

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Sekolah Menengah Atas Negeri 23 Bandung

SMA Negeri 23 Bandung merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang berada di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Terletak di Jl. Malangbong Raya, Antapani, Kota Bandung [15].

Masa pendidikan di SMA Negeri 23 Bandung ditempuh dalam waktu 3 tahun pelajaran, mulai dari kelas X hingga kelas XII, sama seperti masa pendidikan sekolah menengah atas di Indonesia.

2.1.1 Visi dan Misi

Visi dan Misi SMA Negeri 23 Bandung adalah sebagai berikut :

2.1.1.1 Visi Sekolah

Visi Sekolah adalah imajinasi moral yang dijadikan dasar atau rujukan dalam menentukan tujuan atau keadaan masa depan sekolah yang secara khusus diharapkan oleh Sekolah [15]. Visi Sekolah merupakan turunan dari Visi Pendidikan Nasional, yang dijadikan dasar atau rujukan untuk merumuskan Misi, Tujuan sasaran untuk pengembangan sekolah dimasa depan yang diimpikan dan terus terjaga kelangsungan hidup dan perkembangannya. Adapun visi SMA Negeri 23 Bandung: “Mewujudkan Sekolah Yang Agamis, Literat, Dan Menguasai Keterampilan Abad 21”

2.1.1.2 Misi Sekolah

Dalam upaya mewujudkan visi tersebut di atas, Misi SMA Negeri 23 Bandung adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pemahaman dan pengamalan ajaran agama
2. Membentuk manusia bermental pembelajar

3. Mewujudkan sekolah yang berkarakter NKRI-GO (Nasionalis, Kemandirian, Religius, Integritas, dan Gotong Royong)
4. Mengembangkan budaya berpikir Kritis, Kreatif, Komunikatif, dan Kolaboratif (4 C)
5. Meningkatkan prestasi akademik dan non akademik

2.1.2 Tujuan Sekolah

Misi SMA Negeri 23 Bandung untuk memenuhi visi sebagaimana diuraikan di atas masing-masing bertujuan sebagai berikut :

1. Terwujudnya warga sekolah yang beriman dan bertaqwa
2. Terbentuknya warga sekolah yang berakhlak mulia
3. Terciptanya hubungan yang harmonis antar umat beragama di sekolah
4. Menjadikan manusia pembelajar
5. Meningkatnya minat belajar warga sekolah
6. Terbentuknya warga sekolah yang kritis dalam mengolah informasi
7. Terciptanya iklim sekolah yang demokratis dan cinta tanah air
8. Terciptanya manajemen sekolah yang transparan dan akuntabel
9. Terbentuknya budaya disiplin, santun, dan tertib
10. Terciptanya lingkungan sekolah yang hijau, bersih, sehat, aman, dan nyaman
11. Terbentuknya kesadaran warga sekolah untuk melestarikan budaya daerah
12. Terbentuknya pola pikir ilmiah
13. Terbentuknya budaya kreatif dan inovatif
14. Meningkatnya kemampuan penguasaan teknologi dan informasi
15. Meningkatnya kemampuan berkomunikasi yang baik dan efektif
16. Tertanamnya kepekaan dan kesadaran sosial
17. Meningkatnya budaya kesetiakawanan sosial
18. Terjalinnnya hubungan kerjasama antara sekolah dengan berbagai instansi baik di dalam maupun di luar negeri
19. Meningkatnya prestasi akademik

20. Meningkatnya prestasi non akademik

2.1.3 Logo SMA Negeri 23 Bandung

Berikut ini merupakan gambar logo SMAN 23 Bandung.



Gambar 2.1 Logo Sekolah

2.2 Perangkat Lunak

Perangkat lunak adalah program komputer yang terasosiasi dengan dokumentasi perangkat lunak seperti dokumentasi kebutuhan, model desain, dan cara penggunaan. Sebuah program komputer tanpa terasosiasi dengan dokumentasinya maka belum dapat disebut perangkat lunak (*software*). Sebuah perangkat lunak juga sering disebut dengan sistem perangkat lunak. Sistem berarti kumpulan komponen yang saling terkait dan mempunyai satu tujuan yang ingin dicapai.

Sistem perangkat lunak berarti sebuah sistem yang memiliki komponen berupa perangkat lunak yang memiliki hubungan satu sama lain untuk memenuhi kebutuhan pelanggan (*customer*). Pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang memesan atau membeli perangkat lunak (*software*) dari pengembang perangkat lunak atau bisa dianggap bahwa pelanggan (*customer*) adalah orang atau organisasi yang dengan sukarela mengeluarkan untuk memesan atau membeli perangkat lunak. *User* atau pemakai perangkat lunak adalah orang

yang memiliki kepentingan untuk memakai atau menggunakan perangkat lunak untuk memudahkan pekerjaannya [2].

Secara umum perangkat lunak ini dapat diklasifikasikan menjadi 2, yaitu [3]:

1. Perangkat Lunak Sistem Operasi.

Adalah perangkat lunak (*software*) yang berfungsi melakukan operasi yang mengkonfigurasi segala aktifitas komputer yang mendukung operasi sistem aplikasi dan mengendalikan semua perangkat komputer agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Contoh: *WINDOWS*, *MACINTOSH*, *LINUX*, dan lain sebagainya.

2. Perangkat Lunak Aplikasi.

Adalah program (*software*) yang digunakan untuk aplikasi dibidang tertentu secara terfokus. Perangkat lunak aplikasi yang membantu user sehingga dapat bekerja lebih efektif dan efisien. Aplikasi ini dibagi atas beberapa bagian, yaitu [3]:

a) *Business & Office Application*

a. Aplikasi perkantoran dipergunakan untuk menyelesaikan pekerjaan kantor seperti mengetik (*Word processing, document management*) membuat tabel kerja (*Worksheet*), membuat Database sederhana (*MS. Access*) ataupun mengolah *image/citra* sederhana. Contoh aplikasi perkantoran yang terpaket komplet: *Mocrosoft Office, Koffice, Star Office, Abiword, Open Office, MS_Office for MAC*, dan lain sebagainya.

b. Aplikasi bisnis lainnya juga meliputi aplikasi pengolahan data keuangan, misal (*Personal Finance Application & Business Accounting Application*). Contoh: Aplikasi perhitungan neraca, rugi laba perusahaan, Aplikasi perhitungan pajak personal &

perusahaan, Aplikasi manajemen proyek, Aplikasi persediaan stok barang dan penjualan, dan lain sebagainya.

b) *Database Application*

Aplikasi yang digunakan dalam pengolahan data baik yang berukuran kecil maupun besar bisa digunakan secara *stand-alone* (tunggal) maupun dalam sistem berbasis jaringan lokal *Client server* maupun *webbase* (intranet maupun internet). Contoh: *MS SQL, FoxBase, Oracle, MySQL, PostgreSQL, SQL Server*, dan lain sebagainya.

c) *Graphics Design Application*

a. Aplikasi yang digunakan untuk membuat sketsa dua dimensi untuk desain ruangan, perabotan, mesin-mesin model industri, juga model tubuh manusia, hewan, dan lain sebagainya. Contoh: *AutoCad, Pro Design, CorelDraw, Adobe Illustrator*, dan lain sebagainya.

b. Ada juga yang memasukan dalam golongan ini aplikasi *image, audio, video manipulator*, yaitu aplikasi yang digunakan untuk mengolah citra, suara hingga gambar 3D untuk pembuatan animasi, pengolahan *image, photo, audio, video editing*, dan lain sebagainya. Contoh: *Adobe (Photoshop, After Effect, Premire, & Audition), Corel (Draw, RAVE, Photo Paint), Ulead Media studio, GIMP (In Linux), Cool Edit Pro, Sound Force, Macromedia (Flash, Director), 3D Studio Max*, dan lain sebagainya.

d) *Antivirus & Utility Tools*

Software ini digunakan untuk operasi minor (*Background*) yang bekerja di belakang sistem, berguna untuk meningkatkan kinerja sistem operasi atau aplikasi dan juga performa *hardware*. Terdapat 2 jenis utilitas di dalam sistem operasi:

a. *Utilitas Internal*, sudah termasuk dalam paket yang di instalasi dalam sistem operasi seperti *scandisk* di *Windows* atau perintah *fsck* (*file system check*) di OS Linux.

b. *Utilitas eksternal*, yang harus diinstalasi kemudian pada OS, seperti *System Optimizer*, *PC Tools*, *Data/File Recovery*, *PC Maintenance*, *Internet Utilities*, *Norton System Work*, *Registry Clean & Repair*, *Hardware Repair*.

e) *Development Tools*

Merupakan sistem bahasa pemrograman komputer yang dilengkapi dengan *compiler* tertentu sebagai sumber media penyusunan program aplikasi. Contoh: *QuikBasic*, *Clipper*, *Visual Basic*, *Turbo Pascal*, *Visual C++*, *GCC*, *Turbo Assembler*, *Phyton*, *KDEvelopt*, *Gdektop*, dan lain sebagainya. Termasuk dalam jenis aplikasi ini adalah *web development tools*, yaitu aplikasi yang digunakan untuk membuat/mendesain tampilan website (*homepage*) di internet, seperti *FrontPage*, *Macromedi Dreamweaver*, *PHPedit*, *WebPage Editor*, dan lain sebagainya

f) *Communication Application*

Aplikasi yang digunakan untuk membangun komunikasi antara satu komputer dengan komputer lain dalam jaringan komputer local maupun global. Contoh: *E-mail & Fax Application*, *Remote Access*, *Facebook chat*, *YM*, *GTalk*, *MSN*, *Terminal Emulation*, *Instant Messaging*, *Voice Recognition*, *Web Browser*, *Internet Telephony*, dan lain sebagainya.

g) Jenis Aplikasi Lain

1. *Multimedia Player*, seperti *WinAmp*, *XMMS*, *Power DVD*, *JetAudio*, *Windows Media Player*, dan lain sebagainya.

2. *Hacker Tools*, seperti *Find Password*, *Keygen/Crack Software License*, *Scanning Port*, dan lain sebagainya.

3. *Network & Security Application*, seperti *Firewall*, *Intruder Detections*, *Network Monitoring*, dan lain sebagainya.

4. *PC Games Application*, dan masih banyak lagi.

2.3 Pemrograman Berorientasi objek (OOP)

Pendekatan berorientasi objek merupakan suatu teknik atau cara pendekatan dalam melihat permasalahan dan sistem (sistem perangkat lunak, sistem informasi, atau sistem lainnya). Pendekatan berorientasi objek akan memandang sistem yang akan dikembangkan sebagai suatu kumpulan objek yang berkorespondensi dengan objek-objek dunia nyata.

Ada banyak cara untuk mengabstraksikan dan memodelkan objek-objek tersebut, mulai dari abstraksi objek, kelas, hubungan antar kelas sampai abstraksi sistem. Saat mengabstraksikan dan memodelkan objek, data dan proses-proses yang dimiliki oleh objek akan dienkapsulasi (dibungkus) menjadi satu kesatuan.

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang komponennya dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dalam sistem tersebut dapat mewarisi atribut, sifat, dan komponen lainnya yang dapat berinteraksi satu sama lain.

Terdapat beberapa konsep utama pada metodologi berorientasi objek, diantaranya [2]:

a) Kelas (*class*), kumpulan objek-objek dengan karakteristik yang sama. Kelas merupakan definisi statik dari himpunan objek yang sama yang mungkin lahir atau diciptakan dari kelas tersebut. Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut), kelakuan (operasi/metode), hubungan (*relationship*), dan arti. Suatu kelas dapat diturunkan dari kelas yang lain, dimana atribut dari kelas semula dapat diwariskan ke kelas yang baru.

b) Objek (*object*), abstraksi dari sesuatu yang mewakili dunia nyata seperti benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status, atau hal-hal lain yang bersifat abstrak. Objek merupakan suatu entitas yang mampu

menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan.

c) Abstraksi (*abstraction*), prinsip untuk merepresentasikan dunia nyata yang kompleks menjadi suatu bentuk model yang sederhana dengan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai dengan permasalahan.

d) Enkapsulasi (*encapsulation*), pembungkusan atribut data dan layanan (operasi-operasi) yang dimiliki objek untuk menyembunyikan implementasi dari objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerjanya.

e) Pewarisan (*inheritance*), mekanisme yang memungkinkan suatu objek mewarisi sebagian atau seluruh definisi dan objek lain sebagai bagian dari dirinya.

f) Polimorfisme (*polymorphism*), kemampuan sesuatu objek untuk digunakan dibanyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sama sehingga menghemat baris program.

2.3 Basis Data

Sistem basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan. Pada intinya basis data adalah media untuk penyimpanan data agar dapat diakses dengan mudah dan cepat.

Sistem informasi tidak dapat dipisahkan dengan kebutuhan akan basis data apapun bentuknya, entah berupa *file* teks ataupun *Database Management System* (DBMS) [2]. Kebutuhan basis data dalam sistem informasi meliputi memasukan, menyimpan, dan mengambil data serta membuat laporan berdasarkan data yang telah disimpan.

2.4 Pembelajaran Berbasis Komputer

Media pembelajaran berbasis komputer, atau biasa disebut pembelajaran berbantuan komputer *Computer Assisted Instructional* (CAI), adalah salah satu

media pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi pembelajaran yang sangat menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran interaktif dapat diwujudkan dalam berbagai bentuk, diantaranya program Computer Assisted Learning (CAL), konferensi komputer, surat elektronik (*e-mail*), dan komputer multimedia yang kemudian disebut multimedia pembelajaran interaktif [4].

Program pembelajaran berbantuan komputer ini memanfaatkan seluruh kemampuan komputer, terdiri dari gabungan hampir seluruh media, yaitu: teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi. Seluruh media tersebut secara konvergen akan saling mendukung dan melebur menjadi salah satu media yang luar biasa kemampuannya. Salah satu keunggulan media komputer ini yang tidak dimiliki oleh berbagai media lain, ialah kemampuannya untuk memfasilitasi interaktifitas peserta didik dengan sumber belajar (*content*) yang ada pada komputer (*man and machine interactivity*) [4].

Heinich mengemukakan enam format atau bentuk interaksi pembelajaran yang dapat diaplikasikan dalam merancang sebuah media pembelajaran interaktif. Format atau bentuk interaksi tersebut, yaitu: tutorial, praktik dan latihan (*drill and practice*), permainan (*games*), simulasi (*simulation*), penemuan (*discovery*) dan pemecahan masalah (*problem solving*) [4].

Bentuk format sajian program media pembelajaran berbasis komputer (CAI), sebagai berikut:

2.1 Tutorial

Program ini merupakan program yang dalam penyampaian materinya dilakukan secara tutorial, sebagaimana layaknya tutorial yang dilakukan oleh guru atau instruktur. Informasi yang berisi suatu konsep disajikan dengan teks, gambar (baik diam atau bergerak) atau grafik Pada saat yang tepat yaitu ketika dianggap bahwa peserta didik telah membaca, menginterpretasi dan menyerap konsep itu, diajukan serangkaian pertanyaan atau tugas. Jika

jawaban atau respons peserta didik benar, kemudian dilanjutkan dengan materi berikutnya. Jika jawaban atau respon peserta didik salah, maka peserta didik harus mengulang memahami konsep tersebut secara keseluruhan ataupun pada bagian-bagian tertentu saja [4].

2.2 Praktik dan Latihan (drill and practice)

Format ini dimaksudkan untuk melatih peserta didik sehingga memiliki kemahiran dalam suatu keterampilan atau memperkuat penguasaan suatu konsep. Program menyediakan serangkaian soal atau pertanyaan yang biasanya ditampilkan secara acak, sehingga setiap kali digunakan maka soal atau pertanyaan yang tampil selalu berbeda, atau paling tidak dalam kombinasi yang berbeda. Program ini dilengkapi dengan jawaban yang benar lengkap dan penjelasannya sehingga diharapkan peserta didik akan bisa pula memahami suatu konsep tertentu. Pada bagian akhir, peserta didik bisa melihat skors akhira yang dicapai, sebagai indikator untuk mengukur tingkat keberhasilan dalam memecahkan soal-soal yang diajukan [4].

2.3 Simulasi (simulation)

Program multimedia dengan format simulasi ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi di dunia nyata, misalnya untuk mensimulasiakn pesawat terbang, dimana peserta didik seolah-olah melakukan aktivitas menerbangkan pesawat terbang, menjalankan usaha kecil, atau mengendalikan pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memeberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu risiko, seperti pesawat akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetakan nuklir dan sebagainya.menjalankan usaha kecil, atau mengendalikan pembangkit listrik tenaga nuklir dan lain-lain. Pada dasarnya format ini mencoba memeberikan pengalaman masalah dunia nyata yang biasanya berhubungan dengan suatu risiko, seperti pesawat

akan jatuh atau menabrak, perusahaan akan bangkrut, atau terjadi malapetakan nuklir dan sebagainya [4].

2.4 Percobaan atau eksperimen

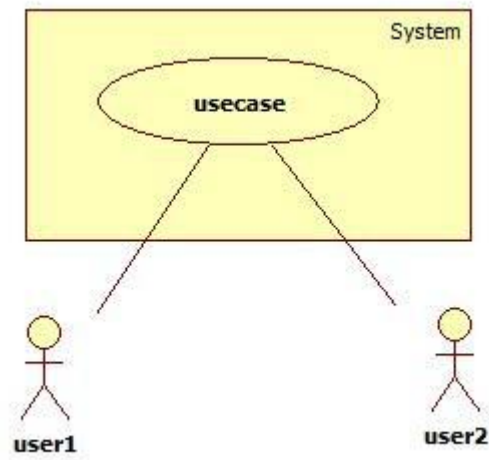
Format ini mirip dengan format simulasi, namun lebih ditujukan pada kegiatan-kegiatan yang bersifat eksperimen seperti kegiatan praktikum di laboratorium Fisika, Biologi atau Kimia. Program menyediakan serangkaian peralatan dan bahan, kemudian peserta didik bisa melakukan percobaan atau eksperimen sesuai petunjuk dan kemudian mengembangkan eksperimen-eksperimen lain berdasarkan petunjuk tersebut. Diharapkan pada akhirnya peserta didik dapat menjelaskan suatu konsep atau fenomena tertentu berdasarkan eksperimen yang dilakukan secara maya tersebut [4].

2.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan software berbasis OO (*Object-Oriented*)[5]. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem blue print, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. *Unified Modelling Language* (UML) juga merupakan sebuah bahasa yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

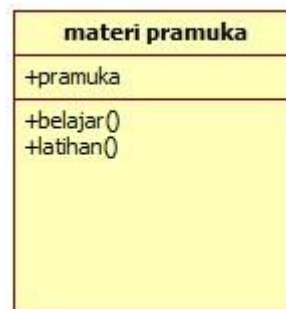
Terdapat beberapa diagram yang umum digunakan dalam pemodelan UML diantaranya [2]:

1. *Use Case Diagram*, merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antar satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.



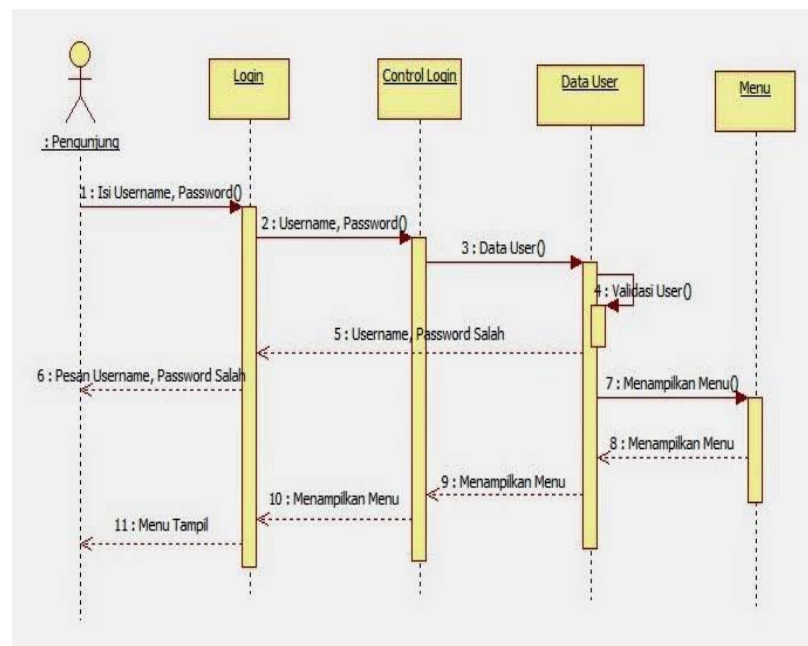
Gambar 2.1 Use Case Diagram

2. *Class Diagram*, menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki atribut dan metode (operasi). Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Metode (operasi) fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas. Susunan struktur kelas yang baik pada diagram kelas sebaiknya memiliki kelas *main*, kelas *view*, kelas *controller*, serta kelas *model*.



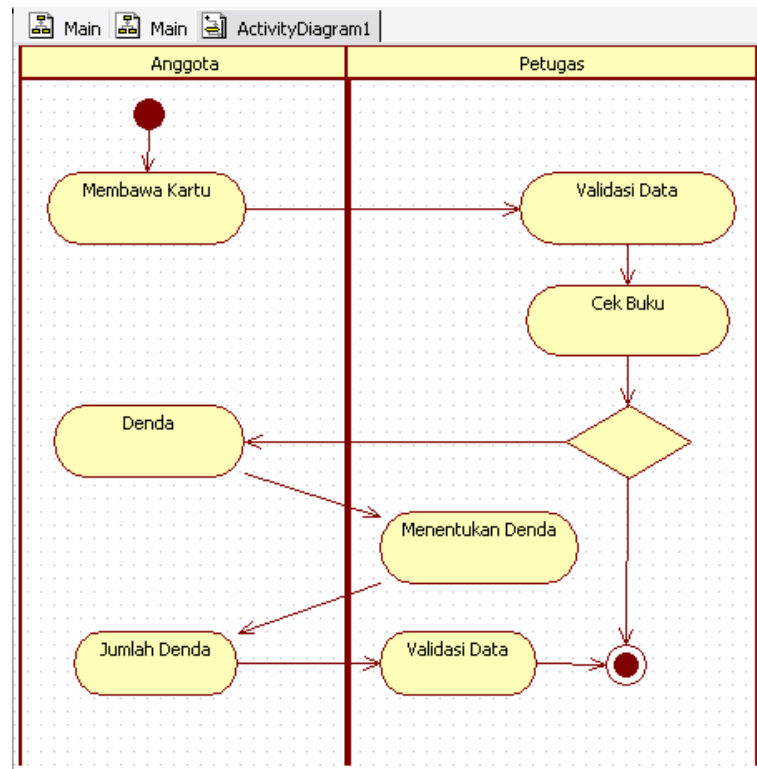
Gambar 2.2 Class Diagram

3. *Sequence Diagram*, menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* 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*.



Gambar 2.3 Sequence Diagram

4. *Activity Diagram*, menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, melainkan aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.



Gambar 2.4 Activity Diagram

5. Use case Skenario mendeskripsikan aktor-aktor yang melakukan prosedur dalam sistem aplikasi, serta menjelaskan respon yang ditanggapi oleh sistem aplikasi tersebut terhadap prosedur yang dilakukan oleh aktor.

Nama Use Case	Skenario kelola Penjualan
Aktor	Marketing
Tujuan	User dapat menyimpan data penjualan ke database dan mencetak bukti penjualan.
Pre-Conditions	User telah login
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. User melihat stock produk 2. User mengisi form transaksi penjualan 3. User menyimpan form transaksi penjualan 4. User mencetak form transaksi 5. User melihat daftar data transaksi
Invariant 1	User melihat detail data transaksi
Invariant 2	User menghapus data transaksi

Gambar 2.5 Use Case Scenario

2.6 Tools yang digunakan

Tools yang digunakan untuk membangun Aplikasi Pembelajaran Matematika di SMA Negeri 23 Bandung ini meliputi Adobe Animate CC 2015, Adobe Photoshop CS6, Xampp, MySQL, Action Script 3.0.

2.6.1 Xampp

Menurut Bunafit Nugroho [6] XAMPP adalah suatu bundel web server yang populer digunakan untuk coba-coba di Windows karena kemudahan instalasinya. Bundel program open source tersebut berisi antara lain server web Apache, interpreter PHP, dan basis data MySQL. Setelah menginstall XAMPP, kita bisa memulai pemrograman PHP di komputer sendiri maupun mencoba menginstall aplikasi-aplikasi web.

2.6.2 MySQL

MySQL (My Structure Query Language) adalah sistem manajemen database SQL yang bersifat Open Source dan paling populer saat ini. Sistem database MySQL mendukung beberapa fitur seperti multithreaded, multi-user, dan SQL database management system (DBMS). Database ini dibuat untuk keperluan sistem database yang cepat, handal dan mudah digunakan. [6]

2.6.3 Action Script 3.0

ActionScript 3.0 atau disingkat AS3 merupakan bahasa pemrograman yang bekerja pada Adobe Flash, Flex, dan FlashDevelop. ActionScript 3.0 pertama kali dirilis pada tahun 2006 bersamaan dengan diluncurkannya Flash versi 9 sekaligus Flash pertama yang kini telah diakuisi oleh Adobe System Inc. yaitu Flash AS3[7].

ActionScript 3.0 adalah bahasa yang didasarkan pada ECMAScript, yaitu standar bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh ECMA(European

Computer Manufacturers Association). Dengan berbagi bahasa pemrograman lainnya seperti JavaScript dan XML[7].

Dibandingkan dengan versi lainnya, versi AS3 dapat menghasilkan performa yang lebih baik dalam pembuatan game, namun semakin kompleks dari segi struktur bahasa. Ada sedikit perbedaan dari versi AS2 dan AS3 dalam penulisan script yaitu AS3 tidak bisa dituliskan langsung pada symbol movie clip ataupun button seperti AS2 sehingga kita bisa mengontrol movie dengan hanya menuliskan script pada frame atau melalui file kelas [7].

2.6.4 Adobe Animate CC

Adobe Animate CC, merupakan bagian dari Adobe grafis dan software publishing yang bisa digunakan untuk melakukan desain web dan membuat animasi HTML yang interaktif untuk web anda, iklan media, penerbitan digital, bahkan membuat desktop dan mobile browser dengan sangat mudah menggunakan teknologi HTML5, CSS3, serta Javascript [11]. Adobe Animate CC adalah program multimedia authoring dan animasi komputer yang dikembangkan oleh Adobe Systems. Adobe Animate CC dirancang untuk pengerjaan gambar animasi, pengerjaan gambar vektor, serta pengerjaan aplikasi interaktif, maupun media visual berbasis animasi. Untuk bahasa pemrogramannya menggunakan Action Script. Pada Adobe Animate CC menggunakan Action Script terbaru yaitu Action Script 3 [11]. Adobe Animate CC banyak digunakan untuk pembuatan efek animasi pada website, pada logo, efek animasi film, pada game. Untuk keunggulan-keunggulannya terletak pada 8 multiplatform support: HTML5 Canvas, Flash (SWF), AIR, WebGL, dan masih banyak lagi lainnya. Adobe Animate CC juga dapat melakukan ekspor video dengan resolusi tampilan ultra HD, dan Hi-DPI terkini. Dengan banyaknya fitur-fitur yang juga semakin lengkap pada software besutan Adobe System ini, maka sudah dipastikan akan semakin meningkatkan kinerja serta kreatifitas kreator.

2.6.5 Adobe Photoshop CS6

Adobe Photoshop adalah software pengolah foto yang sangat populer dan telah banyak para pengguna program ini yang mengakui kehebatan dari adobe photoshop ini [8]. Dengan photoshop kita dapat memanupulasi sebuah foto agar terlihat lebih menarik dan mengesankan, dengan fasilitas-fasilitas yang ada pada photoshop kita juga dapat menggabung foto serta memberikan efek-efek khusus untuk mempercantik tampilan foto. Selain untuk mengolah foto, photoshop ini digunakan untuk mengedit gambar dan memanipulasi gambar yang akan digunakan penulis untuk menunjang pembuatan aplikasi. Versi terbaru dari Adobe Photoshop adalah Adobe Photoshop CS6 Professional [8].

Adobe Photoshop CS6 memiliki Fitur baru yaitu seperti:

1. Tampilan 4 warna pada Adobe Photoshop CS6
2. Fitur Auto save Adobe Photoshop CS6
3. Fitur Pencarian Layer
4. Mengedit Beberapa Layer kapanpun
5. Perbaikan pada Tool Magic Wand

2.7 Metode Pengujian Sistem

Metode pengujian sistem terdiri dari Pengujian Black Box dan Beta yang dilakukan untuk mengetahui efektifitas dari perangkat lunak (software) yang digunakan, selain itu pengguna dapat mengoperasikan dan mengecek suatu laporan dari perangkat lunak (software) tersebut.

2.7.1 Pengujian Black Box

Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program. Black Box Testing bukanlah solusi alternatif dari White Box Testing tapi lebih merupakan pelengkap untuk

menguji hal-hal yang tidak dicakup oleh White Box Testing. Black Box Testing cenderung untuk menemukan hal-hal berikut [9]:

1. Fungsi yang tidak benar atau tidak ada.
2. Kesalahan antarmuka (interface errors).
3. Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
4. Kesalahan performansi (performance errors).
5. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

Pengujian didesain untuk menjawab pertanyaan - pertanyaan berikut:

1. Bagaimana fungsi-fungsi diuji agar dapat
2. dinyatakan valid?
3. Input seperti apa yang dapat menjadi bahan kasus uji yang baik?
4. Apakah sistem sensitif pada input-input tertentu?

5. Bagaimana sekumpulan data dapat diisolasi?
6. Berapa banyak rata-rata data dan jumlah data yang dapat ditangani sistem?
7. Efek apa yang dapat membuat kombinasi data ditangani spesifik pada operasi sistem?

Saat ini terdapat banyak metoda atau teknik untuk melaksanakan Black Box Testing, antara lain:

1. Equivalence Partitioning
2. Boundary Value Analysis/Limit Testing
3. Comparison Testing
4. Sample Testing
5. Robustness Testing
6. Behavior Testing
7. Requirement Testing
8. Performance Testing
9. Uji Ketahanan (Endurance Testing)
10. Uji Sebab-Akibat (Cause-Effect Relationship Testing)

2.7.2 Kuesioner

Kuesioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dengan menggunakan kuesioner, analis berupaya mengukur apa yang ditemukan dalam wawancara, selain itu juga untuk menentukan seberapa luas atau terbatasnya sentimen yang diekspresikan dalam suatu wawancara.

Kuesioner biasanya berisi pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh responden yang ingin diselidiki. Dari definisi mengenai kuesioner diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pengertian kuesioner atau angket adalah suatu alat yang

digunakan untuk pengumpulan data berupa serangkaian pertanyaan tertulis yang diajukan kepada subyek atau responden untuk mendapatkan jawaban secara tertulis [9].

2.7.3 Skala Pengukuran Likert

Skala Likert merupakan salah metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau kelompok orang tentang fenomena sosial [9]. Jika kita akan menghitung kuesioner dengan pendekatan skala likert, maka harus lebih dari dua pilihan jawaban minimalnya yaitu tiga pilihan jawaban. Tahap perhitungan Skala Likert adalah:

1. Menentukan skala sikap yaitu jawaban apa saja yang akan diberikan.
2. Menentukan Skor pernyataan dimulai dari 1 untuk tidak setuju (TS), 2 untuk kurang setuju (KS), 3 untuk cukup (C), 4 untuk setuju (S), dan 5 untuk sangat setuju (SS).

Tabel 2.1 Penilaian Skala Likert

ALTERNATIF	SKOR
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup	3
Kurang setuju	2
Tidak setuju	1

3. Menentukan Skor Ideal. Skor ideal merupakan skor yang digunakan untuk menghitung skor untuk menentukan rating scale dan jumlah seluruh jawaban. Untuk menghitung jumlah skor ideal dari seluruh item, digunakan rumus 2.1 berikut:

Tabel 2.2 Penilaian Skala Likert

$\text{Skor Ideal} = \text{Nilai skala} \times \text{Jumlah}$

4. Membuat Rating Scale. Selanjutnya, dari skor ideal yang telah diperoleh kemudian dimasukkan kedalam rating scale.

5. Menentukan Persentase Persetujuan. Agar kita mengetahui jumlah jawaban dari para responden melalui persentase, digunakan rumus 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Penilaian Skala Likert

$P = f/n \times 100\%$

Keterangan:

P = Persentase

f = Total skor dari setiap jawaban kuesioner

n = Jumlah skor ideal

2.7.4 User Acceptance Test (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh *end-user* dimana user tersebut adalah siswa sekolah yang langsung berinteraksi dengan sistem dan dilakukan verifikasi apakah fungsi yang ada telah berjalan sesuai dengan kebutuhan/fungsinya. Setelah dilakukan sistem testing, *acceptance testing* menyatakan bahwa sistem perangkat lunak memenuhi persyaratan [10].

Acceptance testing biasanya berusaha menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi persyaratan-persyaratan tertentu. Pada pengembangan software dan hardware komersial, acceptance test biasanya disebut juga "*alpha tests*" (yang dilakukan oleh pengguna in-house) dan "*beta tests*" (yang dilakukan oleh pengguna yang sedang menggunakan atau akan menggunakan sistem tersebut). Alpha dan beta test biasanya juga menunjukkan bahwa produk sudah siap untuk dijual atau dipasarkan. *Acceptance testing* mencakup data, environment dan skenario yang sama atau hampir sama pada saat live yang biasanya berfokus pada skenario penggunaan produk tertentu [10].

a. Alpha Testing

Pengujian Alpha adalah pengujian akhir sebelum perangkat lunak diluncurkan untuk pengguna secara umum. Alpha test memiliki dua fase:

- 1) Pada tahap pertama dari pengujian alpha, perangkat lunak diuji oleh pengembang di lingkungan internal developer. Mereka menggunakan perangkat lunak debugger, atau debugger hardware-assisted. Tujuannya adalah untuk menangkap bug dengan cepat.
- 2) Pada tahap kedua pengujian alpha, perangkat lunak dilakukan pengujian tambahan dalam lingkungan yang mirip dengan penggunaan yang dimaksudkan. Hal ini untuk mensimulasikan suasana atau lingkungan pengujian yang sebenarnya sehingga ketika sistem tersebut dipasang, sudah tidak terjadi kegagalan maupun cacat sistem secara real.[10]

b. Beta Test

Pengujian beta juga dikenal sebagai pengujian pengguna berlangsung di lokasi pengguna akhir (end user) untuk memvalidasi kegunaan, fungsi, kompatibilitas, dan uji reliabilitas dari perangkat lunak yang dibuat. Hal ini juga dikenal sebagai uji lapangan. Ini terjadi di lokasi pelanggan. Tes beta merupakan tahap kedua dari pengujian perangkat lunak di mana pengguna mencoba produk. Tujuan dari pengujian

beta adalah untuk menempatkan aplikasi di tangan pengguna yang sebenarnya berada di luar lingkungan developer untuk menemukan setiap kekurangan atau masalah dari perspektif pengguna akhir.[10]