikenal oleh masyarakat luas, baik dari sisi usahanya maupun dari produk yang dihasilkan. Seiring dengan perkembangan teknologi, tantangan utama bagi UMKM adalah terkait dengan transformasi digital. Dilansir dari website Dinas Koperasi, Usaha Kecil, dan Menengah Provinsi Jawa Tengah, 70% UMKM di Jawa Tengah belum melek digital dan baru 30%-nya yang memanfaatkan teknologi digital untuk usahanya [18]. Masih dari sumber yang sama, pada dialog publik dengan tema *UMKM Go Digital*, yang ditayangkan di TVRI, menyoroti bahwa teknologi digital belum banyak dimanfaatkan oleh UMKM [18].

Bukan hal yang mudah bagi UMKM untuk dapat berkiprah di pasar digital. Salah satu hambatan atau kendala yang dihadapi adalah adanya keterbatasan *skill* dan kemampuan literasi digital dari pelaku UMKM itu sendiri [19]. Yang dimaksud dengan digitalisasi UMKM, tidak hanya menyangkut aspek pemasaran *online*, tetapi juga aspek operasional usaha, seperti pengelolaan keuangan, pengadaan barang, dan manajemen pesanan [19].

B. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan ini, tim peneliti berfokus pada pencarian data dan informasi yang dianggap penting dalam penentuan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Metode yang dilakukan oleh tim peneliti dalam pengumpulan data dan informasi adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Kegiatan observasi merupakan pengamatan yang melibatkan semua indra baik indra penglihatan, pendengaran, penciuman, pembau, maupun indra perasa. Pencatatan hasil dapat dilakukan menggunakan bantuan alat rekam elektronik [6]. Dalam penelitian ini, tim peneliti telah melakukan observasi pada beberapa sistem informasi atau aplikasi UMKM yang ada di internet, diantaranya adalah aplikasi Markaz [20]. Dimana aplikasi ini dikembangkan untuk membantu UMKM dalam upaya meningkatkan penjualannya secara *online* [21]. Melalui aplikasi Markaz ini, pelaku UMKM dapat mempunyai toko *online* sendiri, yang dapat terhubung secara otomatis dengan aplikasi *WhatsApp*, sehingga memudahkan proses transaksi. Pelaku UMKM dapat memanfaatkan semua fitur yang ada pada aplikasi berbasis *web* maupun *mobile* ini. Pelaku UMKM yang semula terkendala terkait dengan pengelolaan media sosial dan pemasaran digital, aplikasi Markaz ini dapat membantu proses transaksi yang terjadi.

Dari observasi yang telah dilakukan oleh tim peneliti, aplikasi Markaz ini merupakan sebuah *marketplace* bagi para pelaku UMKM. Pelaku UMKM dapat memperkenalkan produknya di sini. Dalam aplikasi tersebut juga terdapat pengkategorian produk-produk UMKM, seperti kategori wisata, oleh-oleh, hotel, olahraga, pakaian, jasa, *souvenir*, makanan dan minuman, sembako, pertanian, dan lain sebagainya.

2. Interview atau wawancara

Interview atau wawancara merupakan pengambilan data secara lisan langsung dengan sumber datanya, baik secara tatap muka, melalui *telephone*, ataupun *teleconference*. Jawaban dari responden atau narasumber direkam dan dirangkum sendiri oleh tim peneliti [6].

Tim peneliti telah melakukan sesi wawancara dengan beberapa narasumber yaitu UMKM mahasiswa yang ada di kampus Institut Teknologi dan Bisnis Semarang. Secara umum, UMKM mahasiswa mengalami kesulitan dalam hal pengenalan usaha dan produk mereka di masyarakat luas.

3. Dokumen

Selanjutnya, pengumpulan data atau informasi melalui dokumen tertulis maupun elektronik dari suatu lembaga/institusi. Dokumen ini diperlukan untuk mendukung kelengkapan data lainnya. Sumber data atau informasi yang diperoleh tim peneliti berasal dari:

a). Data primer

Data penelitian yang diperoleh sendiri melalui kegiatan wawancara, observasi, tes, kuesioner, pengukuran fisik, atau percobaan di laboratorium [6]. Dalam penelitian ini, tim peneliti menggunakan data primer yang diperoleh dari kegiatan *interview* atau wawancara dengan narasumber yang dalam hal ini adalah UMKM mahasiswa dan observasi terhadap sistem informasi atau aplikasi yang serupa dengan sistem informasi yang akan dibangun.

b). Data sekunder

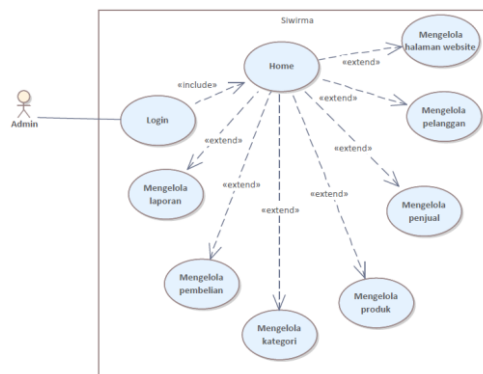
Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari sumber kedua, seperti dokumentasi lembaga Biro Pusat Statistik (BPS), rumah sakit, maupun lembaga atau institusi. Dalam penelitian ini, peneliti juga menggunakan data sekunder yang diambil dari *website* Dinas Koperasi Usaha Kecil & Menengah Provinsi Jawa Tengah [18] dan Kadin Indonesia [21].

C. Perancangan Konseptual

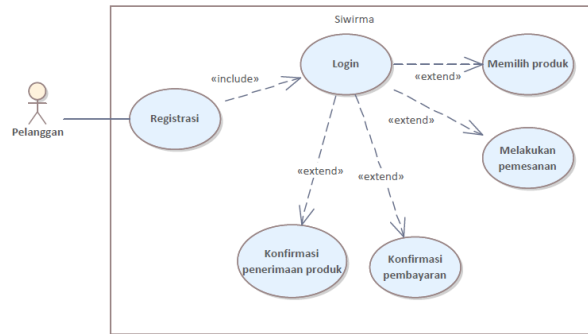
Pada penelitian ini, perancangan dan pembangunan aplikasi perangkat lunak berbasis objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Perancangan berbasis objek ini dimodelkan dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).

1. Use Case Diagram

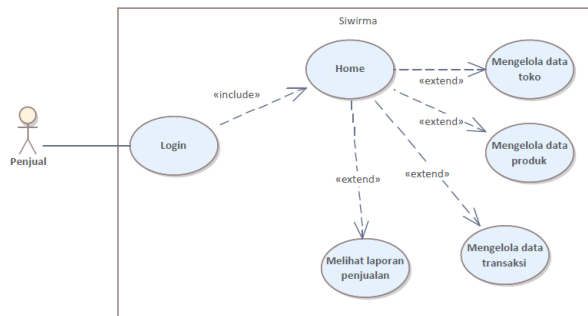
Use case diagram merupakan diagram yang menunjukkan interaksi antara pengguna dan entitas eksternal lainnya dengan sistem yang sedang dikembangkan [11].



Gambar 3. Use Case Diagram Admin



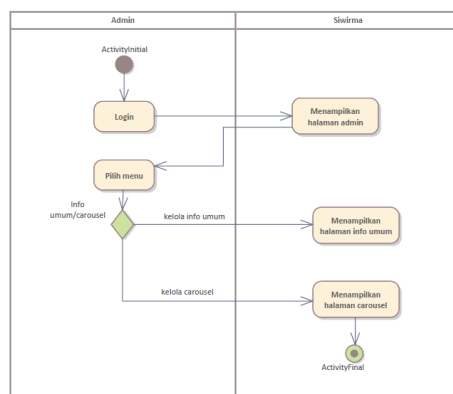
Gambar 4. Use Case Diagram Pelanggan



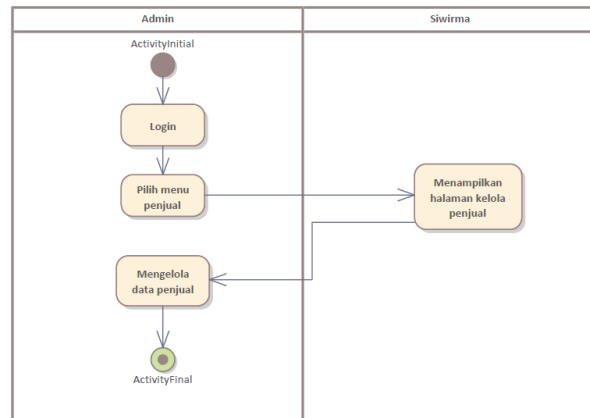
Gambar 5. Use Case Diagram Penjual

2. Activity Diagram

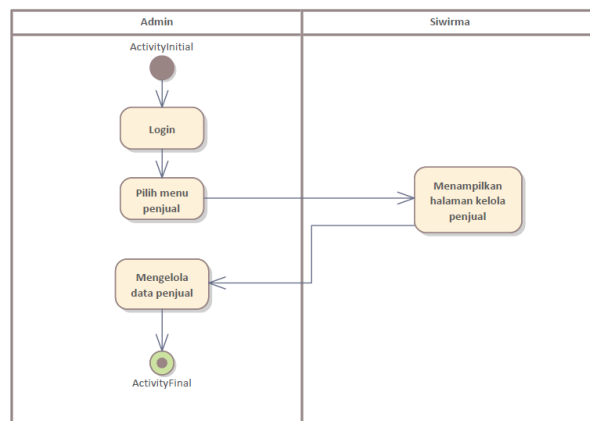
Activity diagram menggambarkan kegiatan utama dan hubungan diantara kegiatan dalam suatu proses [13] atau menggambarkan *workflow* (aliran kerja) aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [14]. Yang perlu diperhatikan adalah *activity diagram* menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor. Beberapa *Activity diagram* untuk Siwirma ditunjukkan pada gambar berikut:



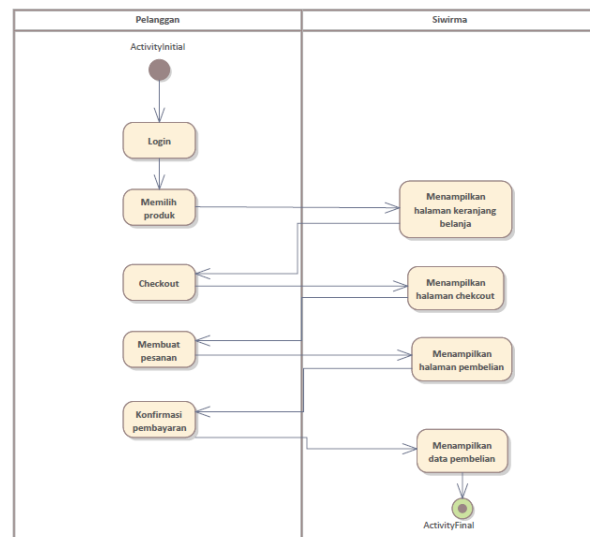
Gambar 6. Activity Diagram Admin - Mengelola Halaman Website



Gambar 7. Activity Diagram Admin - Mengelola Pelanggan



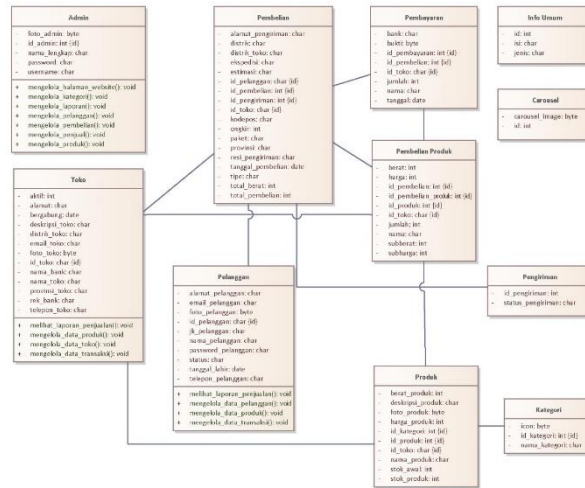
Gambar 8. Activity Diagram Admin - Mengelola Penjual



Gambar 9. Activity Diagram Pelanggan - Memilih Produk

3. Class Diagram

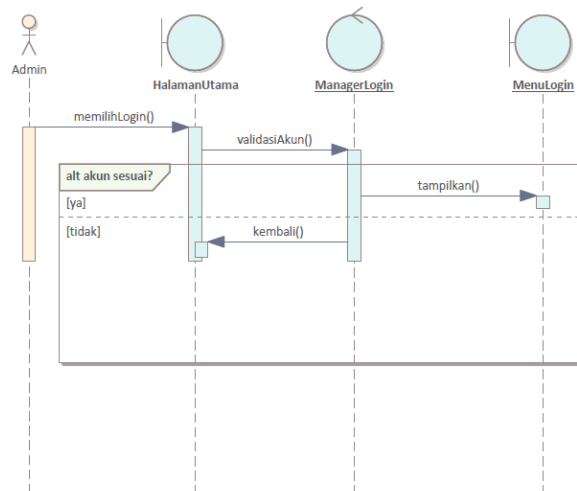
Class diagram menggambarkan kelas, yang meliputi perilaku dan keadaan, dengan hubungan antar kelas [13]. *Class diagram* untuk Siwirma ditunjukkan pada gambar berikut:



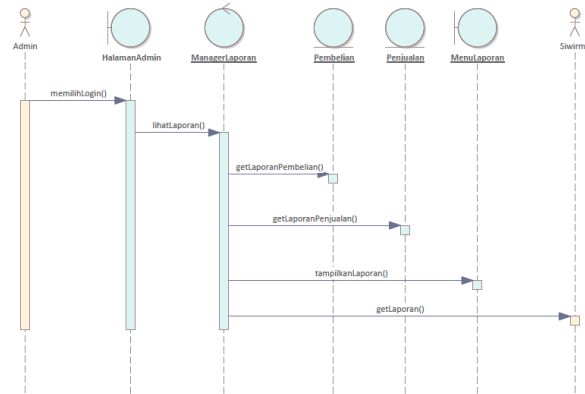
Gambar 10. Class Diagram Siwirma

4. Sequence Diagram

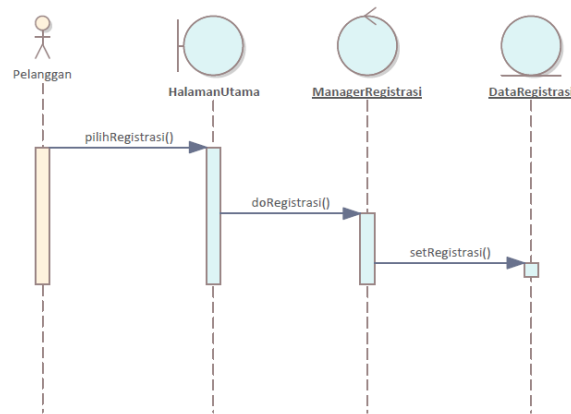
Sequence diagram memperlihatkan interaksi yang memuat himpunan dari objek dan relasi yang terjadi antar objek tersebut, termasuk juga bagaimana *message* (pesan) mengalir di antara objek [11]. Beberapa *sequence diagram* untuk Siwirma ditunjukkan pada gambar berikut:



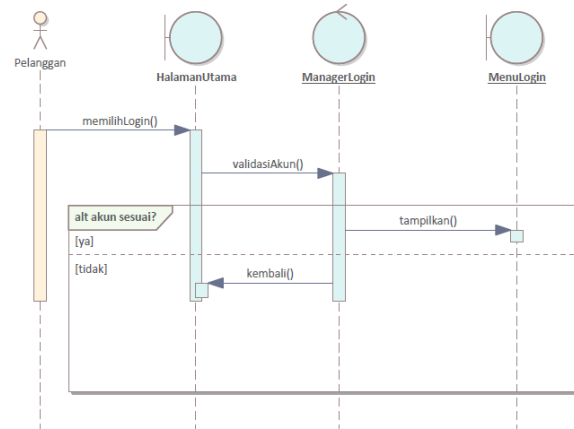
Gambar 11. Sequence Diagram Admin - Login



Gambar 12. *Sequence Diagram* Admin - Mengelola Laporan



Gambar 13. *Sequence Diagram* Pelanggan - Registrasi



Gambar 14. *Sequence Diagram* Pelanggan - Login

D. Perancangan Fisik

Hasil akhir dari perancangan fisik pada penelitian ini terdiri dari:

1. Rancangan masukan, berupa rancangan layar untuk pemasukan data

Berdasarkan analisis kebutuhan sistem, untuk mengakomodir permintaan *user* atau pengguna sesuai hasil *interview*, untuk proses pemasukan (*input*) data dibuat semudah mungkin, sehingga *user* tidak mengalami kesulitan dalam *input* data.

Nama UMKM	
No. HP/WA	
E-Mail	
Category ▽	
Alamat	
Password	
Confirm Password	
Upload Logo <input type="checkbox"/>	
Deskripsi Usaha	
<div>Reset</div> <div>Registration</div>	

Gambar 15. *Layout* Menu Register

2. Rancangan keluaran, berupa bentuk laporan dan rancangan dokumen

LAPORAN PEMBELIAN					
Tanggal Laporan Mulai : dd/mm/yyyy Sampai : dd/mm/yyyy			Status Pengiriman <input type="radio"/> Belum dibayar <input type="radio"/> Sedang diproses <input type="radio"/> Barang dikirim		
No.	Pelanggan	Nama Toko	Tanggal	Status	Jumlah

Gambar 16. *Layout* Laporan Transaksi

3. Rancangan *interface* pengguna dan sistem, berupa rancangan interaksi antara pengguna dan sistem

E-Mail	
Password	
<input type="checkbox"/> Ingat saya	Lupa password?
<div>Login</div>	

Gambar 17. *Layout* Menu Login

Logo	<input type="text" value="Search"/>	Login	Registration
Home	Category ▾	About	Contact Us
<h2>Carrousel</h2>			
Category 1	Category 2	Category 3	Category 4
UMKM MAHASISWA			
<div>Logo UMKM</div>	<div>Logo UMKM</div>	<div>Logo UMKM</div>	<div>Logo UMKM</div>
Nama UMKM	Nama UMKM	Nama UMKM	Nama UMKM
<p>Program Studi S1 Sistem dan Teknologi Informasi Institut Teknologi dan Bisnis Semarang 2023</p>			

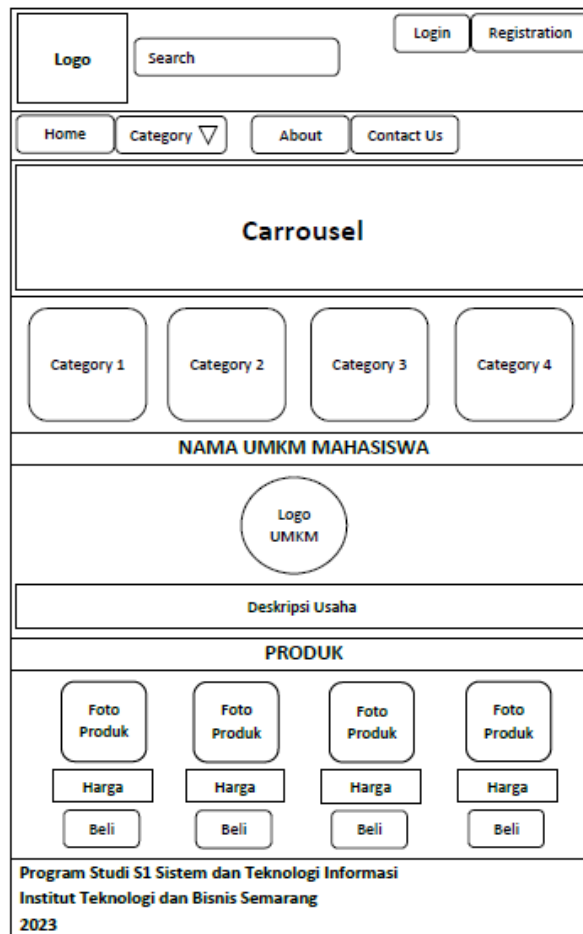
Gambar 18. *Layout Menu Utama (Home)*

<div>Admin</div>	<div></div>
Kelola User	
Ganti Password	
Logout	

Gambar 19. *Layout Halaman Administrator*

<div>Admin</div>	<div></div>
Kelola Produk	
Ganti Password	
Ganti Logo	
Logout	

Gambar 20. *Layout Halaman User*



Gambar 21. *Layout Catalog UMKM Mahasiswa*

4. Rancangan *platform*, berupa rancangan spesifikasi *hardware* dan *software* yang digunakan

Adapun kebutuhan *hardware* minimum yang digunakan untuk mendukung pembangunan atau pengembangan sistem informasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Processor : ARM64 atau x64, *Quad-core*
atau lebih

Memory : 4 GB RAM

Harddisk : 210 GB

Sedangkan kebutuhan *software* yang digunakan untuk mendukung pembangunan atau pengembangan sistem informasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Sistem Operasi : *Windows 10* versi
OS minimum atau
lebih tinggi

Software Code : Visual Studio
 Editor Code
 Software Database : MySQL
 Bahasa : HTML, CSS,
 Pemrograman PHP

5. Rancangan basis data, berupa rancangan berkas dalam basis data

Entitas yang terlibat pada Siwirma adalah admin, carousel, info umum, kategori, pelanggan, produk, dan toko/penjual. Atribut dari masing-masing entitas yang terlibat adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Atribut

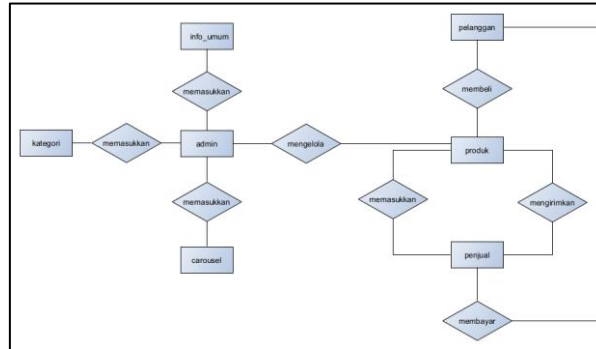
Entitas	Atribut
admin	<u>id_admin</u> , username, password, nama_lengkap, foto_admin
carousel	<u>id</u> , carousel_image
info_umum	<u>id</u> , jenis, isi
kategori	<u>id_kategori</u> , nama_kategori, icon
pelanggan	<u>id_pelanggan</u> , email_pelanggan, password_pelanggan, nama_pelanggan, jk_pelanggan, tanggal_lahir, alamat_pelanggan, telepon_pelanggan, foto_pelanggan, status
produk	<u>id_produk</u> , id_kategori, id_toko, nama_produk, harga_produk, berat_produk, foto_produk, deskripsi_produk, stok_produk, stok_awal
toko	<u>id_toko</u> , nama_toko, telepon_toko, email_toko, nama_bank, rek_bank, foto_toko, deskripsi_toko, provinsi_toko, distrik_toko, alamat_toko, bergabung, aktif

Kardinalitas atau derajat relasi menyatakan hubungan antar tabel dalam basis data [22]. Atau dengan kata lain, kardinalitas merupakan banyaknya entitas yang bersesuaian dengan entitas yang lain melalui *relationship* [23].

Tabel 2. Kardinalitas

Entitas	Kardinalitas
admin - kategori	1 - N
admin - info_umum	1 - N
admin - carousel	1 - N
admin - produk	1 - N
pelanggan - produk	N - N
pelanggan - penjual	N - N
produk - kategori	N - 1

Perancangan basis data pada penelitian ini dimulai dengan proses pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD merupakan *tools* yang dapat digunakan untuk memodelkan struktur data dengan menggambarkan entitas dan hubungan antar entitas (*relationship*) secara konseptual [23]. ERD untuk basis data sistem informasi yang dibangun pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 22. ERD

Rancangan tabel pada basis data Siwirma ditunjukkan sebagai berikut:

Tabel 3. tabel_produk

id_produk	id_kategori	id_toko	nama_produk

harga_produk	berat_produk	foto_produk

deskripsi_produk	stok_produk	stok_awal

Tabel 4. tabel_info_umum

id	jenis	isi

Tabel 5. tabel_kategori

id_kategori	nama_kategori	icon

Tabel 6. tabel_pembelian_produk

id_pembelian_produk	id_pembelian	id_produk

id_toko	jumlah	nama	harga	berat

subberat	subharga

Tabel 7. tabel_pembayaran

id_pembayaran	id_pembelian	nama	bank

jumlah	tanggal	bukti	id_toko

bukti	id_toko

Tabel 8. tabel_admin

id_admin	username	password

nama_lengkap	foto_admin

Tabel 9. tabel_pembelian

id_pembelian	id_pelanggan	id_toko
id_pengiriman	distrik_toko	tanggal_pembelian

total_pembelian	alamat_pengiriman

resi_pengiriman	total_berat	provinsi

distrik	tipe	kodepos	ekspedisi	paket

ongkir	estimasi

Tabel 10. tabel_toko

id_toko	nama_toko	telepon_toko

email_toko	nama_bank	rek_bank

foto_toko	deskripsi_toko	provinsi_toko

distrik_toko	alamat_toko	bergabung

aktif

Tabel 11. tabel_pelanggan

id_pelanggan	email_pelanggan

password_pelanggan	nama_pelanggan

jk_pelanggan	tanggal_lahir	alamat_pelanggan

telepon_pelanggan	foto_pelanggan	status

Tabel 12. tabel_pengiriman

id_pengiriman	status_pengiriman

Tabel 13. tabel_carousel

id	carousel_image

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil dari penelitian yang telah selesai dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa penggunaan model UML memberikan gambaran model dalam pengembangan Siwirma. Dengan UML, mempermudah *developer* untuk membaca sistem yang hendak dikembangkan. Selain itu, juga memberikan kemudahan dalam pengembangan sistem atau *software*, karena dengan menggunakan UML, *developer* dapat mengetahui alur atau *flow* sistem yang diharapkan oleh *user*.

DAFTAR PUSTAKA

- F. N. Hasanah and R. S. Untari, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Sidoarjo: UMSIDA Press, 2020.
- S. D. Dono and S. Narulita, "Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Borland Delphi 7.0," *J. Cakrawala Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 31–48, 2021, doi: <https://doi.org/10.54066/jci.v1i1.211>.
- Prihati, P. N. Adi, and K. Nurdianto, "Perancangan Sistem Informasi Wisata Kopeng Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *J. Cakrawala Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 59–68, 2022, doi: <https://doi.org/10.54066/jci.v2i1.176>.
- Amrin, M. D. Larasati, and I. Satriadi, "Model Waterfall untuk Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Nilai pada SMP Kartika XI-3 Jakarta Timur," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 6, no. 1, pp. 135–140, 2020.
- Y. Handrianto and B. Sanjaya, "Model Waterfall dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk dan Outlet Berbasis Web," *J. Inov. Inform. Univ. Pradita*, vol. 5, no. 2, pp. 153–161, 2020.
- Fintri Indriyani, Yunita, D. A. Muthia, A. Surniandari, and Sriyadi, *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. Jakarta: Bina Sarana Informatika Jakarta, 2019.
- T. S. Pertiwi, *Modul Analisis dan Evaluasi Sistem Informasi*. Jakarta: Universitas Esa Unggul, 2018.
- Setiaji and R. Sastra, "Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian," *J. Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. 7, no. 1, pp. 106–111, 2021.
- F. Sonata and V. W. Sari, "Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam Perancangan Sistem Informasi E-Commerce Jenis Customer-to-Customer," *J. Komunikasi, Media, dan Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 22–31, 2019.
- K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru di SMK Marga Insan Kamil," *J. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 17–23, 2022.

- Universitas AMIKOM Yogyakarta, Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta: Universitas AMIKOM Yogyakarta, 2018.
- J. L. Whitten, L. D. Bentley, and K. C. Dittman, Metode Desain dan Analisis Sistem. Yogyakarta: Andi Offset, 2004.
- A. Dennis, B. H. Wixom, and D. Tegarden, Systems Analysis & Design An Object-Oriented Approach with UML (5th Edition). Unites States of America: Wiley, 2015.
- Admin, Java Bootcamp. Yogyakarta: STMIK AMIKOM Yogyakarta, 2011.
- M. Fowler, UML Distilled A Brief Guide to The Standard Object Modelling Language. USA: Addison-Wesley, 2004.
- A. Kadir, Pengenalan Sistem Informasi, Revisi. Research Gate, 2014.
- U. Suprpto, Pemodelan Perangkat Lunak. Jakarta: Grasindo, 2021.
- Dinas Koperasi Usaha Kecil & Menengah Provinsi Jawa Tengah, “70 Persen UMKM di Jateng Belum Melek Digital,” 2 Maret 2023, 2023. <https://dinkop-umkm.jatengprov.go.id>.
- R. Sugihartati, “UMKM 2023: Kendala Memasuki Pasar Digital,” 3 Januari 2023, 2023. <https://mediaindonesia.com>.
- Kadin Wonosobo, “Marketplace Markaz,” 21 Juni 2022, 2022. <https://seller.kadinwonosobo.org>.
- Sekretariat Kadin Indonesia, “Dongkrak Penjualan, Pelaku UMKM Disabilitas Wonosobo Andalkan Aplikasi Markaz,” 31 Mei 2023, 2023. <https://kadin.id>.
- Edhy Sutanta, Basis Data dalam Tinjauan Konseptual. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- S. Mulyani, Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.