BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori Umum

2.1.1. Pengertian Program

Menurut Sutarman (2009:3), Program adalah barisan perintah/intruksi yang disusun sehingga dapat dipahami oleh komputer dan kemudian dijalankan sebagai barisan perhitungan numerik, di mana barisan perintah tersebut berhingga, berakhir, dan menghasilkan keluaran.

Siallagan (2009:3) menjelaskan, Program dapat dianalogikan sebagai intruksi atau perintah-perintah untuk mengoperasikan atau menjalankan perangkat keras.

Dari beberapa definisi diatas penulis menyimpulkan bahwa program adalah serangkaian instruksi yang dioperasikan untuk melaksanakan suatu tugas di dalam komputer.

2.1.2. Pengertian Data

Hartono (2013:15), Data adalah hasil pengukuran dan pencatatan terhadap fakta tentang sesuatu, keadaan, tindakan, atau kejadian.

Asropudin (2013:22) menjelaskan, Data adalah kumpulan dari angka-angka maupun karakter-karakter yang tidak memiliki arti.

Menurut Sutabri (2012:25), Data merupakan bentuk mentah yang belum dapat bercerita banyak sehingga perlu diolah lebih lanjut.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa data adalah sekumpulan fakta yang harus diolah lebih lanjut untuk menghasilkan suatu informasi.

2.1.3. Pengertian *Database*

Priyadi (2014:2), Basis data adalah sekumpulan fakta berupa representasi tabel yang saling berhubungan dan disimpan dalam media penyimpanan secara digital.

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:43), Basis data adalah sistem terkomputerisasi yang tujuan utamanya adalah memelihara data yang sudah diolah atau informasi dan membuat informasi tersedia saat dibutuhkan.

Al-fatta (2007:10) menjelaskan, *Database* yaitu kumpulan data dan informasi yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga mudah diakses pengguna sistem informasi.

Madcoms (2007:2), *Database* adalah sekumpulan data yang terdiri atas satu atau lebih tabel yang saling berhubungan.

Dalam terminologi database relasional, dikenal istilah seperti:

a. Tabel

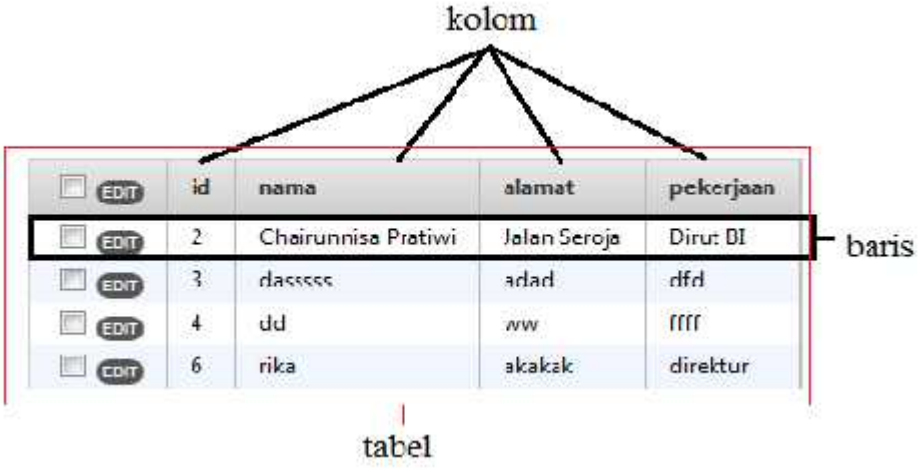
   Tabel menyatakan bentuk berdimensi dua yang mewakili suatu kelompok data yang sejenis.

b. Kolom (*field*)

   Kolom atau *field* adalah data yang berurut-urut berisi informasi secara vertikal.

c. Baris (*record*)

   Baris atau *record* adalah data yang tersusun secara horizontal.



Gambar 2.1. Tabel, Kolom dan Baris pada *Database*

2.2. Teori Judul

2.2.1. Pengertian Aplikasi

Asropudin (2013:7), Aplikasi dibuat untuk mengerjakan atau menyelesaikan masalah-masalah khusus.

Menurut Sutabri (2012:147), Aplikasi adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengerjakan masalah-masalah tertentu.

2.2.2. Pengertian Pengembangan Aplikasi

Menurut Yandra, Pengembangan aplikasi mempunyai arti teknologi yang dibentangkan. Fase pengembangan (*Development Phase*) berfokus pada *how* (bagaimana) yaitu dimana selama masa pengembangan perangkat lunak, teknisi harus mendefinisikan bagaimana data dikonstruksikan, bagaimana fungsi – fungsi diimplementasikan, bagaimana *interface* ditandai, bagaimana rancangan akan diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman, serta bagaimana pengujian akan dilakukan.(http://new.yandra.web.id/definisi-pengembangan-perangkat-lunak/ ,diakses pada 1 Juni 2015, pukul 19.00)

2.2.3. E-Learning

2.2.3.1. Pengertian E-Learning

Wena (2013:202), *E-education* atau *e-learning* adalah kegiatan pendidikan atau pembelajaran melalui media elektronik, khususnya melalui jaringan internet.

2.2.3.2. Fungsi *E-Learning*

Wena (2013:212), ada tiga fungsi pembelajaran elektronik atau *e-learning* terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas, yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai suplemen/tambahan pembelajaran yang sifatnya pilihan atau optional.

   Apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah siswa akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau menggunakan pembelajaran model konvensional. Jadi, dalam hal ini tidak ada

kewajiban/keharusan bagi siswa untuk mengakses materi pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya optional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2. Sebagai pelengkap/komplemen pembelajaran.

   Apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas konvensional.

3. Sebagai pengganti/substitusi pembelajaran.

   Jika pembelajaran elektronik sepenuhnya digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam kondisi ini, siswa hanya belajar lewat pembelajaran elektronik saja, tanpa menggunakan model pembelajaran lainnya.

2.2.3.3. Manfaat *E-Learning*

Wena (2013:213), pembelajaran elektronik (*e-learning*) bermanfaat bagi berbagai pihak terkait, diantaranya:

1. Bagi siswa

   Dengan kegiatan pembelajaran melalui *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar siswa yang optimal, di mana siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang.

2. Bagi guru

   Dengan adanya kegiatan pembelajaran *e-learning* ada beberapa manfaat yang diperoleh guru, yaitu:

   a. Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi.
   b. Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak.
   c. Mengontrol kebiasaan belajar siswa.
   d. Mengecek apakah siswa mengerjakan soal-soal latihan setelah memberikan topik tertentu.

Manfaat pembelajaran elektronik secara umum terdiri atas 4 hal, yaitu:

a. Meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara siswa dengan guru (*enchance interactivity*).
b. Memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*).
c. Menjangkau peserta didik dalam jangkauan yang luas (*potential to reach a global audience*).
d. Mempermudah penyempurnaan dan penyampaian materi pembelajaran (*easy updating of contents as well as aechivable capabilities*).

3. Bagi sekolah

Dengan adanya model pembelajaran *e-learning*, maka sekolah:

a. Akan tersedia bahan ajar yang telah divalidasi sesuai dengan bidangnya, sehingga guru dapat menggunakan dengan mudah serta efektivitas dan efisiensi pembelajaran secara keseluruhan akan meningkat.
b. Pengembangan isi pembelajaran akan sesuai dengan pokok-pokok bahasan.
c. Sebagai pedoman praktis implementasi pembelajaran sesuai dengan kondisi dan karakteristik pembelajaran.
d. Mendorong menumbuhkan sikap keja sama antara guru dengan guru, guru dengan siswa, siswa dengan sesama siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran.

2.2.3.4. Kelemahan *E-Learning*

Kelemahan utama pembelajaran *e-learning* adalah sebagai berikut:

1. Frekuensi kontak secara langsung antar sesama siswa maupun antar siswa dengan narasumber sangat minim.
2. Peluang siswa untuk bersosialisasi dengan siswa lain sangat terbatas.

Salah satu yang harus ditekankan dan dipahami adalah bahwa *e-learning* tidak dapat sepenuhnya menggantikan kegiatan pembelajaran di kelas.

2.2.4. Pengertian Teknologi

Phoenix (2009:1422), Teknologi adalah metode ilmiah untuk mencapai tujuan praktis; ilmu pengetahuan terapan; keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang dipperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.

Nurianti (2013), Teknologi adalah keseluruhan sarana untuk menyediakan barang-barang yang diperlukan bagi kelangsungan dan kenyamanan hidup manusia.

2.2.5. Pengertian Android

Menurut Murya (2014:3), Android adalah sistem operasi berbasis linux yang digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti *smartphone* dan komputer tabled (PDA).

2.2.6. Fitur-fitur Android

Menurut Murya (2014:11), Fitur-fitur yang tersedia di android adalah :

a. Kerangka aplikasi : itu memungkinkan penggunaan dan penghapusan komponen yang tersedia.
b. Dalvik mesin virtual : mesin virtual dioptimalkan untuk perangkat telepon seluler.
c. Grafik : grafik di 2D dan grafis 3D berdasarkan pustaka OpenGL
d. SQLite : untuk penyimpanan data.
e. Mendukung media : audio, videom dan berbagai format gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF)
f. GSMm *Bluetooth*, EDGE, 3G, 4G dan WiFi
g. Kamera, *Global Positioning System* (GPS), kompas, NFC dan *accelerometer*.

2.2.7. Generasi Android

Ponsel pertama yang memakai sistem Operasi Android adalah HTC Dream yang di rilis pada tanggal 22 Oktober 2008 dan pada awal tahun 2009 mulailah para pengembang ponsel menggunakan OS android ini dan di perkirakan setidaknya 18 ponsel bersistem OS Android rilis di awal tahun 2009.

Menurut Murya (2014:8) perkembangan android adalah sebagai berikut :

- **Android 1.1 Bender**

  Pertama kali dirilis pada 9 Februari 2009. Pada awalnya Android ini akan diberi nama "Bender" akan tetapi karena alasan melanggar trademark, nama "Bender" tidak jadi disematkan pada versi Android ini. Awalnya versi OS Android ini dirilis untuk perangkat T-Mobile G1 saja. Versi ini merupakan *update* untuk memperbaiki beberapa *bugs*, mengganti API dan menambahkan beberapa fitur.

- **Android 1.5 Cupcake**

  Pertama kali dirilis pada 30 April 2009. Nah, mulai versi Android ini penamaan menggunakan nama makan pencuci mulut (*dessert*) mulai digunakan, karena ini merupakan versi yang ketiga maka penamaan diawali dengan huruf "C" dan jadilah "*Cupcake*" menjadi nama resmi dari versi OS Android ketiga ini. OS ini berbasiskan pada *kernel* Linux 2.6.27 dan menambahkan beberapa update serta UI baru dari versi Android sebelumnya. Mulai terdapat "*widget*" yang dapat dibesar kecilkan. Kemudian ditambah kemampuan untuk meng-*upload* video dan gambar ke Youtube dan Picasa.

- **Android 1.6 Donut**

  Dirilis pertama kali pada 15 September 2009. Terdapat peningkatan pada fitur pencarian dan UI yang lebih *user friendly*. Pada versi ini juga sudah mendukung teknologi CDMA/EVDO, 802.1x, VPNs. Kemudian *support* layar dengan resolusi WVGA. Berikut penampakan Android v1.6 Donut.

- **Android 2.0/2.1 Éclair**

  Dirilis pertama kali pada 9 Desember 2009. Terjadi penambahan fitur untuk pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps 3.1.2, perubahan UI dengan browser baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru,

dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital Zoom, dan Bluetooth 2.1. Beberapa versi updatenya antara Android v.2.0 kemudian v2.0.2 dan terakhir v.2.1.

- **Android 2.2 Froyo (Froze Yoghurt)**

  Dirilis pertamakali pada 20 Mei 2010 pada *smartphone* Google Nexus One. Pada versi ini sudah *support* terhadap Adobe Flash Player 10.1. Peningkatan pada kecepatan membuka dan menutup aplikasi, serta penggunaan SD Card sebagai tempat penyimpanan aplikasi. Ketika Android Froyo hadir mulai muncul banyak diskusi yang membahas mengenai persaingan antara Android dengan iOS yang akan semakin ketat di masa yang akan datang. Beberapa versi *update* yang dirilis antara lain Android v.2.2.1 hingga v.2.2.3.

- **Android 2.3 Gingerbread**

  Pertama kali diperkenalkan pada 6 Desember 2010. Terjadi banyak peningkatan pada versi Android yang satu ini dibandingkan dengan versi sebelumnya. Dirancang untuk memaksimalakan kemampuan aplikasi dan game. Serta mulai digunakannya *Near Field Communication* (NFC). Perbaikan terhadap dukungan layar resolusi WXGA dan diatasnya. Beberapa versi *update* yang dirilis antara lain v.2.3.3 hingga v.2.3.7. Sampai saat ini Android Gingerbread merupakan versi Android yang memiliki pengguna terbanyak dibandingkan dengan seri Android lainnya, yaitu mencapai 65% dari seluruh versi Android yang dirilis.

- **Android 3.0/3.1 Honeycomb**

  Pertama kali diperkenalkan pada 22 Februari 2011 dan Motorola Xoom adalah yang pertama kali menggunakannya. Android versi ini merupakan OS yang didesain khusus untuk pengoptimalan pengunaan pada tablet PC.

- **Android 4.0 ICS (Ice Cream Sandwidch)**

  Sampai tulisan ini ditulis ICS merupakan versi Android yang paling anyar. Pertama kali dirilis pada 19 Oktober 2011. *Smartphone* yang pertama kali mengunakan OS Android ini adalah Samsung Galaxy Nexus. Secara teori

semua perangkat seluler yang menggunakan versi Android sebelumnya, Gingerbread, dapat di-*update* ke Android Ice Cream Sandwich.

- **Android versi 4.1 (Jelly Bean)**

  Android Jelly Bean yaang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input *keyboard*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *Voice Search* yang lebih cepat. Tak ketinggalan *Google Now* juga menjadi bagian yang diperbarui. *Google Now* memberikan informasi yang tepat pada waktu yang tepat pula. Salah satu kemampuannya adalah dapat mengetahui informasi cuaca, lalu-lintas, ataupun hasil pertandingan olahraga. Sistem operasi Android Jelly Bean 4.1 muncul pertama kali dalam produk tablet Asus, yakni Google Nexus 7.

2.2.8. Pengertian SMA

Lentera (2011), SMA (Sekolah Menengah Atas) merupakan jenjang pendidikan menengah setelah menamatkan Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau yang sederajat.

2.2.9. Pengertian Pengembangan Aplikasi E-Learning Berteknologi Android Pada SMA Negeri 6 Palembang

Pengertian Pengertian Pengembangan Aplikasi E-Learning Berteknologi Android Pada SMA Negeri 6 Palembang adalah suatu aplikasi pembelajaran melalui media *mobile* yang dibuat untuk mempermudah guru dan siswa dalam memberikan, mencari serta menerima informasi yang lebih berguna dan lebih berarti.

2.3. Teori Khusus

2.3.1. Pemograman Berorientasi Objek

2.3.1.1. Pengertian Pemograman Berorientasi Objek

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:100), Berorientasi Objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat

lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya.

Menurut Sutarman (2009:165), Pemograman Berorientasi Objek adalah suatu program komputer dapat dipandang sebagai kumpulan dari unit tunggal atau objek yang dapat melakukan aksi atau tindakan satu sama lain.

Menurut Sutanta (2005:437), *OOP* sendiri dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang dideskripsikan dengan sifat dan perilakunya. Sifat obyek terkait dengan data / property, sedangkan perilaku obyek terkait dengan operasi / metoda.

Menurut Nugroho (2005:6), Paradigma Berorientasi objek adalah cara yang berbeda dalam memandang aplikasi-aplikasi. Dengan pendekatan berorientasi objek, para pengembang membagi aplikasi-aplikasi besar menjadi objek-objek, yang mandiri satu terhadap yang lainnnya.

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pemograman berbasis objek adalah kumpulan objek yang dapat mengorganisasikan perangkat lunak.

2.3.1.2. Ciri Pemograman Berorientasi Objek

Menurut Siallagan(2009:149), Ciri-ciri atau karakteristik pemograman berorientasi objek, antara lain:

a. Abstraksi (*Abstraction*)

   Abstraksi adalah pengabstrakan atau melakukan seleksi terhadap aspek-aspek tertentu suatu masalah. Abstraksi digunakan untuk penyembunyian kerumitan dari suatu proses. Sebagai contoh, dalam membuat suatu sistem, ada tombol-tombol yang dapat digunakan. Operator atau pengguna tidak perlu berpikir tentang pembuatan tombol tersebut, tetapi yang penting mereka dapat menggunakannya.

b. Pembungkusan (*Encapsulation*)

   Pembungkusan sering pula disebut pengkapsulan. Artinya, proses membuat paket (memaketkan) data objek bersama dengan metode-metodenya. Berdasarkan kode program, proses memisahkan aspek-aspek

objek dilakukan dengan pembungkusan. Proses pembungkusan itu sendiri merupakan cara atau mekanisme untuk melakukan abstraksi.

c. Pewarisan (*Inheritance*)

Pewarisan adalah memberikan atau mewariskan sesuatu kepada keturunan berikutnya. Misalnya, seorang anak pasti akan mewarisi beberapa sifat atau perilaku yang dimiliki oleh ibu/bapaknya. Dalam konteks ini, suatu kelas dalam program dapat diturunkan menjadi kelas-kelas baru lainnya yang akan mewarisi beberapa sifat atau perilaku dari kelas induknya.

d. Polimorfisme (*Polymorphism*)

Polimorfisme adalah suatu kejadian ketika objek dapat mengungkap banyak hal melalui satu cara yang sama.

2.3.2. Metodologi *RUP* (*Rational Unified Process*)

Menurut Rosa dan Shalahudin (2014:30) *Rational Unified Process (RUP)* merupakan suatu metode rekayasa perangkat lunak yang dikembangkan dengan mengumpulkan berbagai *best practises* yang terdapat dalam industri pengembangan perangkat lunak. Ciri khas metode ini adalah menggunakan *use-case driven* dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. Gambar dibawah ini menunjukkan secara keseluruhan arsitektur yang dimiliki *RUP*.

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

Melalui gambar dibawah dapat dilihat bahwa *RUP* memiliki, yaitu:

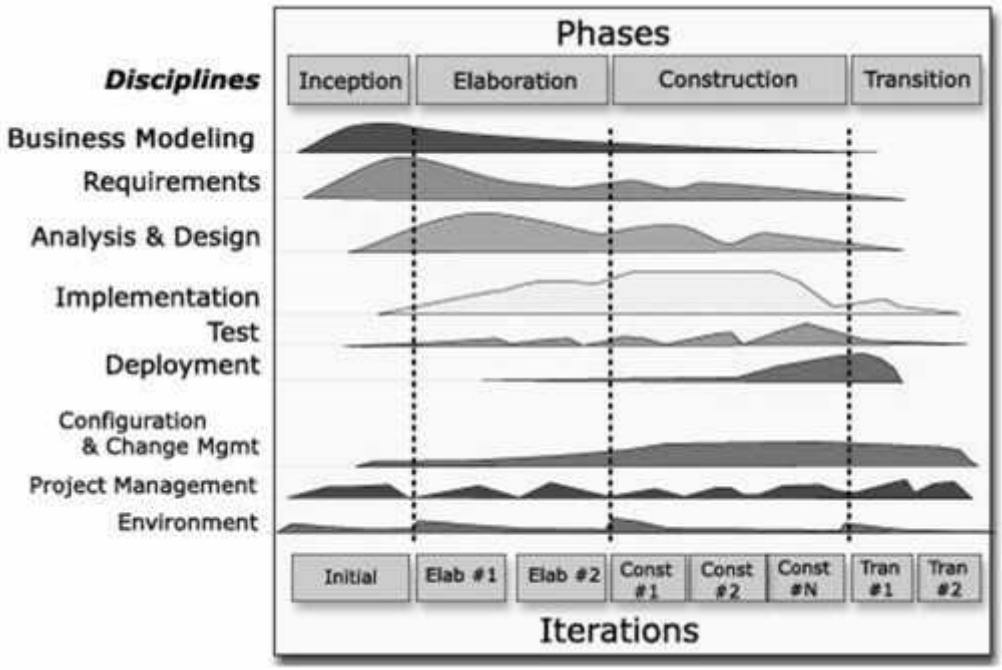
a. Dimensi Pertama

Digambarkan secara horizontal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek dinamis dari pengembangan perangkat lunak. Aspek ini dijabarkan dalam tahapan pengembangan atau fase. Setiap fase akan memiliki suatu *major milestone* yang menandakan akhir dari awal dari *phase* selanjutnya. Setiap *phase* dapat berdiri dari satu beberapa iterasi. Dimensi ini terdiri atas *Inception, Elaborationn, Construction*, dan *Transition.*

b. Dimensi Kedua

Digambarkan secara vertikal. Dimensi ini mewakili aspek-aspek statis dari proses pengembangan perangkat lunak yang dikelompokkan ke dalam beberapa disiplin. Proses pengembangan perangkat lunak yang dijelaskan kedalam beberapa disiplin terdiri dari empat elemen penting, yakni *who is doing, what, how,* dan *when.* Dimensi ini terdiri atas:

Bussines Modeling, Requirement, Analysis and Design, Implementation, Test, Deployment, Configuration, dan Change Management, Project Management,Environment.



Gambar 2.2*Arsitektur Rational Unified Process*

2.3.2.1. Penerapan Tahap Metodologi Pengembangan Perangkat Lunak dengan *RUP*

Menurut Rosa dan Shalahudin (2011:32) dalam *Rational Unified Process* terdapat empat tahap pengembangan perangkat lunak yaitu:

a. *Inception*

Pada tahap ini pengembangan mendefinisikan batasan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan *user*, dan melakukan perancangan awal

perangkat lunak (perancangan arsitektural dan *use case*). Pada akhir fase ini prototipe perangkat lunak versi *Alpha* harus sudah dirilis.

b. Elaboration

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak mulai dari menspesifikasikan fitur perangkat lunak hingga perilisan prototipe versi *Betha* dari perangkat lunak.

c. Construction

Pengimplementasian rancangan perangkat lunak yang telah dibuat dilakukan pada tahap ini. Pada akhir tahap ini, perangkat lunak versi akhir yang sudah disetujui administrator dirilis beserta dokumentasi perangkat lunak.

d. Transition

Instanlasi, deployment dan sosialisasi perangkat lunak dilakukan pada tahap ini.

2.3.2.2. Aliran Kerja Utama *RUP*

Menurut Rosa dan Shalahudin (2011:32) adapun aliran kerja utama pada Metodologi *RUP* adalah sebagai berikut:

a. Pemodelan Bisnis (*Bussines Modeling*)

Mendeskripsikan struktur dan proses-proses bisnis organisasi.

b. Kebutuhan (*Requirement*)

Mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak dengan menggunakan metode *use case.*

c. Analisis dan Perancangan (*Analysis and Design*)

Mendeskripsikan berbagai arsitektur perangkat lunak dari berbagai sudut pandang.

d. Implementasi (*Implementation)*

Menuliskan kode-kode program, menguji, dan mengintegrasikan unit-unit programnya.

e. Pengujian (*Test*)

Mendeskripsikan kasus uji, prosedur, dan alat ukur pengujian.

f. Deployment

Menangani konfigurasi sistem yang akan diserahkan.

2.3.2.3. Aliran Kerja Pendukung *RUP*

Menurut Rosa dan Shalahudin (2011:31) adapun aliran kerja pendukung *RUP* adalah sebagai berikut:

a. Manajemen konfigurasi dan perubahan (*configuration and change management*)
   mengendalikan perubahan dan memelihara artifak-artifak proyek.
b. Manajemen proyek (*Project Management*)
   Mendeskripsikan berbagai stategi pekerjaan dengan proses yang berulang.
c. Lingkungan (*Environment*)
   Menangani infrastuktur yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem.

2.3.3. Metode Pengujian Perangkat Lunak

2.3.3.1. Pengertian Metode Pengujian

Shihab (2011), Metode pengujian adalah cara atau teknik untuk menguji perangkat lunak, mempunyai mekanisme untuk menentukan data uji yang dapat menguji perangkat lunak secara lengkap dan mempunyai kemungkinan tinggi untuk menemukan kesalahan.

Pengujian perangkat lunak perlu dilakukan untuk mengevaluasi baik secara manual maupun otomatis untuk menguji apakah perangkat lunak sudah memenuhi persyaratan atau belum, dan untuk menentukan perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil sebenarnya.

2.3.3.2. Metode Pengujian

Perangkat lunak dapat diuji dengan dua cara, yaitu:

1. Pengujian dengan menggunakan data uji untuk menguji semua elemen program (data internal, loop, keputusan dan jalur). Data uji dibangkitkan dengan mengetahui struktur internal (kode sumber) dari perangkat lunak.

2. Pengujian dilakukan dengan mengeksekusi data uji dan mengecek apakah fungsional perangkat lunak bekerja dengan baik. Data uji dibangkitkan dari spesifikasi perangkat lunak.

2.3.3.3. Metode *Black Box Testing*

Iskandaria (2012), Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum). Tahap pengujian merupakan salah satu tahap yang harus ada dalam sebuah siklus pengembangan perangkat lunak.

Shihab (2011), *Black Box Testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program.

Shihab (2011), mengemukakan ciri-ciri *black box testing*, yaitu:

1. *Black box testing* berfokus pada kebutuhan fungsional pada *software*, berdasarkan pada spesifikasi kebutuhan dari *software*.
2. *Black box testing* bukan teknik alternatif daripada *white box testing*. Lebih dari pada itu, ia merupakan pendekatan pelengkap dalam mencakup error dengan kelas yang berbeda dari metode *white box testing*.

Black box testing melakukan pengujian tanpa pengetahuan detil struktur internal dari sistem atau komponen yang dites. juga disebut sebagai *behavioral testing, specification-based testing, input/output testing* atau *functional testing.*

2.3.4. *Unified Modelling Language* (*UML*)

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:133), *UML* (*Undefied Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek.

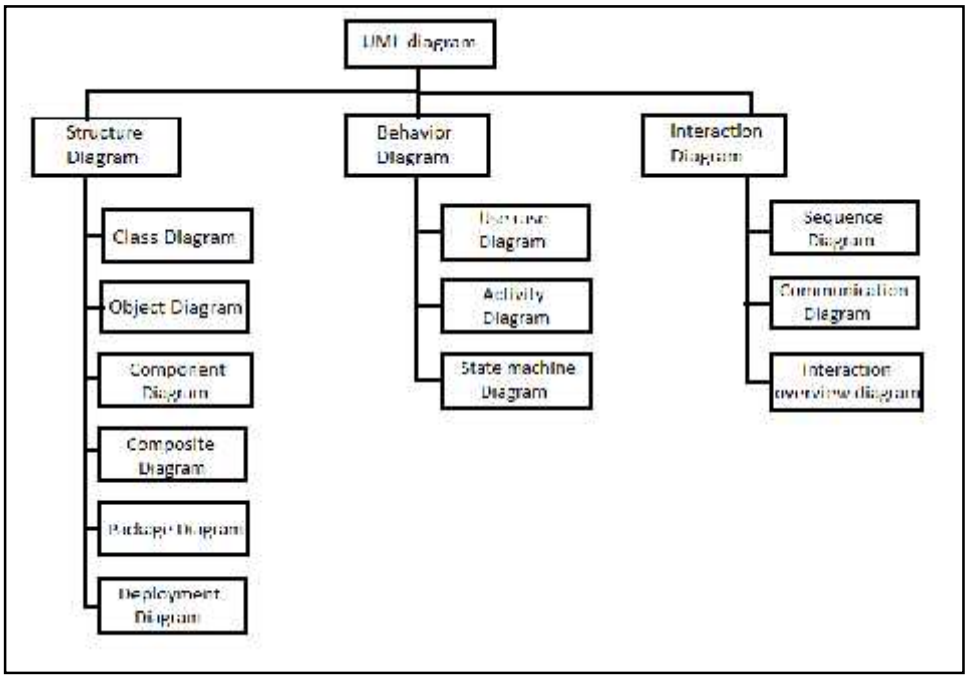
Menurut Prabowo dan Herlawati (2011:6), *UML* singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa permodelan standar.

UML menyediakan bahasa pemodelan visual yaitu proses penggambaran informasi-informasi secara grafis dengan notasi-notasi baku yang telah disepakati sebelumnya. Dengan menggunakan pemodelan *UML* ini, pengembang dapat melakukan:

a. tinjauan umum bagaimana arsitektur sistem secara keseluruhan.
b. Penelaahan bagaimana objek-objek dalam sistem saling mengirimkan pesan (*message*) dan saling bekerjasama satu sama lain.
c. Menguji apakah sistem/perangkat lunak sudah berfungsi seperti yang seharusnya.
d. Dokumentasi sistem/perangkat lunak yntuk keperluan-keperuluan tertentu di masa yang akan datang.

2.3.4.1. Macam-macam Diagram *UML*

Pada *UML* terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori. Pembagian kategori dan macam-macam diagram tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.3*Macam-macam Diagram UML*

Berikut ini penjelasan singkat dari pembagian kategori tersebut.

a. *Structure Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.

b. *Behavior Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.

c. *Interaction Diagram*

Yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interkasi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.

2.3.5. Diagram *Use Case*

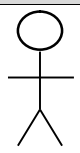
Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:155), *Use Case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

Menurut Munawar (2005:63), *Use Case Diagram* adalah deskripsi fungsi dari sebuah *system* dari perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah *system* dengan sistemnya sendiri melalui sebuah ceita bagaimana sebuah *system* dipakai.

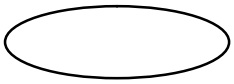
Menurut Nugroho (2005:59), Diagram *Use Case* memperlihatkan hubungan-hubungan yang terjadi antara aktor-aktor dengan *use case-use case* dalam sistem.

Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *use case*:

Tabel 2.1 Simbol-simbol Diagram *Use Case*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Actor*	Merupakan seseorang atau sesuatu yang berinteraksi dengan sistem

Lanjutan Tabel 2.1 Simbol-simbol Diagram *Use Case*

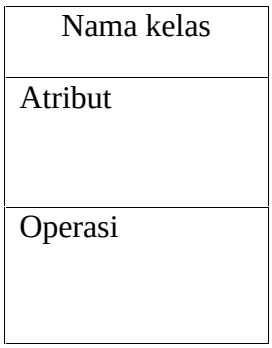
2.		*Use case*	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar antar unit atau aktor
3.		*Generalization*	Menggambarkan hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara interaksi dalam objek

2.3.6. Diagram Kelas

Widodo dan Herlawati (2011:3) menjelaskan, *Class diagram* adalah penggamabaran satu set objek yang memiliki atribut dan *behavior* yang sama.

Menurut Nugroho (2005:110), Diagram kelas adalah diagram yang digunakan untuk menampilkan beberapa kelas serta paket-paket yang ada dalam sistem/perangkat lunak yang sedang kita kembangkan.

Kelas, seperti juga objek, adalah sesuatu yang membungkus (*encapsulation*) infromasi (baca:atribut) dan perilaku (baca:operasi) dalam dirinya. Nugroho (2005:111). Berdasarkan pernyataan di atas, diketahui bahwasanya notasi kelas dalam *UML* adalah sebagai berikut:



Gambar 2.4*Notasi kelas dalamUML*

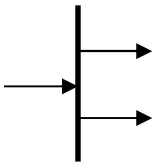
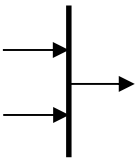
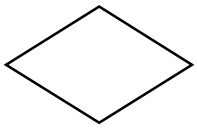
2.3.7. Diagram *Activity*

Munawar (2005:109) menjelaskan, *Activity diagram* adalah teknik untuk mendiskripsikan logika prosedural, proses bisnis dan aliran kerja dalam banyak kasus.

Menurut Nugroho (2005:61), *Activity diagram* adalah salah satu cara untuk memodelkan *event-event* yang terjadi dalam suatu *use case*.

Berikut simbol-simbol yang sering digunakan dalam *activity diagram*:

Tabel 2.2 Simbol-simbol *Activity Diagram*

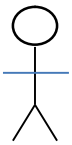
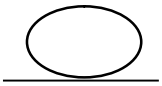
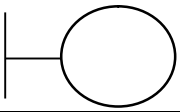
No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Start Point* (titik awal)	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
2.		*End Point* (titik akhir)	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
3.		*Activities* (aktivitas)	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
4.		*Fork* (Percabangan)	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu
5.		*Join* (penggabungan)	Asosiasi penggabunggan dimana lebih dari satu aktivitas digabungakan menjadi satu
6.		*Decision* (keputusan)	Pilihan untuk mengambil keputusan

2.3.8. Diagram *Sequence*

Munawar (2005:87) menjelaskan, *Sequence diagram* digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah *scenario*.

Menurut Nugroho (2005:91), *Sequence diagram* adalah *interaction* diagram yang memperlihatkan *event-event* yang berurutan sepanjang berjalannya waktu.

Tabel 2.3*Simbol-simbol Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1.		*Actor* (aktor)	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 gamabr orang, belum tentu merupakan orang; biasanya dinyatakan menggunakan kata benda di awal frase nama aktor.
2.		*Entity Class*	Menggabarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.
3.		*Boundary Class*	Menggambarkan sebuah penggambaran dari form.
4.		*Control Class*	Menggambarkan penghubung boundary dengan tabel.
5.		*A Focus of Control and A Life Line*	Tempat menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah *message*.
6.		*Specification*	Spesifikasi komunikasi dari atar objek yang memuat informasi-infromasi tentang aktivitas.

2.4. Teori Program

2.4.1. Pemograman Java

2.4.1.1. Pengertian Pemrograman *Java*

Sukamto dan Shalahuddin (2013:103) menjelaskan, *Java* adalah bahasa pemrograman objek murni karena semua kode programnya dibungkus dalam kelas.

Menurut Asropudin (2013:52), *Java* adalah bahasa pemrograman untuk menciptakan isi yang aktif dalam halaman *web*, juga dapat dijalankan dalam semua komputer.

Sedangkan menurut Siallagan (2009:13), Bahasa pemograman *java* adalah bahasa pemrograman berorientasi objek (PBO) atau *Object Oriented Programming* (*OOP*). Java bersifat netral, tidak bergantung pada suatu *platform*, dan mengikuti prinsip *WORA* (*Write Once and Run Anywhere*).

2.4.1.2. Pengelompokan Tipe Data dalam *Java*

Menurut Sutanta (2005:422), Bahasa *Java* mengenal tipe data yang mirip dengan bahasa C++. Tipe ukuran memori yang dibutuhkan, dan batasan nilai data dalam java adalah sebagai berikut:

Tabel 2.5 *Tipe Data Dalam Java*

No.	Tipe data		Ukuran Memori	Batasan Nilai
1	*Integer*	*Int*	4 *byte*	-2.147.486.648 s/d 2.147.486.6
		Short	2 *byte*	-32.768 s/d 32.767
		Long	8 *byte*	-9.223.372.036.854.775.808L s/d 9.223.372.036.854.775.807L
		Byte	1 *byte*	-128 s/d 127
2	*floating point*	*Float*	4 *byte*	± 3.40282347E+38F (7 digit signifikan)
		double	8 *byte*	±

				1.79769313486231570E+308 (15 digit signifikan)
3	karakter dan *string*	*Char*	1 karakter	Sebuah objek string dan manipulasinya
		String	Banyak karakter	

2.4.1.3. Mendeklarasi Variabel

Berikut ini bentuk umum cara mendeklarasi variabel pada bahasa *java*:

Tipe namaVariabel;

Tipe namaVariabel;

Contoh:

int lebar,tinggi;

float hasil;

2.4.1.4. Operator dalam *Java*

a. Operator Aritmatika

Operator aritmatika adalah operator-operator yang digunakan untuk mengoprasikan perhitungan (aritmatika). Bahasa pemograman *java* menyediakan operator-operator aritmatika untuk memanipulasi variabel data. Menurut Siallagan (2009:50).

Tabel 2.6*Operator Aritmatika*

Operator	Keterangan
+	Penjumlahan
-	Pengurangan
*	Perkalian
/	Pembagian
%	Modulus (sisa bagi)

b. Operator Relasional

Operator relasional adalah operator hubungan (relasi) yang membandingkan kedua nilai *operand* dan hasilnya berupa nilai *boolean*, yaitu benar (*true*) atau salah (*false*). Menurut Siallagan (2009:65).

Tabel 2.7*Operator Relasional*

Operator	Keterangan
==	Sama dengan (membandingkan bukan penugasan)
!=	Tidak sama dengan
>	Lebih besar
<	Lebih kecil
>=	Lebih besar sama dengan
<=	Lebih kecil sama dengan

c. Operator Logiaka/*Boolean*

Operator logika adalah operator yang digunakan terhadap *operand* bertipe *Boolean* yang hasilnya benar (*true*) atau salah (*false*). Menurut Siallagan (2009:51).

Tabel 2.8*Operator Logika*

Operator	Keterangan
&	Logika AND
|	Logika OR
^	Logika XOR
!	Logika NOT

2.4.1.5. Java Sebagai Suatu *Platform*

Platform adalah suatu lingkungan *hardware* atau *software* yang suatu program dapat berjalan di dalamnya. Contoh *platform* adalah Microsoft Windows, Solaris OS, Linux, dan Mac OS. Suatu *platform* biasanya hasil kombinasi dari sistem operasi dan seperangkat *hardware*. Terminologi pemrograman *Java* bukan hanya merujuk pada suatu bahasa pemrogramman, melainkan juga sebagai suatu *platform*. Tapi *platform Java* hanya terdiri dari komponen *software* (tanpa

komponen *hardware*) dalam hal ini adalah untuk menjalankan *hardware. Platform Java*

1. Sebagai *Java Virtual Machine* (JVM)

   adalah mesin *virtual* yang menerjemahkan dan mengkomunikasikan *bytecode-bytecode java* ke dalam bahasa mesin. *Bytecode java* adalah adalah file hasil kompilasi kode *java* (ekstensi filenya adalah .class). Jika sutu program java bernama ProgramA.java dikompilasi maka hasilnya adalah Program A.class (inilah *bytecode java*). Sebenernya paradigma pemrogramman dengan cara mengkomunikasikan /menginterpretasikan kode (dalam java adalah *bytecode*) menurut para ahli kurang bagus dari sisi *performance* (kecepatan). Namun JVM mencoba mengatasi masalah ini dengan menerapkan teknik *just in time* (JIT) *compilation* yaitu *java bytecode* langsung dikompilasi menjadi bahasa mesin untuk kode-kode program yang dijalankan secara berulang-ulang.

2. Java Sebagai *Application Programming Interface* (API)

   API merupakan sekumpulan komponen *software* (kelas-kelas dan *interface-interface java*) siap pakai yang memiliki berbagai kegunaan dan kemampuan yang berbeda-beda. Sekumpulan kelas-kelas dan *interface-interface* yang saling berkaitan diorganisasikan dalam suatu daftar pustaka/ *library*. *Library* ini dikenal dengan sebutan *package* (paket). Beberapa fitur yang ditawarkan Java API antara Iain sebagai berikut :

   1. *Applet*
   2. *Java Networking*

3. *Java Database Connectivity* (JDBC)

   Java Database Connectivity (JDBC) adalah sebuah *Application Programming Interface* (API) pendukung bahasa pemrograman Java yang mendefinisikan bagaimana sebuah klien dapat mengakses sebuah database. JDBC menyediakan metode-metode untuk *query* dan *update* data dalam database. Java SE menyertakan JDBC API bersamaan

dengan implementasi ODBC (*Open Database Connectivity* merupakan sebuah standar terbuka untuk konektivitas antar mesin basis data) untuk memudahkan koneksi ke database apa saja. JDBC disertakan dalam bentuk *driver* yang bersifat *Close Source* dan telah menjadi bagian terintegrasi dari *Java Standard Edition* sejak rilis versi JDK 1.1. Kelas-kelas JDBC termuat dalam paket Java.sql. Berawal dari versi 3.0, JDBC kini telah dikembangkan secara pesat dalam *Java Community Process*. JSR 54 mendefinisikan JDBC 3.0 (temuat dalam J2SE(standard *edition*) 1.4). JSR 114 mendefinisikan penambahan JDBC Rowset, dan JSR 221 adalah merupakan spesifikasi dari JDBC 4.0 (termuat dalamJava SE6). JDBC memudahkan berbagai implementasi terhadap bermacam-macam aplikasi yang telah tersedia dan memudahkan pula penggunaan oleh aplikasi yang sama. Oleh API kemudian disediakan mekanisme yang secara dinamis mampu memuat paket Java yang tepat dan mengasosiasikan diri ke JDBCDriver Manager. *Driver Manager* disini berfungsi sebagai sumber koneksi untuk menangani dan membuat seluruh koneksi JDBC. Koneksi JDBC mendukung proses pembuatan dan eksekusi statement. Statement-statement ini dapat berupa statement yang dapat di-*update* seperti INSERT, UPDATE,SQL CREATE, dan DELETE atau berupa statement yang membutuhkan *query* seperti SELECT.

Jenis-jenis statement antara lain:

a. Statement: statement ini dikirim ke *server database* satu persatu dan kontinu setiap saat.
b. *Prepared Statement*: statement ini tersimpan dalam cache yang kemudian jalur eksekusinya telah digolongkan di server database untuk kemudian mampu dieksekusi berulang kali.
c. *Callable Statement*: statement ini digunakan untuk mengeksekusistored procedure di database. Statement-statement *update* seperti INSERT, UPDATE, dan DELETE

memberikan nilai *fadback* berupa informasi berapa jumlah baris di database yang telah diperbaharui.

Statement-statement ini tidak memberikan informasi hal yang lain. Lain halnya dengan statement-statement *query*, ia memberikan *fedback* berupa serangkaian hasil baris JDBC. Hasil baris ini digunakan untuk mengetahui nilai-nilai yang terdapat dalam rangkaian hasil. Sedangkan nilai dari tiap-tiap kolom dalam sebuah baris diperoleh dari pendefinisian nama kolom ataupun nomor kolom yang bersangkutan. Hasil baris juga memiliki metadata yang menjelaskan nama dari masing masing kolom yang mereka bawa dan tipe mereka.

4. *Java Security* Dalam upaya mendukung pembuatan aplikasi yang memiliki tingkat keamanan tinggi, Java menyediakan suatu model pengamanan yang awalnya dikenal sebagai model *sandbox*, model ini pada prinsipnya bertugas untuk membatasi aplikasi *apllet*. Seiring perkembangannya, Java memperbaiki model *sandbox* menjadi fitur-fitur pendukung *security* secara khusus diimplementasikan melalui *API Java Security* dan dicerminkan oleh paket java.security. Paket ini menyediakan koleksi kelas dan *interface* yang mudah untuk dikonfigurasi.
   a. *Provider* Kelas ini mewakili *provider* API Java Security, *provider* menerapkan beberapa atau semua bagiankeamanan Java. Layanan – layanan yang diberikan oleh provider meliputi algoritma kriptografi, pembentukan *key*, konversi dan fasilitas pengelolaan
   b. *Message Digest* Sebagai kriptografi checksum atau *secure hash*. *Message digest* digunakan untuk meningkatkan keamanan transformasi data, seperti *password*. Dalam implemetasinya, nilai message digest diperbandingkan dengan nilai asli. Paket java.security mengimplementasikan *message digest* melalui kelas *MessageDigest*. Untuk menghasilkan *message digest*, menggunakan algoritma MD5 (*Message-Digest algortihm 5*) ialah fungsi hash kriptografik yang digunakan secara luas dengan *hash*

value128-bit atau SHA-1(*secure hash algorithm*) adalah fungsi hash kriptografi dirancang oleh *National Security Agency* Amerika Serikat dan diterbitkan oleh NIST Amerika Serikat sebagai *US Federal Information Processing Standard*. SHA - 1 menghasilkan 160 -bit (20 - byte) nilai hash . Sebuah nilai SHA - 1 hash biasanya dinyatakan sebagai angka heksadesimal , 40 angka.

5. *Java Swing*. *Swing* merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan diberbagai macam platform seperti windows, linux, Mac OS X dan Solaris.
6. Java RMI. RMI (*Remote Method Invocation*) adalah cara programmer Java untuk membuat program aplikasi *Java to Java* yang terdistribusi. Program-program yang menggunakan RMI bisa menjalankan metode secara jarak jauh, sehingga program dari server bisa menjalankan method di komputer klien, dan begitu juga sebaliknya. Java RMI yang ada pada bahasa Java telah didesain khusus sehingga hanya bisa bekerja pada lingkungan Java. Hal ini berbeda dengan sistem RMI lainnya, misalnya CORBA, yang biasanya didesain untuk bekerja pada lingkungan yang terdiri dari banyak bahasa dan heterogen. Pemodelan objek pada CORBA tidak boleh mengacu pada bahasa tertentu. Sistem RMI terdiri atas tiga layer/lapisan, yaitu:
   a. Stub/skeleton layer, yaitu stub pada sisi klien (berupa *proxy*), dan skeleton pada sisi server.
   b. *Remote reference layer*, yaitu perilaku *remote reference* (misalnya pemanggilan kepada suatu objek)
   c. *Transport layer*, yaitu *set up* koneksi, pengurusannya dan remote object tracking. Batas antar masing-masing layer disusun oleh interface dan protokol tertentu, yaitu tiap layer bersifat independen terhadap layer lainnya, dan bisa diganti oleh implementasi alternatif tanpa mengganggu layer lainnya. Sebagai contoh, implementasi transport yang digunakan RMI adalah yang berbasis

TCP (menggunakan *Java socket*), tapi bisa digantikan dengan menggunakan UDP.

7. *Java 2D/3D*
8. *Java Server Pages* (JSP)
9. *Java Native Interface* (JNI)
10. *Java Sound/Media*
11. *Java Interface Definition Language* (JIDL) +
12. *Common Object Request Broker* (CORBA)
13. *Java Car*
14. *Java Telephony API* (JTAPI)

(http://ow.ly/KNICZ, diakses pada 1 Juni 2015, Pukul 20.08 WIB)

2.4.2. Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan di semua platform (*platform- independent*).

Berikut ini adalah sifat dari Eclipse:

1. *Multi-platform*: Target sistem operasi Eclipse adalah Microsoft Windows, Linux, Solaris, AIX, HP-UX dan Mac OS X.
2. *Mulit-language*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lain seperti C/C++, Cobol, Python, Perl, PHP, dan lain sebagainya.
3. *Multi-role*: Selain sebagai IDE untuk pengembangan aplikasi. Eclipse pun bisa digunakan untuk aktivitas dalam siklus pengembangan perangkat lunak seperti dokumentasi, pengujian perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

Pada saat ini, Eclipse merupakan salah satu IDE favorit karena gratis dan *open source*. *Open source* berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh

pengguna dengan membuat komponen yang disebut *plug- in*.

2.4.2.1. Sejarah Eclipse

Eclipse awalnya dikembangkan oleh IBM untuk menggantikan perangkat lunak pengembangan IBM Visual Age for Java 4.0. Produk Eclipse ini diluncurkan oleh IBM pada tanggal 5 November 2001. IBM menginvestasikan US$ 40 juta untuk pengembangannya. Sejak 5 November 2001, konsorsium Eclipse Foundation mengambil alih pengembangan Eclipse lebih lanjut.

2.4.2.2. Arsitektur Eclipse

Sejak versi 3.0, Eclipse pada dasarnya merupakan sebuah *kernel*. Apa yang dapat digunakan di dalam Eclipse sebenarnya adalah fungsi dari *plug-in* yang sudah dipasang (diinstal). Ini merupakan basis dari Eclipse yang dinamakan *Rich Client Platform* (RCP).

Berikut ini adalah komponen yang membentuk RCP:

- *Core platform*
- OSGi
- SWT (*Standard Widget Toolkit*)
- JFace
- *Eclipse Workbench*

Secara standar Eclipse selalu dilengkapi dengan JDT (*Java Development Tools*), *plug-in* yang membuat Eclipse kompatibel untuk mengembangkan program Java, dan PDE (*Plug-in Development Environment*) untuk mengembangkan *plug-in* baru. Eclipse beserta *plug-in*-nya diimplementasikan dalam bahasa pemrograman Java.

Konsep Eclipse adalah IDE adalah :

1. terbuka (*open*),
2. mudah diperluas (*extensible*) untuk apa saja, dan
3. tidak untuk sesuatu yang spesifik.

2.4.2.3. Versi-versi Eclipse

Sejak tahun 2006, Eclipse Foundation mengkoordinasikan peluncuran Eclipse secara rutin dan simultan yang dikenal dengan nama *Simultaneous Release*. Setiap versi peluncuran terdiri dari Eclipse Platform dan juga sejumlah proyek yang terlibat dalam proyek Eclipse.

Tujuan sistem ini adalah untuk menyediakan distribusi Eclipse dengan fitur-fitur dan versi yang terstandarisasi. Hal ini juga dimaksudkan untuk mempermudah *deployment* dan *maintenance* untuk sistem enterprise, serta untuk kenyamanan. Peluncuran simultan dijadwalkan pada bulan Juni setiap tahunnya.

Tabel 2.9. Versi-versi Eclipse

Kode Peluncuran	Tanggal Peluncuran	Platform	Nama Proyek
Eclipse 3.0	28 Juni 2004	3.0	
Eclipse 3.1	28 Juni 2005	3.1	
Callisto	30 Juni 2006	3.2	Callisto projects
Lanjutan Tabel 2.9. Versi-versi Eclipse			
Europa Europa projects	29 Juni 2007	3.3	
Ganymede	25 Juni 2008	3.4	Ganymede projects
Galileo Galileo projects	24 Juni 2009	3.5	

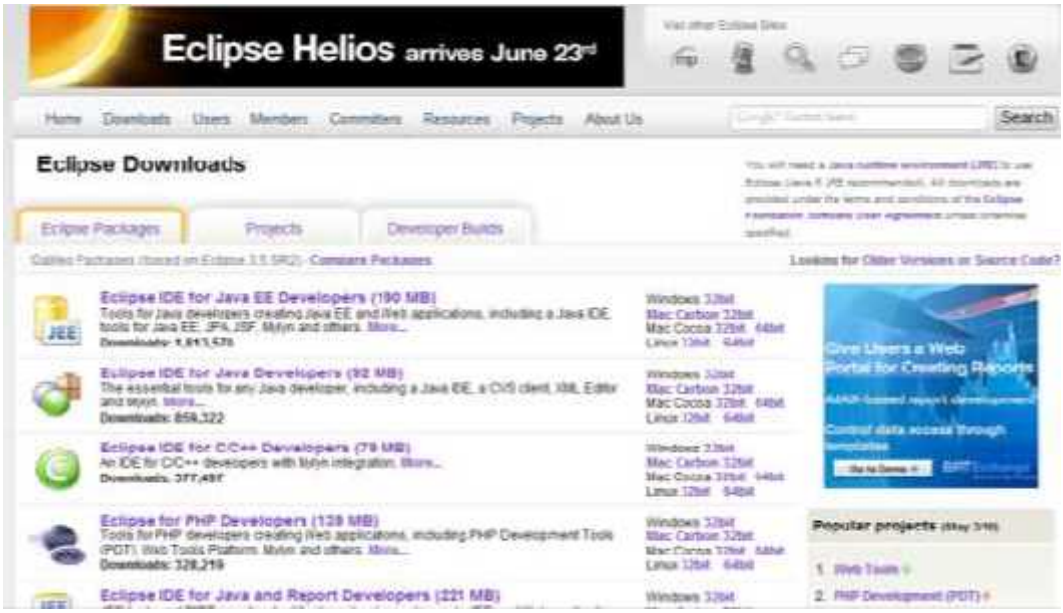
2.4.2.4. Instalasi Eclipse

Langkah-langkah instalasi Eclipse adalah sebagai berikut:

1. Memastikan JDK telah terpasang (terinstall) di komputer atau laptop.

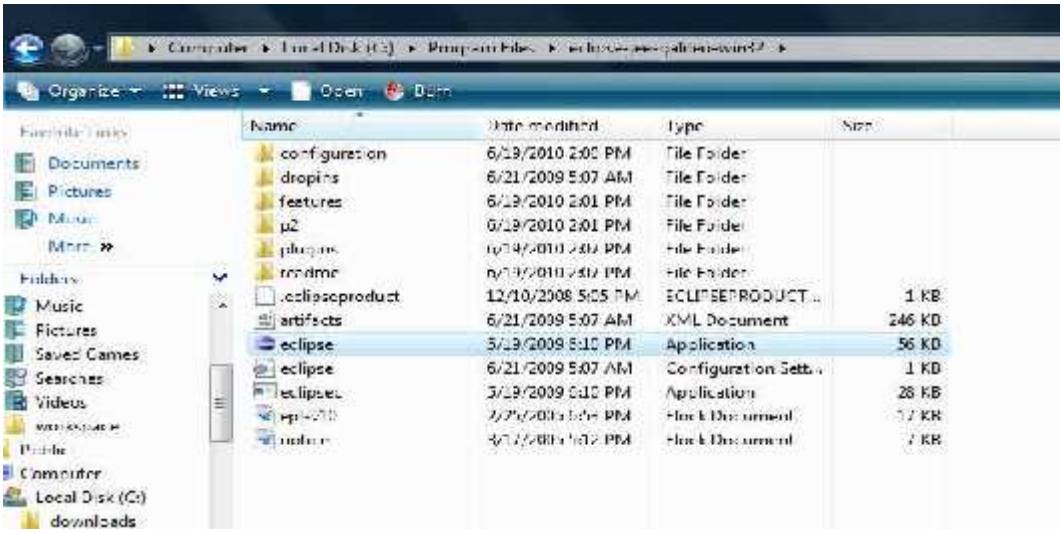
   Homepage Eclipse adalah **http://www.eclipse.org**, dan pemrogram bisa men-

   download Eclipse IDE (*Integrated Development Environment*).



Gambar 2.5 Halaman *Website* Eclipse

2. File Eclipse yang telah diunduh (*download*) berbentuk (.zip). Pemrogram perlu mengekstrak menjadi folder. File hasil ekstrak disimpan di direktori C:/Program Files/ atau pada direktori lain. Eclipse Galileo bisa langsung digunakan tanpa memasang melalui proses instalasi terlebih dahulu. **Eclipse Galileo tinggal menaruhnya. Kemudian** Klik *icon* **eclipse application.**

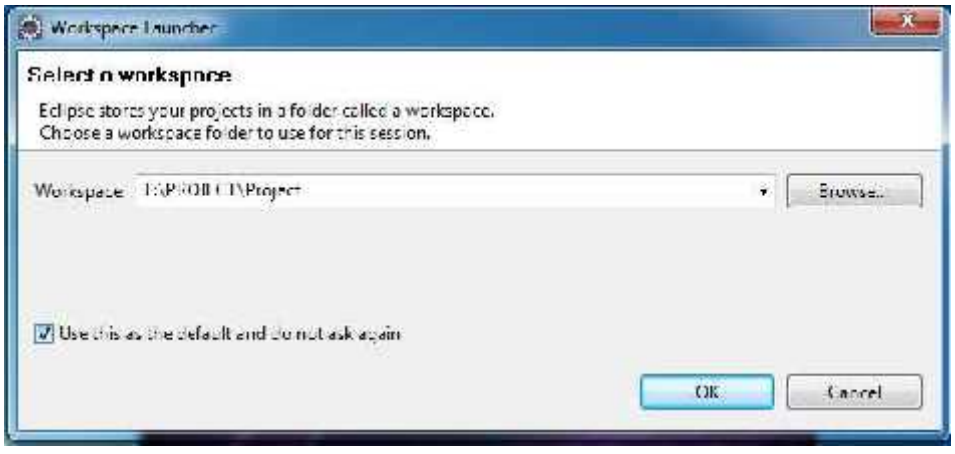


Gambar 2.6 Aplikasi Eclipse

3. Maka akan muncul tampilan awal eclipse seperti dibawah ini.

Gambar 2.7 *Progress Bar Aplikasi Eclipse*

4. Kemudian muncul **Workspace Launcher,** yaitu **direktori** tempat menyimpan project yang dibuat. Maka untuk menyimpan di project di direktori tertentu, pilih Browse Direktory tertentu (Misal, E:\PROJECT\Project). Jika ingin direktorinya default maka, checklist **Use this as default and not ask again**.

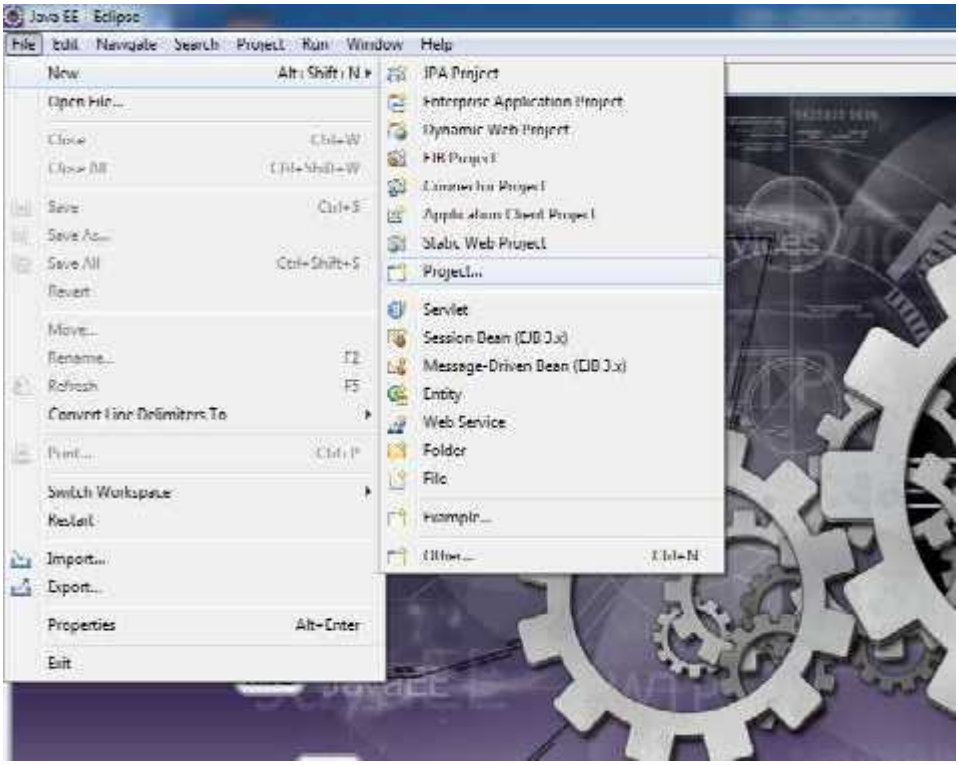


Gambar 2.8 *Workspace Launcher*

5. Selanjutnya akan tampil jendela seperti berikut ini.

Gambar 2.9 Tampilan Menu Utama Eclipse

6. Membuat Project Baru : Klik menu File → New →Project.

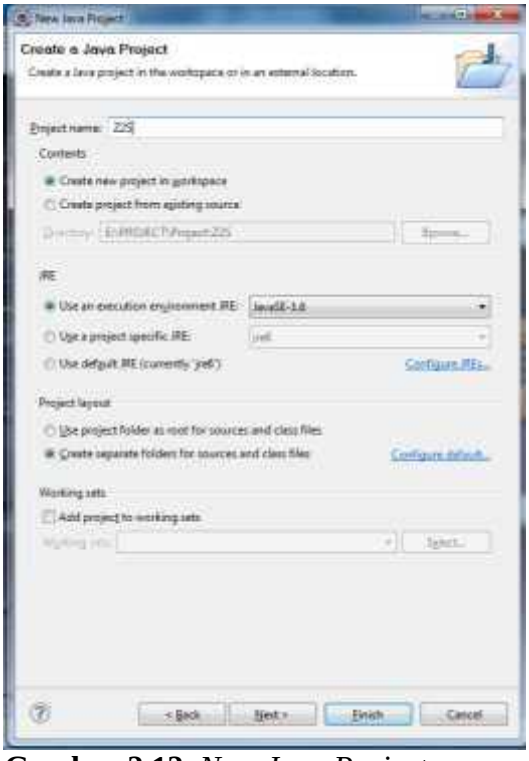


Gambar 2.10 *Project* baru Eclipse

7. Maka akan tampil seperti ini, kemudian Pilih Java Project, klik Next.

Gambar 2.11. *New Project*

8. Isi **Project name** dengan nama Z2S, Klik Next.

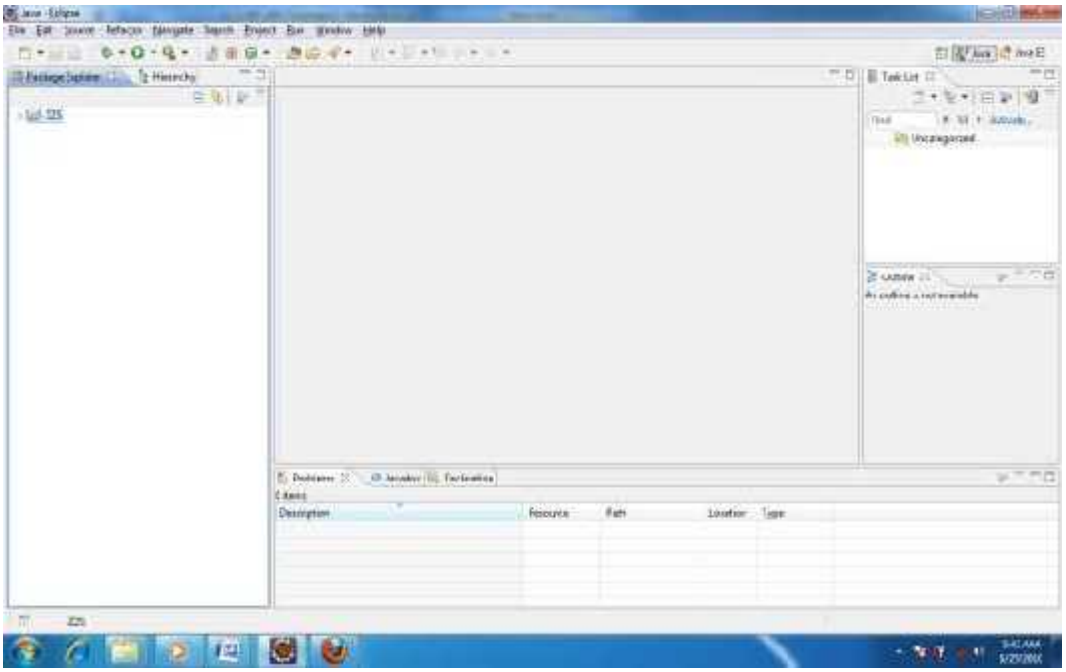


Gambar 2.12. *New Java Project*

9. Muncul tampilan seperti ini, kemudian Klik Finish. Klik **Yes** ketika eclipse menanyakan apakah anda mau mengganti view ke Java Perspective.

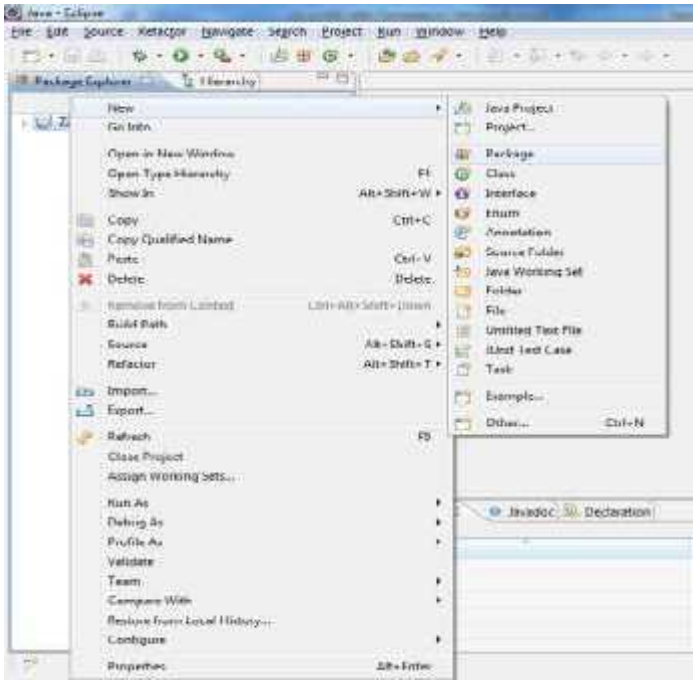
Gambar 2.13 *Java Setting*

10. Tampilan jendela kerja Eclipse



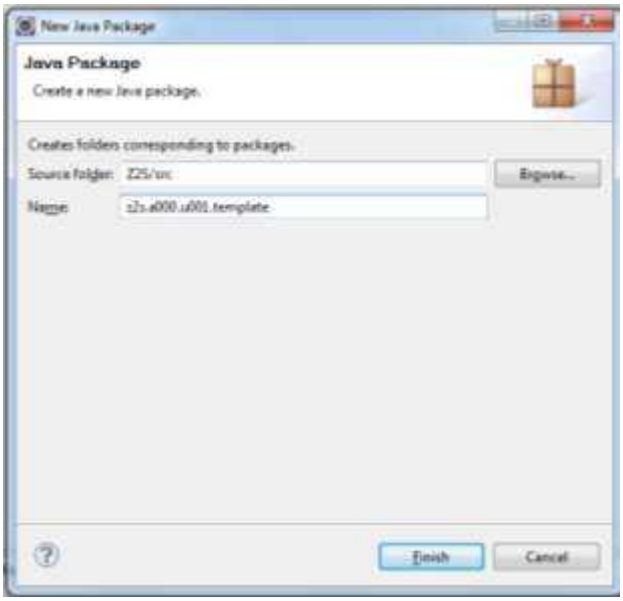
Gambar 2.14. Jendela Kerja Eclipse

11. Selanjutnya pada Project Z2S, terlebih dahulu buat **package,** yaitu Klik kanan Z2S → Klik New → Klik Package.



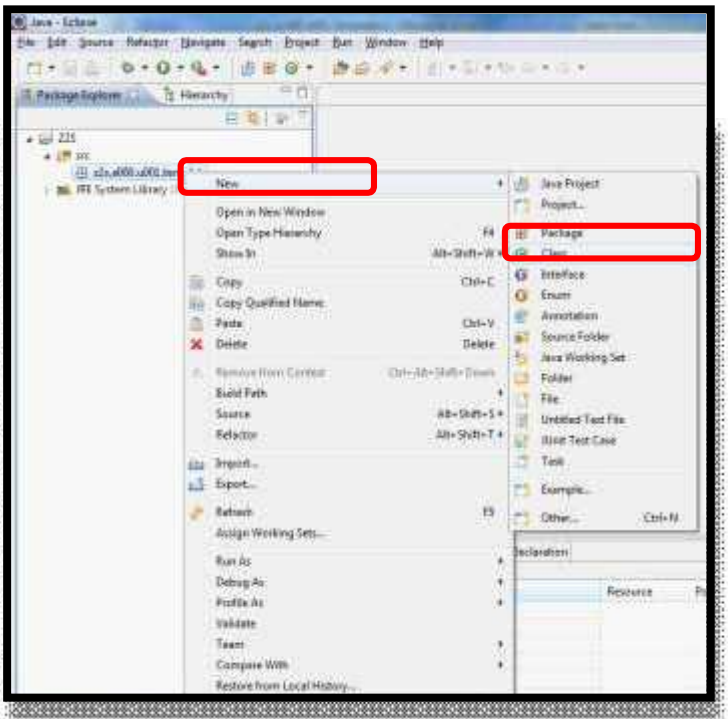
Gambar 2.15. *Buat package baru*

12. Pada Java Package, Name diisi dengan z2s.a000.u001.template → Klik Finish



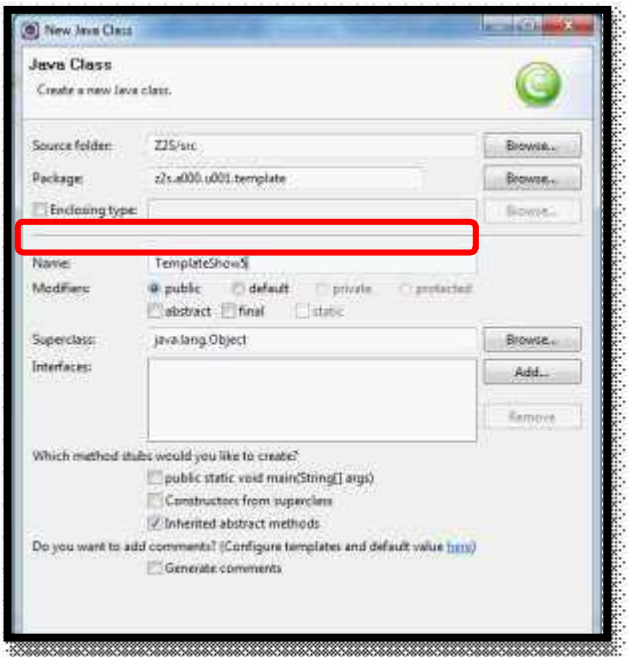
Gambar 2.16. *Memberi nama Package*

13. Selanjutnya buat Kelas baru di package z2s.a000.u001.template, yaitu Klik kanan z2s.a000.u001.template → New Class



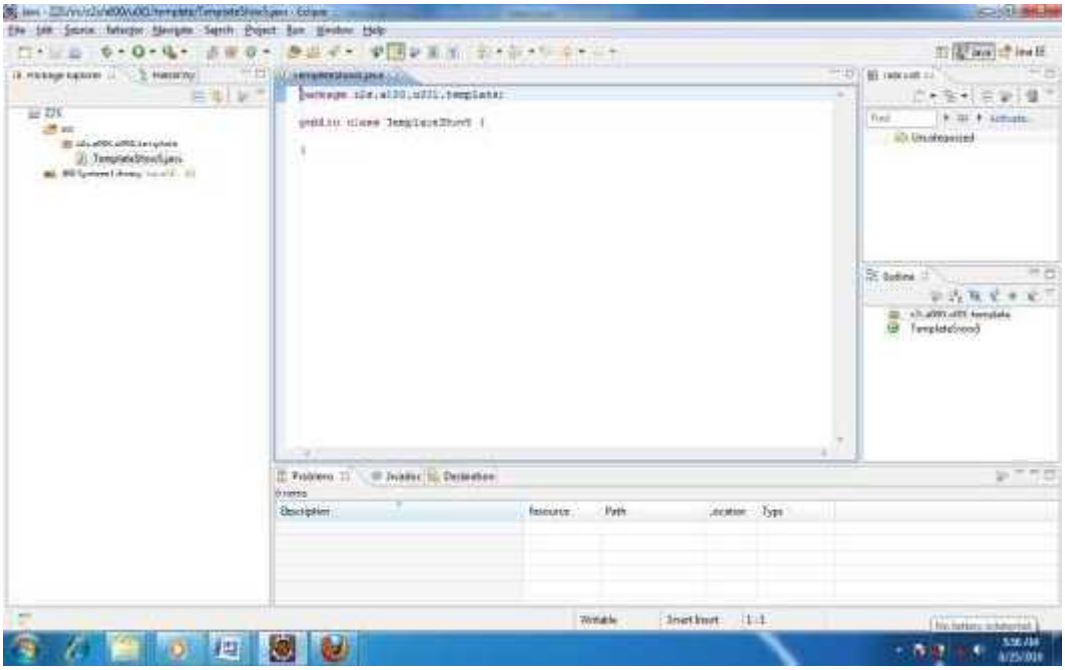
Gambar 2.17 *Buat Kelas baru*

14. Pada Java Class, Name diisi dengan **Template** → Klik Finish.



Gambar 2.18 *Mengisi nama Kelas*

15. Maka tampil seperti berikut ini.



Gambar 2.19 *Lembar kerja Eclipse yang berisi code program*

16. Langkah selanjutnya yaitu mengetikan kode program sesuai dengan listing program yang diinginkan.

2.4.3. *MySQL*

2.4.3.1. Pengertian *MySQL*

Menurut Badiyanto (2013:57), *MySQL* merupakan sebuah *database serverSQLmultiuser* dan multi *threaded*.

Menurut Kadir (2008:2), *MySQL* (baca:mai-se-kyu-el) merupakan *software* yang tergolong sebagai *DBMS* (*Database Management System*) yang bersifat *Open Source*.

2.4.3.2. Keunggulan MySQL

Sebagai *softwareDBMS*, *MySQL* memiliki sejumlah fitur seperti yang dijelaskan di bawah ini:

a. *Multiplatform*

*MySQL*tersedia pada beberapa *platform* (*Windows, Linux, Unix*, dan lain-lain).

b. Andal,cepat, dan mudah digunakan

MySQL tergolong sebagai *database server* (*server* yang melayani permintaan terhadap *database*) yang andal, dpaat menangani *database* yang besar dengan kecepatan tinggi, mendukung banyak sekali fungsi untuk mengaksses*database*, dan sekaligus mudah untuk digunakan.

c. Jaminan keamanan akses

MySQL mendukung pengamanan *database* dengan berbagai kriteria penaksesan. Sebagai gambaran, dimungkinkan untuk mengatur *user* tertentu agar bisa mengakses data yang bersifat rahasia (misalnya gaji pegawai), sedangkan *user* lain tidak boleh.

d. Dukungan *SQL*

Seperti tersirat dalam namanya, *MySQL* mendukung perintah *SQL* (*Structured Query Language*). Sebagaimana diketahui, *SQL* merupakan standar pengaksesan *database* relasional. Pengetahuan akan *SQL* akan memudahkan siapa pun untuk menggunakan *MySQL*.