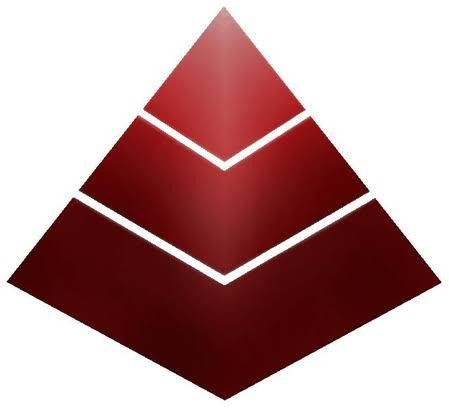
PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN MARKETING USAHA MAKARONI MASIM

BERBASIS WEB

# TUGAS AKHIR

Diajukan untuk menempuh Tugas Akhir Program Diploma tiga Jurusan Manajemen Informatika

Fakultas Ilmu Komputer



# ELISA SEPTIANI LUBIS 0204181016

**UNIVERSITAS NASIONAL PASIM BANDUNG**

**2020**

# BAB I PENDAHULUAN

* 1. **Latar Belakang**

Seiring dengan kemajuan teknologi dan informasi serta dengan semakin ketatnya persaingan dalam dunia bisnis, UMKM dituntut untuk menerapkan strategi jitu terutama dalam pemasaran dan penjualan produknya. Banyak UMKM terhambat dalam memasarkan produknya hanya dalam suatu daerah tertentu dan biasanya hanya didaerah sekitar UMKM.

Salah satu cara meningkatkan luas area pemasaran adalah dengan menggunakan *internet*. Pemakaian teknologi *internet* pada saat ini telah sangat meluas dan memasyarakat. Teknologi *internet* yang berkembang dengan pesat dirasakan sangat dibutuhkan di berbagai bidang usaha. Tanpa adanya *internet*, pelayanan pelanggan yang terhalang jarak dan waktu dapat dipastikan mengalami masalah dan kesulitan dalam hal waktu dan biaya transaksi. *Internet* dapat membantu UMKM khususnya untuk bisnis *startup* sehingga memperoleh informasi secara cepat dan akurat. Hal ini membawa UMKM dapat mudah dalam melayani dan memberikan informasi kepada konsumennya dengan menggunakan sistem penjualan *online* sehingga UMKM dapat melakukan penjualan dan pemasaran dengan lebih efektif, dan efisien.

Jadi, dari rincian masalah yang dialami kalangan pebisnis saat ini, penulis tertarik untuk membahas suatu masalah penjualan produk Makaroni Masim, sehingga penjualan produk Makaroni Masim ini dapat dilakukan melalui internet. Penulis memilih melakukan penelitian di UMKM Musim Masim Bandung yang

1

beralamat di Jl. Botani No.313 Desa Tanimulya Kec. Ngamprah Kab.

Bandung Barat.

MASIM adalah singkatan dari Mahasiswa Siap Mandiri. Menyikapi banyaknya para pengangguran yang berstatus sarjana, owner yang masih berstatus mahasiswa ingin membangun usaha sekaligus menjadi karya nyata yang nantinya dapat bermanfaat bagi mahasiswa yang ingin mendapatkan peluang untuk bekerja dan mengembangkan potensi diri.

MASIM ini berbahan baku makaroni dengan beraneka rasa seperti cokelat, matcha atau *green tea*, balado daun jeruk, gurih daun jeruk dan pedas daun jeruk. Makaroni Masim ini diproduksi sendiri oleh mahasiswa aktif di Universitas Nasional Pasim. Dengan berwirusaha ini dapat membuka lowongan pekerjaan bagi yang membutuhkan. Penulis juga pernah terjun menjadi bagian *marketing* atau *reseller* di bisnis ini, jadi sedikit banyaknya penulis mendapatkan ilmu melalui bisnis usaha Makaroni Masim ini. Saat ini seluruh sistem penjualan di UMKM Musim Masim Bandung ini masih menggunakan sistem manual yaitu penjualan yang dilakukan secara langsung atau tatap muka dengan mengandalkan promosi para *team marketing* atau *reseller.*

Media internet dianggap sesuai untuk menyelesaikan permasalahan tersebut karena keunggulan yang dimilikinya, maka penulis sangat tertarik untuk membuat sistem pengelolaan penjualan berbasis web agar penjualan Makaroni Masim yang saat ini lagi memuncak dapat lebih efektif dan efisien. Pada kesempatan pembuatan tugas akhir ini, saya berusaha untuk merancang sistem informasi penjualan berbasis web untuk dapat memudahkan kelancaran bisnis Makaroni Masim ini.

Maka penulis mengangkat topik tentang sistem informasi yang berjudul "**PEMBANGUNAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DAN MARKETING USAHA MAKARONI MASIM BERBASIS WEB** ”.

# Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis mengidentifikasi masalah yang akan diteliti, yaitu:

* + 1. Bagaimana membangun aplikasi sistem informasi manajemen dan *marketing* usaha Makaroni Masim berbasis *web* menggunakan *framework spring-boot* dengan bahasa pemrograman java.
    2. Bagaimana membuat aplikasi sistem informasi manajemen dan *marketing*

yang dapat menjadi wadah transaksi penjualan secara *online*.

* + 1. Bagaimana merancang aplikasi manajemen dan *marketing* berbasis *web* yang digunakan untuk mempermudah proses transaksi penjualan dan promosi produk.

# Maksud Dan Tujuan Penelitian

* + 1. **Maksud Penelitian**

Adapun maksud penulis melakukan peneltian tugas akhir ini yaitu ingin membangun dan merancang aplikasi berbasis web yang digunakan untuk mempermudah transaksi penjualan, promosi produk serta dapat mengelola keuangan UMKM dengan menggunakan *framework spring-boot* dan bahasa pemrograman java.

# Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

* + - 1. Membangun sistem informasi yang terkomputerisasi berbasis *web* yang memiliki fitur yaitu:
         * Fitur katalog produk yang membantu pelanggan dalam hal pencarian produk.
         * Fitur transaksi penjualan dengan pembayaran secara online melalui ATM/*Bank transfer, Credit/Debit Card, BCA Klik Pay, OCTO Clicks,* Indomaret, *Alfa Group*, *Gopay*, *Shopee Pay* dan Akulaku.
         * Dan pembuatan laporan yang terkomputerisasi sehingga dapat meningkatkan omset penjualan bisnis usaha Makaroni Masim.
      2. Merancang sistem informasi yang terkomputerisasi berbasis web yang digunakan untuk mempermudah proses transaksi penjualan secara *online* dan promosi produk tanpa dibatasi waktu dan tempat.

# Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah yang digunakan dalam pembangunan sistem di dalam tugas akhir ini yaitu:

* + 1. Website ini menangani transaksi pembayaran menggunakan *payment gateway midtrans* bisa melalui ATM/*Bank transfer, Credit/Debit Card, BCA Klik Pay, OCTO Clicks,* Indomaret, *Alfa Group*, *Gopay*, *Shopee Pay* dan Akulaku yang sudah terintegrasi dengan sistem.
    2. Sistem yang dibahas melingkupi informasi tentang profil UMKM, katalog produk, transaksi penjualan, dan *request* laporan penjualan atau laporan laba rugi.
    3. *Order* akan dikirimkan jika sudah ada pembayaran dan sudah terkonfirmasi dari pihak admin.
    4. Sistem dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman Java dengan

*Framework Spring-Boot* dan DBMS SQLyog.

# Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian dan pembangunan sistem ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis, pengelola UMKM sebagai pengguna sistem dan pelanggan atau klien UMKM, diantaranya adalah:

* + 1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan dan wawasan penulis dibidang pembuatan program sistem informasi berbasis web serta untuk menyelesaikan tugas akhir yang menjadi salah satu syarat kelulusan di Univesitas Nasional Pasim.

* + 1. Bagi UMKM
       - Memperluas daerah pemasaran dan menjaring pelanggan baru.
       - Mempermudah pengelolaan keuangan bisnis baik untuk kelola keuangan masuk dan kelola uang keluar UMKM.
       - Memudahkan pencatatan transaksi dan pembuatan laporan.
       - Mempermudah jalannya bisnis dengan terkomputerisasinya data dan seluruh transaksi.
    2. Bagi pelanggan
       - Memberikan kemudahan dalam pemesanan, pencarian produk dan teknis pembayaran Makaroni Masim.
       - Mempermudah pembeli untuk melakukan transaksi tanpa harus bertatap muka secara langsung.

# Metodologi Penelitian

* + 1. **Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi mengenai objek yang diteliti adalah sebagai berikut:

* + - 1. Metode Observasi

Dalam metode ini penulis melakukan teknik pengumpulan data dengan cara mengamati langsung prosedur yang berlaku pada objek penelitian yaitu UMKM Musim Masim Bandung, untuk memperoleh berbagai macam data seperti kebutuhan sistem yang diperlukan untuk perancangan aplikasi.

* + - 1. Metode Wawancara

Metode ini digunakan penulis dengan cara melakukan wawancara kepada pemilik UMKM yaitu dengan saudara Fadli Abdurrohman Reda Putra dan karyawan UMKM secara langsung *via* sosial media untuk mendapatkan informasi lebih detail.

* + - 1. Metode Studi Pustaka

Metode ini diperlukan sebagai bahan yang akan digunakan untuk referensi dalam penulisan karya ilmiah ini. Penulis mengumpulkan data dengan cara membaca *literature* di beberapa perpustakaan dan menggunakan internet dengan berbagai macam karya ilmiah sebagai bahan penguat teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

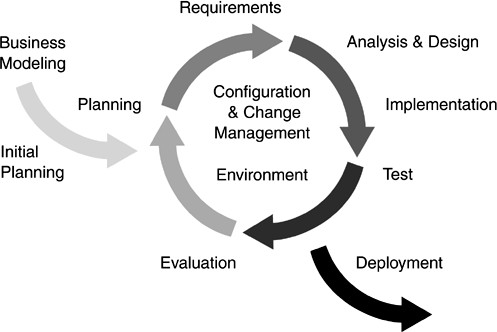
# Model Proses

Model Proses yang digunakan dalam penelitian ini adalah model proses *Rational Unified Process* (RUP). RUP adalah suatu kerangka kerja [proses](http://id.wikipedia.org/wiki/Proses_pengembangan_perangkat_lunak) [pengembangan perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Proses_pengembangan_perangkat_lunak) iteratif yang dibuat oleh [*Rational Software*](http://id.wikipedia.org/w/index.php?title=Rational_Software&action=edit&redlink=1), suatu divisi dari [IBM](http://id.wikipedia.org/wiki/IBM) sejak [2003](http://id.wikipedia.org/wiki/2003). RUP bukanlah suatu [proses](http://id.wikipedia.org/wiki/Proses) tunggal dengan aturan yang konkrit, melainkan suatu kerangka proses yang dapat diadaptasi dan dimaksudkan untuk disesuaikan oleh organisasi pengembang dan tim proyek [perangkat lunak](http://id.wikipedia.org/wiki/Perangkat_lunak) yang akan memilih elemen proses sesuai dengan kebutuhan mereka.

RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Model Language*(UML).

Proses pengulangan pada RUP secara global dapat dilihat pada gambar

1.1 dibawah ini :



**Gambar 1.1** Proses Iteratif RUP Sumber : Rosa, A.S dan M. Shalahuddin, 2014

RUP (*Rational Unified Process*) memiliki empat tahap atau fase yang dapat dilakukan pula secara iteratif. Berikut adalah penjelasan untuk setiap Tahap pada RUP (*Rational Unified Process*).

1. *Inception* (permulaan)

Tahap ini lebih pada memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan menfinisikan kebutuhan akan sistem yang akan dibuat (*requirements*). Ini juga termasuk mengidentifikasi semua *use case* dan menjelaskan beberapa yang signifikan.

1. *Elaboration* (perluasan atau perencanaan)

Tahap ini lebih difokuskan pada perencanaa arsitektur sistem. Tahap ini juga dapat mendeteksi apakah arsitektur sistem yang diinginkan dapat dibuat atau tidak. Mendeteksi resiko yang mungkin terjadi dari arsitektur yang dibuat. Tahap ini lebih pada analisis dan desain sistem. Proses desain sistem pada umumnya dirancang menggunakan UML diagram melalui *use case diagram, activity diagram, class diagram* atau *sequence diagram.*

1. *Contructions* (konstruksi)

Tahap ini fokus pada pengembangan komponen dan fitur – fitur sistem. Tahap ini lebih pada implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada implementasi perangkat lunak pada kode program. Tahap ini menghasilkan produk perangkat lunak.

1. *Transition* (transisi)

Tahap ini lebih pada *deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh *user.* Aktifitas pada Tahap ini termasuk pada pelatihan *user,* pemeliharaan dan pengujian sistem.

Akhir dari keempat fase ini adalah produk perangkat lunak yang sudah lengkap. Keempat fase pada RUP dijalankan secara berurutan dan iteratif dimana setiap iterasi dapat digunakan untuk memperbaiki iterasi sebelumnya.

# Model Pendekatan Sistem

Metode pembangunan sistem informasi yang akan dibangun oleh penulis adalah pendekatan berorientasi objek dan hasil analisis menggunakan *Unified Modeling Language* (UML).

*Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasikan, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah pengembangan sistem berbasis *Object Oriented Programming* (OOP). UML juga menjadi salah satu cara untuk mempermudah pengembangan aplikasi yang berkelanjutan.

Aplikasi atau sistem yang tidak terdokumentasi biasanya dapat menghambat pengembangan karena *developer* harus melakukan penelusuran dan mempelajari kode program. UML juga dapat menjadi alat bantu untuk *transfer* ilmu tentang sistem yang akan dikembangkan dari satu *developer* ke *developer* lainya. Tidak hanya antar *developer* terhadap orang bisnis dan siapapun dapat memahami sebuah sistem dengan adanya UML.

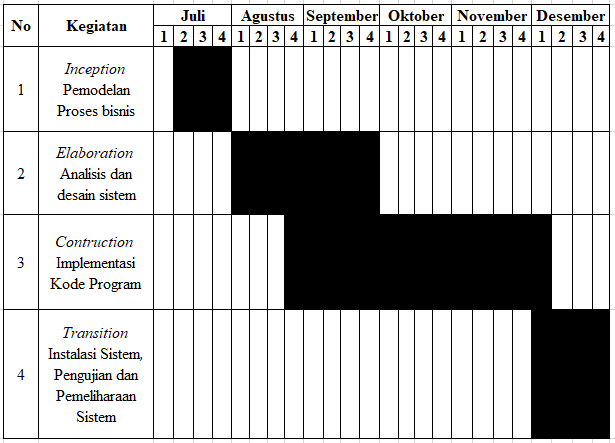
Dalam pengembangan berorientasi objek ada beberapa prinsip yang harus dikenal:

* *Object*
* *Class*
* *Abstraction*
* *Encapsulation*
* *Inheritance*
* *Polymorphism*

Adapun cara menggambarkan hasil analisis dengan pendekatan OOP ini penyusun menggunakan UML yang digambarkan dalam bentuk:

* *Use Case Diagram*
* *Squence Diagram*
* *Class Diagram*
* *Actitvity Diagram*

# Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penulis melakukan penelitian di UMKM Musim Masim Bandung, yang beralamat di di Jl. Botani No.313 Desa Tanimulya Kec. Ngamprah Kab. Bandung Barat, Jawa Barat 40175, Indonesia. Adapun rincian kegiatan penyusunan tugas akhir yang direncanakan penulis adalah sebagai berikut :

**Gambar 1.2:** *Time Schedule*

# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

* 1. **Pembangunan**

Pembangunan adalah setiap usaha mewujudkan hidup yang lebih baik sebagaimana yang didefinisikan oleh suatu negara “*an increasing attainment of one’s own cultural values*” (Tjokrowinoto, 1996: 1).

Siagian (1994) memberikan pengertian tentang pembangunan sebagai “Suatu usaha atau rangkaian usaha pertumbuhan dan perubahan yang berencana dan dilakukan secara sadar oleh suatu bangsa, negara dan pemerintah, menuju modernitas dalam rangka pembinaan bangsa (nation building)”.

Sedangkan Ginanjar Kartasasmita (1994) memberikan 17 pengertian yang lebih sederhana, yaitu sebagai “suatu proses perubahan ke arah yang lebih baik melalui upaya yang dilakukan secara terencana”.

# Sistem

Makna kata “sistem” didefinisikan dengan berbagai pendekatan dan beragam istilah. Menurut Lucas (1992), Sistem adalah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi, saling tergantung dan terintegrasi dalam kesatuan variabel atau komponen.

Jogiyanto (1999) mendefinisikan sistem ke dalam dua kelompok pendekatan, yaitu menekankan pada prosedur dan komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedurprosedur yang saling berhubungan, berkelompok dan

12

bekerjasama untuk melakukan kegiatan pencapaian sasaran tertentu. Makna dari prosedur sendiri, yaitu urutan yang tepat dari tahapan-tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakan, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya. Pendekatan yang menekankan pada komponen mendefinisikan “sistem” sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Beberapa penulis yang mendefinisikan “sistem” yang menekankan pada elemen atau komponennya adalah Barry E. Cushing (1974:12), Gordon B. Davis (1974:81).

# Informasi

Gordon B. Davis (1991 : 28) mengatakan bahwa informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang.

# Manajemen

Menurut Drs. Oey Liang Lee manajemen adalah seni dan ilmu perencanaan pengorganisasian, penyusunan, pengarahan dan pengawasan daripada sumberdaya manusia untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

# Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen adalah suatu perencanaan untuk berbagai macam pekerjaan yang ada kaitannya dengan analisis manajemen yang dapat diselesaikan dengan cepat melalui pengendalian internal seperti pemanfaatan

sumber daya, dokumen, teknologi, dan akuntansi manajemen sebagai salah satu strategi dalam bisni.

# Aplikasi

Aplikasi dapat juga dikatakan sebagai penerjemah perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras.

Menurut Marimin dkk. (2011:43) Aplikasi merupakan program yang secara langsung dapat melakukan proses-proses yang digunakan dalam komputer oleh pengguna. Aplikasi merupakan kumpulan dari file-file tertentu yang berisi kode program yang menghubungkan antara pengguna dan perangkat keras Komputer.

* 1. ***Marketing***

Pemasaran atau *marketing* adalah suatu rangkaian kegiatan untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan konsumen. Caranya dengan membuat produk, menentukan harganya, tempat penjualannya dan mempromosikan produk tersebut kepada para konsumen. Berikut ini merupakan pengertian *marketing* menurut para ahli.

* + - Jay Abraham

Menurut Jay Abraham menyatakan bahwa *marketing* bisa dianggap suskes jika kamu sudah tampak baik bagi pelanggan kamu.

* + - Philip Kotler

Menurut Philip Kotler menyatakan bahwa *marketing* adalah suatu kegiatan sosial dan sebuah pengaturan yang dikerjakan oleh individu atau

sekelompok supaya mendapatkan apa yang diinginkan dengan membuat suatu produk lalu menukarnya dengan nominal tertentu kepada pihak lain.

* + - Tung Desem Waringin

Menurut Tung Desem Waringin menyatakan bahwa *marketing* adalah mengkomunikasikan suatu nilai tambah atau *perceive value* yang lebih tinggi.

# Bootstrap

Bootstrap merupakan salah satu jenis framework untuk CSS (Cascading Style Sheet) yang digunakan untuk perancangan situs website. Pengunaan bootstrap sangatlah membantu progammer dalam membangun tampilan sebuah website. Hal tersebut tertulis di buku Bootstrap: Responsive Web Development karangan Jake Spurlock. Menurut Jake Spurlock keunggulan dari penggunaan Bootstrap adalah dapat menyesuaikan dengan kebutuhan website, dimana dapat memilih fitur CSS dan JavaScript sesuai dengan kebutuhan. Contohnya CSS pada Bootstrap juga menyediakan fitur form, tombol, navigasi dan komponen-komponen lainnya dan JavaScript yang membantu pembuatan antarmuka lebih mudah dan stabil**.**

# Model Rational Unified Process (RUP)

*Unified Process* adalah sebuah proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara iteratif (berulang) dan inkremental (bertahap dengan progres menaik). Iteratif bisa dilakukan di setiap tahap, atau iteratif tahap pada proses pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan perbaikan fungsi yang inkremental (bertambah menaik) dimana setiap iterasi akan memperbaiki iterasi

berikutnya. Salah satu Unified Process yang terkenal adalah *Rational Unified Process* (Rosa & Shalahudin 2016: 124).

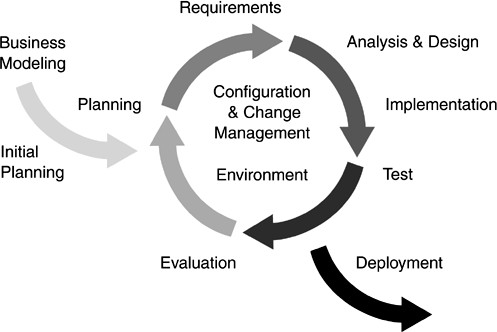
*Rational Unified Process* (RUP) adalah model pengembangan perangkat lunak yang menggunakan teknik disiplin dalam penetapan tugas dan tanggung jawab untuk menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi, memenuhi kebutuhan pengguna, dalam estimasi waktu dan biaya yang dapat diprediksi (Rational Software, 1998). *Rational Unified Process* didasarkan pada prinsip *use case driven*, *architecture centered*, *iterative and incremental*, *risk oriented* (Wazlawick, 2014: 3). Rosa & Shalahudin (2016: 125) menambahkan bahwa RUP adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), fokus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*) khusus pemrograman berorientasi objek yang dikembangkan oleh *Rational Software* sebuah divisi dari IBM. RUP merupakan proses rekayasa perangkat lunak dengan pendefinisian yang baik (*well- defined*) dan penstrukturan yang baik (*well structured*).

Pendekatan iteratif dari *Rational Unified Process* dapat mengakomodir beberapa kekurangan pegembangan tanpa konsep perulangan layaknya pada model *waterfall*, diantaranya sebagai berikut:

1. Mengakomodasi perubahan kebutuhan perangkat lunak.
2. Pengintegrasian bukanlah proses besar dan cepat di akhir proyek.
3. Risiko biasa ditemukan atau dialamatkan selama pengintegrasian awal.
4. Manajemen artinya membuat perubahan taktik pada produk.
5. *Reusable* artinya mendukung fasilitas penggunaan kembali.
6. Kesalahan bisa ditemukan dan diperbaiki pada beberapa iterasi sehingga menghasilkan arsitektur yang baik dan aplikasi berkualitas tinggi.
7. Lebih baik menggunakan anggota proyek dibandingkan susunan secara seri pada tim proyek.
8. Anggota tim belajar selama proyek berlangsung.
9. Perbaikan perangkat lunak dapat dilakukan seiring proses pengembangannya.

*Rational Unified Process* menyajikan pengembangan perangkat lunak sebagai aktivitas (*workflow*) berulang disusun pada empat tahapan fase yaitu *inception, elaboration, construction*, dan *transition* (Sommerville, 2011: 121).

RUP biasanya digambarkan dari tiga perspektif: 1) Perspektif dinamis, menunjukkan fase model dari waktu ke waktu. 2) Perspektif statis, menunjukkan aktivitas proses yang diberlakukan. 3) Perspektif praktik, menyarankan praktik yang baik digunakan selama proses.



**Gambar 2.1** Model Pengembangan Perangkat Lunak RUP

Fase dalam RUP lebih terkait dengan bisnis daripada masalah teknis. Berikut penjelasan empat fase pengembangan RUP:

* 1. *Inception*

Tahap *inception* memiliki fokus utama terhadap memodelkan proses bisnis yang dibutuhkan (*business modeling*) dan mendefinisikan kebutuhan sistem yang akan dibuat (*requirements*). Tujuan dari fase inception adalah menetapkan business case sistem. Mengidentifikasi semua entitas eksternal (orang dan sistem) yang akan berinteraksi dengan sistem dan menentukan interaksinya. Selanjutnya menggunakan informasi tersebut untuk menilai kontribusi yang diberikan sistem kepada bisnis. Apabila kontribusi tidak signifikan, proyek bisa dibatalkan.

* 1. *Elaboration*

Tahap ini lebih pada proses analisis dan desain perancangan arsitektur sistem. Mempunyai tujuan untuk mengembangkan pemahaman terkait domain masalah, 42 membangun kerangka kerja arsitektur sistem, mengembangkan rencana proyek, mengidentifikasi risiko proyek utama. Setelah menyelesaikan fase ini, diharuskan memiliki requirements model untuk sistem, yang mungkin berupa serangkaian UML *use-cases*, deskripsioarsitektur, dan rencana pengembangan untuk perangkat lunak.

* 1. *Construction*

Tahap ini lebih pada pengembangan komponen dan fitur-fitur sistem, khususnya implementasi dan pengujian sistem yang fokus pada kode program. Tahap *construction* melibatkan desain sistem, pemrograman, dan pengujian. Bagian dari sistem dikembangkan secara paralel dan terintegrasi

selama fase ini. Setelah menyelesaikan fase ini, diharuskan memiliki sistem perangkat lunak yang berfungsi dan dokumentasi terkait yang siap dikirim ke pengguna.

* 1. *Transitionl*

Tahapan *transition* lebih fokus terhadap *deployment* sistem supaya diketahui oleh user atau pengguna. Berkaitan dengan pemindahan sistem dari komunitas pengembangan ke komunitas pengguna dan membuatnya bekerja di lingkungan nyata. Setelah menyelesaikan fase ini, diharuskan memiliki sistem perangkat lunak terdokumentasi yang berfungsi dengan benar di lingkungan operasionalnya. Iterasi dalam RUP didukung dengan dua cara. Setiap fase dapat diberlakukan secara *iteratif* dengan hasil yang dikembangkan secara bertahap. Selain itu, seluruh rangkaian fase juga dapat diberlakukan secara bertahap seperti yang ditunjukkan oleh panah perulangan dari pada Gambar 8. 43 Gambar 8. Iterasi dalam RUP Perspektif statis dari Rational Unified Process berfokus pada kegiatan yang terjadi selama proses pengembangan. Ini disebut alur kerja (*workflow*) dalam deskripsi RUP. Ada enam alur kerja proses inti (*core process workflows*) dan tiga alur kerja pendukung inti (*core supporting workflows)* yang diidentifikasi dalam proses. RUP telah dirancang bersama dengan UML, sehingga uraian alur kerja berorientasi di sekitar model UML terkait seperti sequence models, object model, dan component model.

# Perangkat Desain

* + 1. **Unified Modeling Language (UML)**

UML merupakan singkatan dari “*Unified Modelling Language*” yaitu suatu metode permodelan secara visual untuk sarana perancangan sistem berorientasi objek, atau definisi UML yaitu sebagai suatu bahasa yang sudah menjadi standar pada visualisasi, perancangan dan juga pendokumentasian sistem software. Saat ini UML sudah menjadi bahasa standar dalam penulisan *blue print software.*

**Menurut Booch (2005:7)** UML adalah Bahasa standar untuk membuat rancangan software. UML biasanya digunakan untuk menggambarkan dan membangun, dokumen artifak dari *software – intensive system*.

# Use Case Diagram

Menurut Rosa dan M. Shalahuddin (2015:155), *Use Case* atau *Diagram Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut adalah symbol-simbol yang ada pada *use case diagram* :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Nama** | **Deskripsi** |
|  | *Use Case* | Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | biasanya dinyatakan dengan menggunakan kata kerja diawal frase nama *use case*. |
|  | *Actor* | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor. |
|  | *Association* | Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case* atau *use case* memiliki interaksi dengan aktor. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| <<extend>> | Ekstensi/*Extend* | Relasi *use case* tambahan kesebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa *use case* tambahan itu, mirip dengan prinsip *inheritance* pada pemrograman berorientasi objek, biasanya *use case* tambahan memiliki nama depan yang sama dengan *use case* yang ditambahkan, misal    Arah panah mengarah pada *use case* yang menjadi *extend*-nya merupakan jenis yang sama dengan *use case* yang menjadi induknya. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Generalisasi/*Generalization* | Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum- khusus) antara dua buah *use case* dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya, misalnya:    Arah panah mengarah pada *use case* yang menjadi generalisasinya (umum). |
| <<include>> | Menggunakan/*Include* | Relasi *use case* tambahan ke sebuah *use case* dimana *use case* yang ditambahkan memerlukan *use case* ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan *use case*  ini. Ada dua sudut pandang |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | yang cukup besar mengenai *include* di *use case :*   * *Include* berarti *use case* yang ditambahkan akan selalu di panggil saat *use case* tambahan dijalankan, misal pada kasus berikut:      * *Include* berarti *use case* yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah *use case* yang di tambahkan telah dijalankan sebelum *use case* tambahan di jalankan, misal pada kasus   berikut: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2015:156)

**Tabel 2.1** Simbol *Use Case Diagram*

# Sequence Diagram

Menurut Rosa dan M. Shalahuddin (2015:165), diagram sekuen menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dengan *massage* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram sekuen maka harus diketahui objek- objek yang terlibat dalam sebuah *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu. Membuat diagram sekuen juga dibutuhkan untuk melihat skenario yang ada pada *use case*. Berikut adalah simbol- simbol yang ada pada *sequence diagram* :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Nama** | **Deskripsi** |
|  | *Actor* | Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol dari aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang, biasanya dinyatakan dalam menggunakan kata benda diawal frase nama aktor. |
|  | Garis hidup/  *Lifeline* | Menyatakan kehidupan suatu objek |
| Nama objek | Objek | Menyatakan objek baru pada diagram |
|  | Waktu aktif | Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semuanya yang terhubungdengan waktu aktif ini adalah sebuah tahapan yang dilakukan di dalamnya, misalnya: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Maka cekStatusLogin() dan open() dilakukan dalam metode login().  Aktor tidak memiliki waktu aktif. |
|  | Pesan tipe *create* | Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat. |
|  | Pesan tipe *call* | Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.    Arah panah mengarah pada objek yang memiliki operasi/metode, karena ini memanggil operasi/metode maka operasi/metode yang dipanggil harus ada pada diagram kelas sesuai dengan kelas objek yang berinteraksi. |
|  | Pesan tipe *send* | Menyatakan bahwa suatu objek mengirimkan data/masukkan/informasi ke objek lainnya, arah panah mengarah pada objek yang dikirim. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Pesan tipe *return* | Menyatakan bahwa suatu objek yang telah menjalankan suatu operasi atau metode menghasilkan suatu kembalian ke objek tertentu, arah panah mengarah pada objek yang menerima kembalian. |
|  | Pesan | Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup |
| tipe | objek yang lain, arah panah mengarah pada |
| *destroy* | objek yang diakhiri, sebaliknya jika ada |
|  | *create* maka ada *destroy*. |

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2015:165)

**Tabel 2.2** Simbol *Sequence Diagram*

# Activity Diagram

Menurut Rosa dan M. Shalahuddin (2015:161), diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu di perhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram aktivitas :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Simbol** | **Nama** | **Deskripsi** |
|  | Status awal | Status awal aktivitas sistem, sebuah aktivitas memiliki sebuah status awal. |
|  | *Actifity* | Aktivitas yang dilakukan sistem, biasanya diawali dengan kata kerja. |
|  | *Decision* | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu. |
|  | Status akhir | Status akhir yang dilakukan oleh  sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir. |
|  | *Fork and Join* | *Fork and Join* digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilaku- kan secara paralel atau untuk menggabungkan dua kegiatan paralel  menjadi satu. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Swimlane* | Memisahkan organisasi bisnis yang  bertanggung jawab terhadap aktivita terjadi. |

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2015:162)

**Tabel 2.3** Simbol *Activity Diagram*

# Class Diagram

Menurut Rosa dan M. Shalahuddin (2015:141), diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan *method* atau operasi. Berikut penjelasan *attribut*e dan *method* :

* Atribut merupakan variable-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
* Operasi atau *method* adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram kelas :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Simbol | Nama | Keterangan |
|  | *Association* | Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity. |
|  | *Aggregation* | Relasi antar kelas dengan makna semua- bagian (*whole-part*). |

|  |
| --- |
| **Anggota** |
| +no anggota  +nama anggota |
| +get peminjaman()  +get penyimpanan()  +get pengembalian() |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Composition* | Menunjukkan hubungan kelas induk dan anak, kelas anak tidak bisa berdiri sendiri |
|  | *Dependency* | Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas. |
|  | *Realization* | Menunjukkan realisasi dari suatu kelas, digunakan untuk menunjukkan kelas implement dari suatu interface. |
|  | *Class* | *Class* adalah blok-blok pembangunan pada program berorientasi objek. Sebuah class digambarkan sebagai sebuah kotak yang terbagi atas 3 bagian. Bagian atas adalah nama *class*, bagian tengah mendefinisikan atribut dan bagian akhir mendefinisikan *method- method* dari sebuah *class*. |

Sumber : (Rosa A.S dan M. Shalahuddin, 2015:146)

**Tabel 2.4** Simbol *Class Diagram*

# Perangkat Koding

* + 1. **Java**

Java merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek dan bebas *platform,* dikembangkan oleh *SUN Micro System* dengan sejumlah keunggulan yang memungkinkan java dijadikan sebagai bahasa pengembangan enterprise. (RijalulFikri, Ipam Fuadina Adam, ImamPrakoso : 2005 : 15)

Java adalah [bahasa pemrograman](https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman) yang dapat dijalankan di berbagai [komputer](https://id.wikipedia.org/wiki/Komputer) termasuk [telepon genggam.](https://id.wikipedia.org/wiki/Telepon_genggam) Bahasa ini awalnya dibuat oleh [James Gosling](https://id.wikipedia.org/wiki/James_Gosling) saat masih bergabung di [Sun Microsystems](https://id.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems) saat ini merupakan bagian dari [Oracle](https://id.wikipedia.org/wiki/Oracle) dan dirilis tahun [1995](https://id.wikipedia.org/wiki/1995). Bahasa ini banyak mengadopsi sintaksis yang terdapat pada [C](https://id.wikipedia.org/wiki/C_(bahasa_pemrograman)) dan [C++](https://id.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B) namun dengan sintaksis model objek yang lebih sederhana. Aplikasi-aplikasi berbasis java umumnya dikompilasi ke dalam [p-code](https://id.wikipedia.org/wiki/P-code)

(*bytecode*) dan dapat dijalankan pada berbagai [*Mesin Virtual Java* (JVM)](https://id.wikipedia.org/wiki/Mesin_virtual_java). Java merupakan bahasa pemrograman yang bersifat umum atau non-spesifik (general purpose), dan secara khusus didesain untuk memanfaatkan dependensi implementasi seminimal mungkin. Karena fungsionalitasnya yang memungkinkan aplikasi java mampu berjalan di beberapa platform [sistem operasi](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_operasi) yang berbeda, java dikenal pula dengan slogannya, "Tulis sekali, jalankan di mana pun". Saat ini java merupakan bahasa pemrograman yang paling populer digunakan, dan secara luas dimanfaatkan dalam pengembangan berbagai jenis perangkat lunak ataupun aplikasi.

# Java Development Kit (JDK)

Menurut Rachmad Hakim dan Sutarto (2009: 7) mengungkapkan: “Java Development Kit merupakan seperangkat aplikasi yang digunakan untuk mengembangkan program dengan bahasa java. Di dalamnya terdapat tiga komponen utama, yaitu java API, java virtual mechine, dan java compiler.”

# Java Runtime Environment (JRE)

*Java Runtime Environment* (JRE) adalah satu set alat perangkat lunak untuk pengembangan aplikasi Java. Ini menggabungkan *Java Virtual Machine* (JVM), kelas platform inti dan mendukung *library*. JRE merupakan bagian dari *Java Development Kit* (JDK), tapi dapat didownload secara terpisah. JRE pada awalnya dikembangkan oleh *Sun Microsystems Inc*, anak perusahaan yang sepenuhnya dimiliki oleh *Oracle Corporation*. Juga dikenal sebagai runtime Java.

# Framework Spring

*Framework Spring* adalah framework open source berbasis Java yang menyediakan infrastrukur yang komprehensif dalam mengembangkan aplikasi Java dengan mudah dan cepat. Spring pertama kali ditulis dan dirilis oleh Rod Johnson dengan lisensi Apache 2.0 pada bulan Juni 2003. Spring akan membantu pengguna dalam pengembangan aplikasi dengan build yang sederhana, portable, cepat dan sistem berbasis JVM yang fleksibel.

Beberapa Fitur yang disediakan *Spring Framework* adalah sebagai berikut.

* + - 1. *Depedency Injection*
      2. *Aspect Oriented Programming*
      3. *Spring MVC dan Restful Web Service*
      4. *Support koneksi database,* dsb.

Dalam pembangunan sistem ini, penulis menggunakan salah satu jenis Framework Spring yaitu Spring Boot.

*Spring Boot* merupakan salah satu jenis framework dari Spring. Namun di Spring Boot , kita lebih dipermudah dalam pembuatan program karena :

* + - * 1. Sudah disediakan Tomcat dan beberapa server lain, sehingga kita hanya perlu *run*.
        2. Menggunakan Maven sebagai *build manager* yang dapat kita atur di *Project Object Model (POM)*
        3. Anotasi-anotasi ajaib yang mempermudah kita dalam menentukan komponen kelas-kelas.

# Casecading Style Sheet (CSS)

CSS (*Cascading Style Sheet*) merupakan bahasa pemrograman web yang digunakan untuk mengendalikan dan membangun komponen dalam web sehingga tampilan web akan lebih rapi, terstruktur, interaktif, dan seragam. Program ini wajib dikuasai oleh setiap pembuat web program (Web Programmer), terutama oleh Web Designer (Saputra dan Feni Agustin, 2011).

# HyperText Markup Language (HTML)

*HyperText Markup Language* (HTML) merupakan suatu bahasa markup yang digunakan untuk melakukan markup terhadap sebuah dokumen teks. Dalam dokumen atau skrip tersebut terdapat kode-kode atau perintah-peritnah yang nantinya akan ditransfer oleh http kedalam web browser. Web browser seperti

Internet Explorer, Mozila Firefox dan lain-lain berfungsi untuk menguji kode-kode HTML. Didalam sebuah file HTML terdapat tag-tag HTML yang secara umum terbagi ke dalam dua bagian yaitu head (kepala) dan body (tubuh). File HTML biasanya diawali dengan tag dan diakhiri dengan tag (Bunafit Nugroho, 2008).

# XAMPP

Menurut (Maulana, Susilo, & Riyadi, 2015) “ XAMPP merupakan software web server yang berguna dalam pengembangan website yang di dalamnya sudah tersedia database server MySQL dan dapat mendukung pemprograman PHP “. XAMPP merupakan software gratis, dapat dijalankan di sistem operasi Windows, Linux maupun Mac OS. Software XAMPP bisa didapatkan gratis pada <http://www.apachefriends.org/en/xampp.html>sesuai dengan operating system yang digunakan.

# MySQL

MySQL digunakan untuk mengakses dan mengatur konfigurasi MySQL database. Menurut (Djaelangkara et al., 2015) “ MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional RDBMS yang didistribusikan secara gratis di bawah lisensi GPL (General Public License) “. Berdasarkan teori diatas maka dapat disimpulkan MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basis data relasional RDBMS yang didistribusikan di bawah lisensi GPL. MySQL adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat query dalam pembuatan database, tabel maupun

manipulasi data dengan RDBMS (Relational Date-base Management System) yaitu aplikasi sistem yang menjalankan fungsi pengolahan data.

Sebagaimana dikemukakan oleh para ahli di atas, pembangunan adalah semua proses perubahan yang dilakukan melalui upaya-upaya secara sadar dan terencana (Riyadi dan Deddy Supriyadi Bratakusumah, 2005).

# Database

Database adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematik sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Database adalah representasi kumpulan fakta yang saling berhubungan disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.