

BAB II

LANDASAN TEORI

II.1. Perancangan Aplikasi

Pengamanan komunikasi untuk mencegah pihak-pihak yang tidak berwenang dalam melakukan tindakan penyadapan terhadap data dan informasi yang dirasa sensitif, saat ini tidak hanya merupakan kebutuhan dari institusi militer ataupun pemerintah. Sektor bisnis dan bidang lainnya juga merasakan kebutuhan dalam bidang ini. Data yang sifatnya rahasia, otentifikasi informasi, dan keamanan file adalah beberapa elemen yang membutuhkan pengamanan pada komputer dan sistem komunikasi, dari modifikasi dan penyadapan oleh pihak-pihak yang tidak berwenang. Jika pengamanan untuk pengiriman dan penyimpanan data dapat disediakan, maka seluruh pesan dan data yang terlibat dalam komunikasi serta yang terdapat pada media penyimpanan akan seutuhnya aman. Salah satu sistem yang dapat melakukan ini adalah kriptografi, dengan salah satu fungsinya berupa *checksum hash*. Untuk dapat memverifikasi teks atau *file* di perangkat Android yang saat ini sudah mulai banyak digunakan masyarakat, penulis melakukan perancangan aplikasi *checksum hash* berbasis Android menggunakan metode MD5.

II.2. Pengenalan Kriptografi

Menezes (1996) dalam bukunya yang berjudul "Handbook of Applied Cryptography", menyatakan bahwa kriptografi merupakan suatu ilmu

mengenai teknik matematis yang ditujukan pada aspek pengamanan data yang meliputi tingkat kepercayaan terhadap data tersebut, integritas data, otentikasi entitas data, otentifikasi terhadap keaslian data. Sedangkan Rhee (1994) dalam bukunya berjudul "Cryptography And Secure Communication", mendefinisikan kriptografi sebagai suatu ilmu mengenai kriptosistem dimana privasi dan otentikasi dari data dapat dijamin. Kurniawan (2004) dalam bukunya yang berjudul "Kriptografi Keamanan Internet dan Jaringan Komunikasi", menjelaskan bahwa kriptografi merupakan seni dan ilmu untuk menjaga keamanan pesan.

Ada empat tujuan mendasar dari ilmu kriptografi ini yang juga merupakan aspek keamanan informasi yaitu:

- a. Kerahasiaan, adalah layanan yang digunakan untuk menjaga isi dari informasi dari siapapun kecuali yang memiliki otoritas atau kunci rahasia untuk membuka informasi yang telah disandi.
- b. Integritas data, adalah berhubungan dengan penjagaan dari perubahan data secara tidak sah. Untuk menjaga integritas data, sistem harus memiliki kemampuan untuk mendeteksi manipulasi data oleh pihak-pihak yang tidak berhak, antara lain penyisipan, penghapusan, dan pensubstitusi data lain ke dalam data yang sebenarnya.
- c. Autentikasi, adalah berhubungan dengan identifikasi/pengenalan, baik secara kesatuan sistem maupun informasi itu sendiri. Dua pihak yang saling berkomunikasi harus saling memperkenalkan diri. Informasi yang dikirimkan

melalui kanal harus diautentikasi keaslian, isi datanya, waktu pengiriman, dan lain-lain.

- d. Nirpenyangkalan, adalah berhubungan dengan identifikasi/pengenalan, baik secara kesatuan sistem maupun informasi itu sendiri. Dua pihak yang saling berkomunikasi harus saling memperkenalkan diri. Informasi yang dikirimkan melalui kanal harus diautentikasi keaslian, isi datanya, waktu pengiriman, dan lain-lain.

II.3. Fungsi Hash

Suatu operasi komputer klasik yang membentuk suatu *fixed-size* yang diakibatkan oleh jumlah data. Idealnya, yaitu perubahan yang paling kecil bagi data input yang akan berubah sekitar setengah dari hasil bit tersebut. Contoh algoritma fungsi hash satu arah adalah MD5.

Fungsi hash satu arah (*one-way hash function*) berfungsi sebagai:

1. Sidik jari (*fingerprint*): Membuat sidik jari dari suatu dokumen atau pesan M yang mana sidik jari merupakan suatu identitas dari si pengirim pesan.
2. Fungsi kompresi: Fungsi kompresi, dokumen D (yang besarnya dapat bervariasi) yang akan di-hash disebut *pre-image*, sedangkan outputnya yang memiliki ukuran tetap dalam bentuk aslinya dan pada dasarnya input lebih besar daripada outputnya, seolah-olah mengalami kompresi, namun hasil dari kompresi tidak bisa dikembalikan ke bentuk awalnya makanya dinamakan satu arah.

3. *Message digest*: Inti sari dokumen merupakan suatu ringkasan dokumen yang dapat dipahami maknanya, tapi pada message digest tidak demikian, karena dengan sidik jari, orang lain tidak mengerti isi asli dari dokumen tersebut. (Dony Ariyus; 2006: hal. 134-135)

II.4. MD5

MD5 yang merupakan singkatan dari *Message Digest 5*, adalah fungsi *hash* (prosedur terdefinisi atau fungsi matematika yang mengubah variabel dari suatu data yang berukuran besar menjadi lebih sederhana) kriptografik yang digunakan secara luas dengan hash value 128-bit. MD5 dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi keamanan, dan umumnya digunakan untuk menguji integritas sebuah *file*. MD5 dianggap kuat karena enkripsi yang dihasilkannya bersifat “*one way hash*”. Berapapun string yang dibangkitkan, hasilnya tetap sepanjang 32 karakter. Keluaran dari MD5 berupa 4 buah blok yang masing-masing 32-bit yang mana akan menjadi 128-bit yang biasa disebut nilai *hash*. MD5 merupakan salah satu solusi untuk menangani persoalan kerahasiaan, autentikasi, keutuhan dan *non-repudiation* dalam mengirim atau menerima pesan pada jaringan.

Ringkasan MD5 digunakan secara luas dalam dunia perangkat lunak untuk menyediakan semacam jaminan bahwa berkas yang diambil (download) belum terdapat perubahan. Seorang pengguna dapat membandingkan MD5 sum yang dipublikasikan dengan *checksum* dari berkas yang diambil. Dengan asumsi bahwa *checksum* yang dipublikasikan dapat dipercaya akan keasliannya, seorang pengguna dapat secara yakin bahwa berkas tersebut adalah berkas yang sama

dengan berkas yang dirilis oleh para developer, jaminan perlindungan dari *Trojan Horse* dan virus komputer yang ditambahkan pada perangkat lunak. Bagaimanapun juga, seringkali kasus yang terjadi bahwa *checksum* yang dipublikasikan tidak dapat dipercaya (sebagai contoh, *checksum* didapat dari *channel* atau lokasi yang sama dengan tempat mengambil berkas), dalam hal ini MD5 hanya mampu melakukan *error-checking*. MD5 akan mengenali berkas yang diunduh tidak sempurna, cacat atau tidak lengkap. (Saipul Bahri, dkk; 2012: 3-4)

MD5 menerima masukan berupa pesan dengan ukuran sembarang dan menghasilkan *message digest* yang panjangnya 128 bit. Langkah-langkah dalam pembuatan *message digest* secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Penambahan bit-bit pengganjal (*padding bits*).
2. Penambahan nilai panjang pesan semula.
3. Inisialisasi penyangga (*buffer*) MD.
4. Pengolahan pesan dalam blok berukuran 512 bit. (Dony Ariyus; 2006: hal. 140)

II.5. Aplikasi Android

II.5.1. Sekilas Tentang Android

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Selama ini terdapat dua jenis distributor sistem operasi Android. Pertama yang mendapat dukungan penuh dari *Google* atau *Google Mobile Service* (GSM) dan kedua adalah yang benar-benar bebas distributornya tanpa dukungan langsung *Google* atau dikenal sebagai *Open Handset Distribution* (OHD).

II.5.2 Sejarah Sistem Operasi Android

Bermula pada bulan Agustus 2005, *Google* mengakuisisi *Android, Inc.*, sebuah perusahaan yang berbasis di Palo Alto, California, Amerika Serikat. Para pendiri awal *Android* pergi untuk bekerja di *Google*, mereka adalah Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears (Vice President di *T-Mobile*) dan Chris White (ketua desain dan pengembangan antarmuka *Motorola*). Pada waktu itu, hanya sedikit yang diketahui tentang fungsi perusahaan *Android Inc.*, selain mereka membuat perangkat lunak untuk ponsel. Hal ini dimulai kabar bahwa *Google* berencana untuk memasuki pangsa pasar telepon seluler, meskipun tidak jelas apa fungsi tampil di pasar itu.

Di *Google*, tim yang dipimpin oleh Rubin mengembangkan platform perangkat *mobile* didukung oleh *Linux* yang mereka pasarkan ke produsen *handset* dan operator pada premis memberikan yang fleksibel, sistem *upgradeable*. Hal ini melaporkan bahwa *Google* telah memproduksi serangkaian komponen perangkat keras dan perangkat lunak dan memberi isyarat untuk mitra operator itu terbuka untuk berbagai tingkat kerjasama pada pihak mereka. Spekulasi bahwa *Google* akan memasuki pasar telepon seluler datang pada bulan Desember 2006. Laporan dari *BBC* dan *The Wall Street Journal* mencatat bahwa

Google ingin pencariannya dan aplikasi lainnya muncul pada ponsel dan sudah bekerja keras untuk memberikan itu. Media cetak serta media online segera melaporkan rumor bahwa Google sedang mengembangkan handset bermerek Google. Spekulasi diikuti laporan bahwa Google telah menentukan spesifikasi teknis, ini menunjukkan prototipe untuk produsen ponsel dan operator jaringan.

Pada saat perilisan perdana Android, 5 November 2007, Android bersama *Open Handset Alliance* menyatakan mendukung pengembangan standar terbuka pada perangkat selular. Di lain pihak, Google merilis kode-kode Android di bawah lisensi Apache, sebuah lisensi perangkat lunak dan standar terbuka perangkat selular.

Pada bulan September 2007, Information Week menutupi sebuah studi, Evalueserve melaporkan bahwa Google telah mengajukan beberapa aplikasi paten di bidang telepon seluler. Akhirnya Google meluncurkan *smartphone* Nexus. Salah satu yang menggunakan Android sebagai sistem operasi. Perangkat ini diproduksi oleh Taiwan's HTC Corporation, dan menjadi tersedia 5 Januari 2009.

Pada 9 Desember 2008, diumumkan anggota baru yang bergabung dalam program kerja Android ARM Holdings, Atheros Communications, diproduksi oleh Asustek Computer Inc, Garmin Ltd, Softbank, Sony Ericsson, Toshiba Corp, dan Vodalfon Group Plc. Seiring pembentukan Open Handset Alliance, OHA mengumumkan produk perdana mereka Android, perangkat bergerak (*mobile*) yang merupakan modifikasi kernel Linux 2.6. Sejak Android dirilis telah dilakukan berbagai pembaruan berupa perbaikan *bug* dan penambahan fitur baru.

Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android.

II.5.3. Versi Android

Sejarah versi sistem operasi Android dimulai saat Google dengan merilis versi 1.0 pada bulan September 2008. Android telah membuat sejumlah *update* sejak rilis aslinya. Pembaruan ini untuk sistem operasi agar memperbaiki bug dan menambah fitur baru. Sejak versi 1.5 setiap versi dikembangkan dengan nama kode berdasarkan nama makanan pencuci mulut. Nama kode ini dalam urutan abjad, seperti yang terlihat pada penamaan Cupcake, Donut, Eclair, Froyo, Gingerbread, Honeycomb, Ice Cream Sandwich, Jelly Bean dan KitKat.

Berikut beberapa versi dari Android.

1. Android versi 1.0

Dirilis pada 23 September 2008, dengan perangkat HTC Dream sebagai ponsel pertama yang menggunakan sistem operasi Android. Pada versi Google telah memberikan berbagai fitur seperti *browser*, Gmail, Google map, Google Calender, Google Contact, Gtalk dan Youtube.



Gambar II.1. HTC Dream

**(Sumber: Beginning Android Programming with ADT Bundle,
Alfa Satyaputra, M.Sc; 2014: hal. 6)**

2. Android versi 1.1

Pada 9 Maret 2009, Google merilis Android versi 1.1. Android versi ini dilengkapi dengan pembaruan estetis pada aplikasi, jam alarm, pencarian suara, pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

3. Android versi 1.5 (Cupcake)

Pada pertengahan Mei 2009, Google kembali merilis telepon selular dengan menggunakan Android dan SDK (Software Development Kit) dengan versi 1.5 dengan kode nama Cupcake. Terdapat beberapa pembaruan termasuk juga penambahan beberapa fitur dalam selular versi ini, yakni kemampuan merekam dan menonton video dengan modus kamera, unggah video ke Youtube dan gambar ke Picasa langsung dari telepon, dukungan Bluetooth A2DP, kemampuan terhubung secara otomatis ke *headset* Bluetooth, animasi layar, dan *keyboard* pada layar dapat disesuaikan dengan sistem.

4. Android versi 1.6 (Donut)

Android Donut (versi 1.6) dirilis pada September dengan menampilkan proses pencarian yang lebih baik dibanding sebelumnya, penggunaan baterai indikator dan kontrol *applet*. Fitur lainnya adalah galeri yang memungkinkan pengguna untuk memilih foto yang akan dihapus; kamera, perekam video dan galeri yang diintegrasikan; CDMA / EDVO, 802.1x, VPN, Gestures, dan *Text-to-speech engine*; kemampuan dial kontak; teknologi *text to change speech* (tidak tersedia pada semua ponsel); pengadaan resolusi VWGA.

5. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)

Pada 3 Desember 2009 kembali diluncurkan ponsel Android dengan versi 2.0/2.1 (Eclair). Perubahan yang dilakukan adalah pengoptimalan *hardware*, peningkatan Google Maps, perubahan UI dengan *browser* baru dan dukungan HTML5, daftar kontak yang baru, dukungan flash untuk kamera 3,2 MP, digital si *Zoom*, dan Bluetooth. Untuk bergerak cepat dalam persaingan perangkat generasi berikut, Google melakukan investasi dengan mengadakan kompetisi aplikasi mobile. Kompetisi diadakan selama dua tahap yang setiap tahapnya dipilih 50 aplikasi terbaik.

6. Android versi 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt)

Pada 20 Mei 2010, Android versi 2.2 (Froyo) diluncurkan. Perubahan umum terhadap versi-versi sebelumnya antara lain dukungan Adobe Flash 10.1, kecepatan kinerja dan aplikasi 2 sampai 5 kali lebih cepat, integrasi V8 Javascript

engine yang dipakai Google Chrome yang mempercepat kemampuan rendering pada *browser*, pemasangan aplikasi dalam SD Card, kemampuan WiFi *Hotspot* portabel, dan kemampuan auto *update* dalam aplikasi Android Market.

7. Android versi 2.3 (GingerBread)

Pada 6 Desember 2010, Android versi 2.3 dengan kode nama GingerBread diluncurkan. Perubahan umum yang didapat dari Android versi ini antara lain peningkatan kemampuan permainan (*gaming*), peningkatan fungsi copy paste, layar antar muka (User Interface) didesain ulang, dukungan format video VP8 dan WebM, efek audio baru (*verb, equalization, headphone virtualization, dan bass boost*), dukungan kemampuan Near Field Communication (NFC), dan dukungan jumlah kamera yang lebih dari satu.

8. Android versi 3.0/3.1 (Honeycomb)

Android Honeycomb dirancang khusus untuk tablet. Android versi ini mendukung ukuran layar yang lebih besar. User Interface pada Honeycomb juga berbeda karena sudah didesain untuk tablet. Honeycomb juga mendukung multi prosesor dan juga akselerasi perangkat keras (*hardware*) untuk grafis. Tablet pertama yang dibuat dengan menjalankan Honeycomb adalah Motorola Xoom.



Gambar II.2. Motorola Xoom Tablet Honeycomb Pertama

(Sumber: Beginning Android Programming with ADT Bundle,

Alfa Satyaputra, M.Sc; 2014: hal. 6)

9. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)

Pada tanggal 19 Oktober 2011, Android meluncurkan versi Ice Cream Sandwich. Versi ini dapat bekerja secara optimal baik di *smartphone* maupun di tablet.

10. Android versi 4.1/4.2/4.3 (Jelly Bean)

Rilis Android berikutnya, yaitu Jelly Bean, bertujuan untuk semakin meningkatkan apa yang sudah tersedia di versi Android sebelumnya, dengan memperbaiki *bug-bug* dan menambahkan fitur-fitur.

11. Android versi 4.4 (Kit Kat)

Tanggal 3 September 2013, diumumkan versi Android selanjutnya adalah Android 4.4 Kit Kat. Android sudah mendapatkan izin dari Nestle dan Hershey selaku pemilik merek dagang Kit Kat. Sebelum pengumuman ini, banyak yang

berspekulasi bahwa versi Android berikutnya akan diberi nomor 5.0 dengan nama Key Lime Pie.

II.4.4. Fitur-Fitur Android

Tabel II.1. Fitur-fitur Sistem Operasi Android

Tampilan Perangkat	Platform mampu beradaptasi dengan layar lebih besar dengan resolusi sampai 1200x800 pixel, dukungan terhadap VGA, 2D dan 3D grafis
Penyimpanan	SQLITE, merupakan basis data relasional ringan, digunakan untuk penyimpanan data
Konektivitas	Android mendukung teknologi konektivitas termasuk GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi
Pesan	Mendukung pesan berbentuk SMS dan MMS
Multi Bahasa	Beberapa bahasa yang tersedia dalam Android, termasuk jenis-jenis <i>font</i> yang mendukung penggunaan bahasa tersebut
Web Browser	Web <i>browser</i> yang tersedia di Android didasarkan pada mesin <i>WebKit open-source</i> dan mesin V8 Chrome JavaScript
Mendukung Java	Sebagian besar aplikasi Android ditulis dalam bahasa Java
Mendukung	Android berbagai media format seperti: WebM,

Multi Media	H.263, H.264, AAC, HE-AAC MP4, MP3, MIDI, WAV, JPEG,PNG, GIF, BMP, termasuk Adobe Flash
Dukungan Hardware	Android dapat menggunakan video kamera, GPS, <i>accelmeter</i> , giroskop, <i>magnetometer</i> , sensor jarak dan tekanan, termometer, kartu grafis 3D
Pengembangan Program	Termasuk perangkat emulaator, perangkat untuk <i>debugging</i> , memori dan profil kinerja. Lingkungan pembangunan terintegrasi (IDE) adalah Eclipse menggunakan Android Development Tools (ADT) <i>Plugin</i>
Market	Merupakan katalog aplikasi bagi para pengguna Android untuk menginstal aplikasi ke dalam perangkat mereka
Multi-Touch	Android memiliki dukungan untuk pengoperasian dengan <i>multi-touch</i> (berbagai jenis sentuhan), di mana sentuhan tersebut memiliki pengaruh berbeda
Video Calling	Kemampuan untuk bercakap-cakap dengan kamera secara langsung, kemampuan ini baru ditambahkan dalam versi 2.3 ke atas
Multitasking	Kemampuan untuk menjalankan beberapa

	aplikasi sekaligus
Fitur berbasis suara	Kemampuan untuk mengenali suara dalam hal pencarian dan mengirimkan pesan

II.6. Eclipse

II.6.1. Pengertian Eclipse

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

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. *Multi-language*: Eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman Java, akan tetapi Eclipse mendukung pengembangan aplikasi berbasis bahasa pemrograman lainnya, 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, tes perangkat lunak, pengembangan web, dan lain sebagainya.

Eclipse pada saat ini merupakan salah satu IDE favorit dikarenakan gratis dan *open source*, yang berarti setiap orang boleh melihat kode pemrograman perangkat lunak ini. Selain itu, kelebihan dari Eclipse yang membuatnya populer

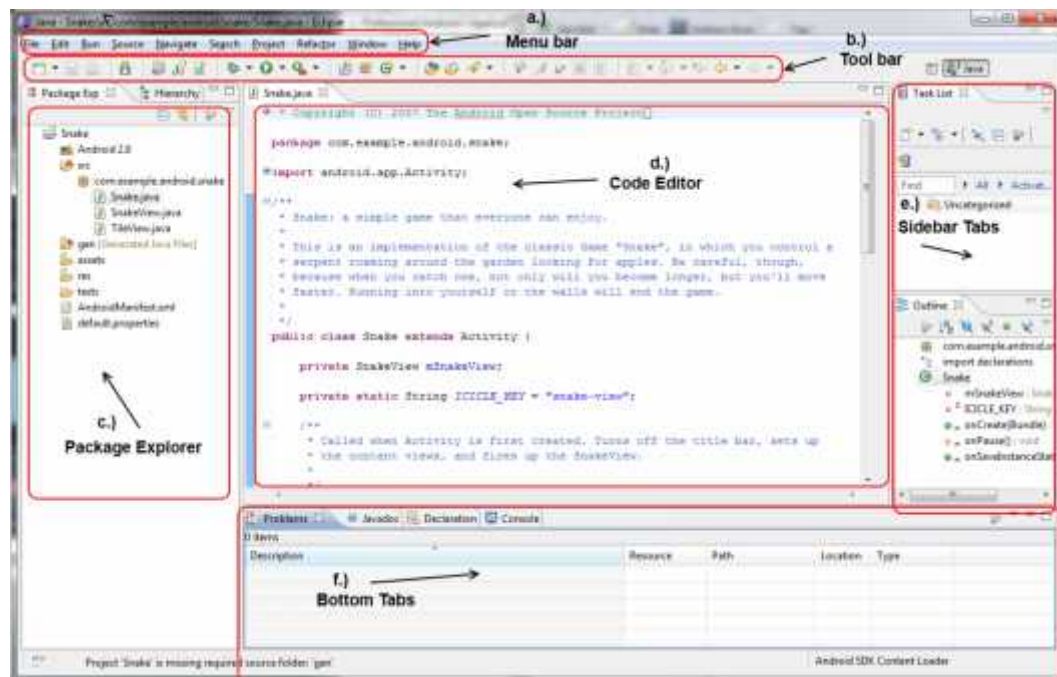
adalah kemampuannya untuk dapat dikembangkan oleh pengguna dengan komponen yang dinamakan *plugin*.

II.6.2. Android Development Tools

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin* untuk Eclipse IDE yang dirancang untuk memberikan bahasa pemrograman yang kuat dan terpadu untuk membangun aplikasi Android. ADT memperluas kemampuan Eclipse untuk memungkinkan Pengguna dengan cepat membuat aplikasi Android termasuk membuat aplikasi UI (*User Interface*), menambahkan komponen berdasarkan Android Framework API (*Application Programming Interface*, *debug* dan simulasi aplikasi, sampai distribusi aplikasi Android.

II.6.3. Komponen IDE Eclipse

Sebagai GUI (*Graphic User Interface*), IDE Eclipse Android memiliki berbagai komponen di dalamnya yang memudahkan pengguna untuk membuat program.



Gambar II.3. Komponen-Komponen IDE Eclipse
 (Sumber: Membuat Sendiri Aplikasi Android Unrtuk Pemula,
 Edy Winarno, ST, M.Eng; 2013: hal. 21)

Berikut keterangan masing-masing komponen pada IDE Eclipse:












1. Menu bar, sebaris teks *dropdown* yang berisi kumpulan perintah-perintah yang dikelompokkan berdasarkan tipenya
2. Toolbars, sebaris ikon-ikon sebagai dengan fungsinya masing-masing alat bantu saat membuat program
3. Package Explorer, berisi kumpulan *project* yang telah atau sedang dibuat
4. Code Editor, merupakan tempat di mana pengguna menuliskan kode program.
5. Sidebar Tabs informasi tentang *outline* atau daftar program yang tampil pada kolom sisi kanan.
6. Bottom Tabs, berisi jendela-jendela berisi informasi seputar simulator, kesalahan program, dan sebagainya yang ada di bagian bawah.

II.6.4. Eclipse Toolbar

Eclipse toolbar merupakan sebaris ruang yang berisi ikon-ikon dengan. Berikut ini adalah obyek-obyek yang ada pada Form Control.

Tabel II.2. Fitur-fitur komponen IDE Eclipse Untuk Perancangan Aplikasi di Sistem Operasi Android

No	Gambar	Nama Kontrol	Keterangan
1		New	Untuk membuat project interface atau class baru
2		Save	Untuk menyimpan progres pada jendela/clas yang aktif
3		Save All	Untuk menyimpan keseluruhan paket
4		Print	Untuk mencetak kode pada layar jendela yang aktif
5		Clean Simulator	Untuk membersihkan simulator dari program yang sudah dijalankan sebelumnya
6		Help Content	Untuk membuka dokumen/bantuan
7		Getting Started Page	Membuka halaman “Getting Started” yang berisi tutorial untuk pemula
8		Run on Simulator	Menjalankan program pada simulator
9		Debug on Simulator	Menjalankan program pada simulator sekaligus memeriksa eror pada program

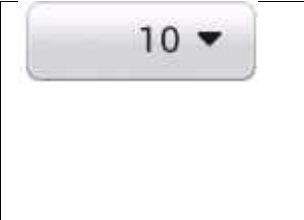

10		Debug new configuration	Mengecek kesalahan dengan berbagai konfigurasi baru
11		Run new	Menjalankan konfigurasi baru setelah mengubah opsi
12		Run Last Tool	Menjalankan Konfigurasi baru setelah mengubah opsi
13		New Java Package	Membuat paket program Java baru
14		New Java Class	Membuat kelas baru
15		Open	Membuat paket/kelas yang sudah dibuat sebelumnya
16		Search	Untuk mencari teks pada layar editor
17		Toggel Breadcrumb	Menampilkan/menutup struktur hierarki file/folder program
18		Toggle Mark	Untuk menandai baris kode pada program
19		Toogle Block Selection	Untuk menampilkan/menutup satu blok pada kode program
20		Show Whitespace Characters	Untuk menampilkan tanda pada spasi kosong
21		Next Annotation	Untuk melompat pada komentar program berikutnya

II.6.5. Objek dalam Eclipse

Sebagai bahasa pemrograman berorientasi objek, Eclipse menyediakan berbagai macam objek bawaan yang dapat kita gunakan, untuk lebih jelas dapat lihat tabel berikut:

Tabel II.3. Objek IDE Eclipse

Gambar	Nama	Keterangan
	Label Field	Untuk menambahkan teks statis yang tidak dapat diedit oleh pengguna
	SeparatorField	Untuk menambahkan garis lurus, digunakan sebagai pemisah antar objek
	EditField	Untuk menambahkan teks isian yang dapat diisi/diedit oleh pengguna
	PasswordField	Identik dengan EditField namun karakter yang dimasukkan diubah menjadi password karakter
	EmailField	Identik dengan EditField namun dapat validasi sah atau tidaknya format email
	BitmapField	Digunakan untuk menambahkan gambar dalam format png
	ObjectChoiceField	Digunakan untuk menambahkan menu <i>drop down</i>

	Numeric Choice Field	Identik dengan object choice field namun pilihannya hanya berupa angka
	RadioButtonField	Untuk menambahkan

		pilihan yang terdiri dari dua pilihan atau lebih user hanya dapat memilih salah satu
<input checked="" type="checkbox"/> Checkbox Field	CheckBoxField	Untuk menambahkan pilihan dimana user dapat memberikan tanda centang pada satu atau lebih pilihan
Basic: Phone: Phone2:	ListField	Untuk menambahkan daftar tulisan dalam bentuk vertikal
A RichTextField can display many different fonts. An Active	RichTextField	Untuk menambahkan tulisan yang tidak diedit namun dapat diatur ukuran, jenis dan warna font
	ButtonField	Untuk menambahkan Tombol
	GaugeField	Untuk menambahkan bar Pengukur
	DateField	Untuk menambahkan isian tanggal