

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pendahuluan

Teknologi *mobile* merupakan trend teknologi IT yang sudah mulai matang. Vendor-vendor raksasa sudah mengembangkan teknologi ini. Vendor-vendor itu antara lain: Microsoft, Sun, IBM, Oracle, dan sebagainya. Salah satu teknologi *mobile* yang populer adalah teknologi *Java*. (Mardiono, 2006)

Java merupakan bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh *Sun Microsystem* dan dirancang sedemikian rupa agar program yang dibuat menggunakan *Java* dapat berjalan pada semua *platform*. Konsep *write once run everywhere* (tuliskan sekali, jalan dimanapun) membuat banyak pengembang aplikasi *mobile* mengadopsi *Java*. *Sun Java* menyusun bingkai kerja pengembangan aplikasi *mobile* ke dalam *J2ME (Java 2 Micro Edition)*. (Mardiono, 2006)

2.2 Sejarah Perkembangan Game

Game berhubungan dengan suatu kegiatan yang saat ini tengah menjamur di kalangan masyarakat di seluruh dunia. Bukan hanya untuk konsumsi anak-anak dan remaja saja, *game* juga mulai dilirik oleh orang-orang dewasa pekerja sebagai salah satu sarana hiburan penghilang *stress*. Jika pada awalnya *game* hanya berjalan di lingkungan konsol dengan tampilan yang sederhana, kini para pengembang mencoba membuat *game* yang dapat berjalan di PC bahkan perangkat *mobile*. Perkembangan selanjutnya, *game*

disajikan dengan tampilan yang lebih menarik dan lebih hidup yaitu dengan tampilan tiga dimensi (3D) yang didukung oleh sajian *audio/video*. Permainan akan semakin menarik jika didukung peralatan yang sesuai, misalnya *steering wheel* untuk permainan balap, *joystick* untuk permainan pesawat terbang, dan *gamepad* untuk permainan perkelahian (Gusti, 2006).

Tetapi seiring dengan kemajuan teknologi, banyak orang lebih melirik untuk bermain *game* di perangkat *mobile* seperti ponsel karena sifatnya yang praktis dan dapat dibawa kemana saja. Berdasarkan pengamatan pasar diketahui *games* yang berbasis *Java* jauh lebih banyak peminatnya (eBizzAsia Magazine, 2003). Apalagi *games* berbasis *Java* memiliki keunggulan yang menjadi daya tarik tersendiri, yaitu diperkaya dengan animasi, getaran, nyala lampu layar, dan sejenisnya. Sekarang ini, *games* berbasis *Java* pada ponsel pun bisa setara dengan *games* yang dapat dijumpai di pusat-pusat *video games*, seperti lomba mobil, *Wave games*, dan lainnya. Keunggulan lain dari *games* berbasis *Java* adalah dimungkinkannya pengguna bermain secara *off-line* sehingga beban biaya yang ditanggung oleh pemakai tidak terlalu besar, karena mereka tidak perlu melakukan koneksi terus menerus (eBizzAsia Magazine, 2003)

Game pertama kali diciptakan oleh seorang ahli Fisika bernama Willy Higinbotham pada tahun 1958 yang berjalan pada sebuah layer osiloskop yang kemudian dikenal sebagai *video game* yang pertama kali diciptakan. Kemudian pada tahun 1975 sebuah perusahaan bernama Atari

menciptakan sebuah permainan dengan nama Pong yang berjalan pada konsol *video game*. Pada tahun 1985 seorang *programmer* Rusia bernama Alex Pajitnov menciptakan *game* Tetris yang terkenal yang berjalan pada PC. Selanjutnya pada tahun 1995 Sony memperkenalkan konsol *game* PS (*PlayStation*) yang menggunakan CD-ROM sebagai medianya (Kudler, 2003).

2.3 Jenis-Jenis Game

Ada beberapa jenis program permainan (Henry, 2005), yaitu:

2.3.1 Maze Game

Jenis *game* ini adalah jenis *game* yang paling awal muncul. Contoh *game* yang paling populer adalah *game Pacman*, sebagian mungkin pernah memainkan *game* ini. Secara sederhana *game* ini hanya mengitari maze (lorong-lorong yang berhubungan) dan memakan beberapa item untuk menambah tenaga atau kekebalan. Dalam *game* ini tentunya ada musuh yang mengejar pemain dan bila pemain mendapatkan kekebalan dapat berbalik mengejar musuh.

2.3.2 Board Game

Jenis *game* ini sama dengan *game board* tradisional, seperti monopoli dan catur. *Game* ini menekankan pada kemampuan komputer menjadi lawan tanding dari pemain, yang melibatkan kemampuan AI (*Artificial Intelligence*) yang andal untuk bisa menjadikan *game* ini menantang pemain dengan baik.

2.3.3 Card Game

Hampir sama dengan *board game*, genre ini tidak memberikan perubahan berarti dari *game* versi tradisional yang sejenis. Contohnya: game *Solitaire* dan *Hearts*, versi asli dan versi elektroniknya nyaris tidak ada bedanya. Variasi yang ada adalah kemampuan *multiplayer* dan tampilan yang lebih bervariasi. *Game* ini termasuk yang muncul pada awal *game* komputer.

2.3.4 Puzzle Game

Game jenis ini memberikan tantangan kepada pemainnya dengan cara menjatuhkan sesuatu dari sisi sebelah atas ke bawah. Pemain harus menyusunnya sedemikian rupa dan tidak ada yang tersisa ketika susunan di atasnya sudah akan dibuat. Susunan ini dilakukan secepat dan sebaik mungkin. Semakin lama semakin cepat dan banyak objek yang jatuh. Contoh yang populer adalah tetris.

2.3.5 Fighting Game

Sesuai dengan namanya, *game* ini menyetengahkan pertarungan. Pada awalnya bersifat 2D dan pada akhirnya banyak mengadopsi sistem 3D disertai animasi. *Game* ini memberikan kesempatan untuk pemain dalam bertarung menggunakan berbagai kombinasi gerakan dalam pertarungan. Ada yang mengadopsi gerakan bela diri, ada yang sama sekali tidak bisa dikategorikan alias liar. Terkadang musuh bukan manusia melainkan makhluk yang tidak masuk akal.

2.4 Game Maze3D

Game Maze3D merupakan salah satu jenis *game Maze* yang berjalan di lingkungan ponsel. Pada dasarnya, *game* ini mengambil konsep yang sama seperti *game Maze 2D* yang pernah dibuat sebelumnya, yaitu bertujuan menemukan jalur yang tepat dan tercepat untuk keluar dari labirin (arena permainan).

Sebelumnya *game Maze* telah banyak diciptakan dengan berbagai versi, baik yang berjalan di lingkungan PC ataupun ponsel, baik yang memiliki tampilan 2D ataupun 3D. Contoh *game Maze* yang berjalan di lingkungan PC: *Monty's Mazes*, *Maze Escape*, dan *MazeGen*. Ketiganya memiliki konsep dasar yang sama, yaitu melewati rintangan berupa musuh-musuh dan menemukan jalan keluar tercepat dari labirin. Ketiganya masih disajikan dalam bentuk 2D. Alat bantu yang digunakan adalah *mouse* atau *keyboard*. Pada lingkungan ponsel, *game Maze* juga mulai dikembangkan. Salah satunya *game Wayout*, sejenis *game Maze* yang terdapat dalam ponsel *Siemens M35*. *Game* ini telah memiliki tampilan 3D tetapi masih banyak kekurangannya, antara lain: belum dilengkapi suara, belum ada batasan waktu, belum ada perolehan nilai, belum ada tingkat kesulitan, dan dimainkan secara *single player*.

Berdasarkan kekurangan-kekurangan *game Maze* sebelumnya, penulis mencoba mengembangkan *game* dengan nama *game Maze3D* yang diharapkan dapat menutupi kekurangan-kekurangan tersebut. *Game* ini merupakan pengembangan dari *game Maze* yang pernah dibuat sebelumnya sebagai bahan skripsi oleh Gusti (2006), yaitu

"Pembangunan Game Maze Berbasis J2ME". Kelebihan game Maze3D dibandingkan dengan game Maze sebelumnya, yaitu: memiliki tampilan tiga dimensi (3D) dan memberikan peta bantuan yang menampilkan Maze secara keseluruhan disertai keterangan letak pemain. Besar kecilnya nilai yang diperoleh tergantung dari waktu yang diperoleh setelah pemain berhasil menemukan jalan keluar. Game Maze3D memberikan tingkat kesulitan dengan arena permainan yang *random*. Arena permainan (labirin) dibatasi oleh tembok.

2.5 Java

Sun Microsystems mendesain bahasa Java yang pada mulanya dikenal dengan nama Oak. James Gosling, sang pencipta Oak, menciptakannya sebagai bagian dari bahasa C++. Bahasa ini harus cukup kecil agar dapat bertukar informasi dengan cepat diantara jaringan kabel perusahaan dan pertelevisian dan cukup beragam agar dapat digunakan lebih dari satu jaringan kabel. *Sun Microsystems* lalu merubah nama Oak menjadi *Java*, kemudian membuatnya tersedia di dalam Internet. Perkenalan dengan *Java* di Internet ini dimulai pada tahun 1995. (MDGR, 2003)

Java didesain dengan tujuan utama portabilitas, sesuai dengan konsep *write once run anywhere*. Jadi hasil kompilasi bahasa *Java* bukanlah *native code* melainkan *bytecode*. *Bytecode* dieksekusi oleh *interpreter Java* yang juga merupakan *Java Virtual Machine*. (MDGR, 2003)

Ada beberapa hal yang membedakan *Java* dengan bahasa pemrograman lain yang populer pada saat ini (MDGR, 2003), yakni:

- Bersifat *portable*, artinya program Java dapat dijalankan pada *platform* yang berbeda tanpa perlu adanya kompilasi ulang.
- Memiliki *garbage collection* yang berfungsi untuk mendealokasi memori secara otomatis.
- Menghilangkan pewarisan ganda yang merupakan perbaikan dari bahasa C++.
- Tidak ada penggunaan *pointer*, artinya bahasa Java tidak membolehkan pengaksesan memori secara langsung.

Teknologi Java terdiri dari komponen (MDGR, 2003), yakni:

- *Application Programming Interface* (API).
- Spesifikasi mesin virtual.

Bahasa Java dikembangkan oleh *Sun Microsystems* sejak tahun 1995 dengan versi pertamanya *Java 1.0* dan mulai diluncurkan ke publik pada tahun 1996 bersamaan dengan peluncuran *Netscape Navigator 2.0* yang mendukung *Java applet*. Setelah beberapa perbaikan akhirnya *Sun* meluncurkan *Java 1.02* yang oleh masyarakat luas dikenal dengan *Java 1.0*. Pada Desember 1998 *Sun* meluncurkan *Java 2 Platform* yang lebih dikenal dengan *Java Development Kit* (JDK) 1.2 dan saat ini telah diluncurkan versi terbaru yaitu versi 1.4.2.04. (Gusti, 2006)

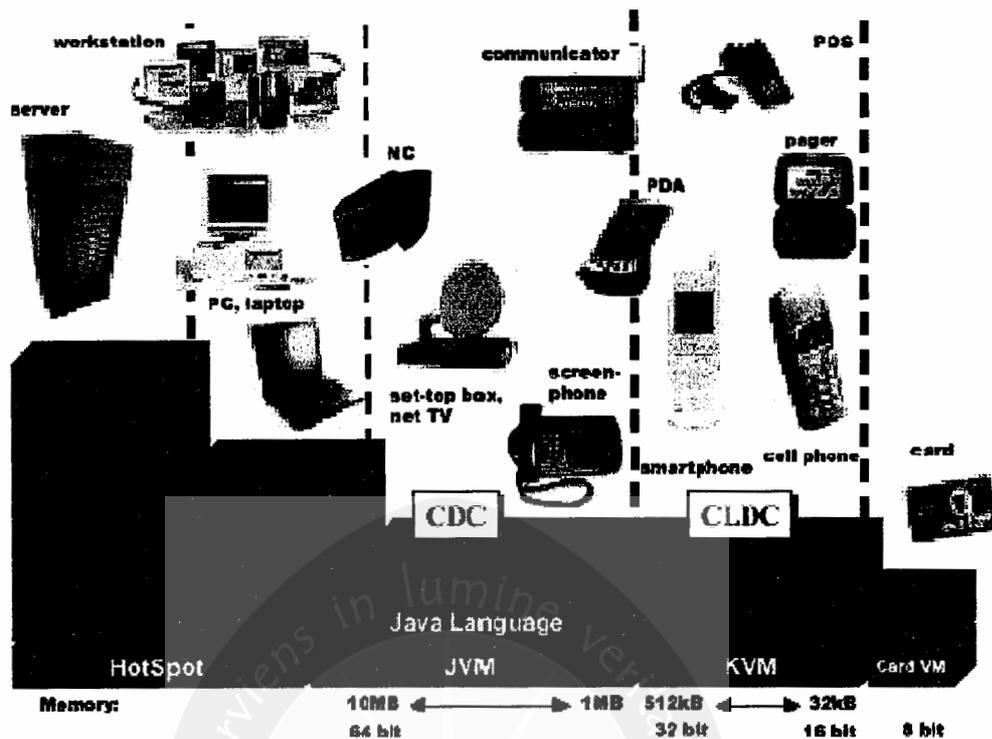
Selama pengembangannya, *Java 2 Platform* dibagi menjadi 4 komponen (Agung, 2005) yaitu:

1. J2EE (*Java 2 Enterprise Edition*), platform ini berupa paket yang berisi *classes* dan *interface* yang digunakan untuk menjalankan dan

mengembangkan aplikasi *Java* berbasis *web*, seperti *classes Servlet*, *Java Server Pages (JSP)* dan *Enterprise Java Beans (EJB)* serta *Java CORBA*.

2. *J2SE (Java 2 Standard Edition)*, platform digunakan untuk menjalankan dan mengembangkan aplikasi *Java* pada level *Personal Computer (PC)*. Platform ini berisi *classes* inti pada *Java* dan *Graphical User Interface (GUI)*.
3. *J2ME (Java 2 Mobile Edition)*, platform ini digunakan untuk menjalankan dan mengembangkan aplikasi-aplikasi *Java* pada *handheld devices* atau perangkat-perangkat semacam *handphone*, *Personal Digital Assistance (PDA)* dan *Pocket PC*.
4. *JavaCard*, merupakan perangkat keras untuk membangun aplikasi pada sebuah *card electronic* seperti *SIM Card* pada telepon genggam, aplikasi kartu telepon *CHIP*, kartu *VISA*, dan aplikasi *mobile banking*.

Keempat komponen *Java 2 Platform* dapat digambarkan seperti pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram Platform Java (Sun Microsystem)

Java memiliki banyak keunggulan lain (Mardiono, 2006), antara lain:

- **Multiplatform:** Aplikasi J2ME bisa berjalan di atas banyak platform yang didalamnya terdapat JVM (Java Virtual Machine). Beberapa platform yang menyediakan JVM didalamnya antara lain: Windows CE, Symbian, embedded Linux, dan sebagainya.
- **Robust:** Java Virtual Machine mengatur keamanan proses eksekusi aplikasi dan menyediakan garbage collector yang bertugas mencegah kebocoran memori.

- **Terintegrasi dengan baik:** J2ME bisa terhubung dengan *back-end J2EE server* dan *web services* dengan mudah karena J2ME menyediakan *library API RMI* dan *web services*.
- **Berorientasi obyek:** Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang murni berorientasi obyek sehingga mempermudah dan mempercepat pengembangan sistem dengan metode analisa dan desain berorientasi obyek.

2.6 J2ME

Java 2 Micro Edition (J2ME) digunakan untuk menjalankan dan mengembangkan aplikasi-aplikasi Java pada perangkat semacam telepon genggam, PDA (*Personal Digital Assistance*), *Palm*, dan *Pocket PC*. Karena adanya J2ME, memungkinkan bagi para pengembang untuk bisa membuat aplikasi *wireless* yang *multiplatform*, yang dapat diimplementasikan pada berbagai merek telepon genggam, yang mendukung aplikasi Java. Saat ini terdapat dua jenis aplikasi dari J2ME (Aditya, 2003), yaitu:

- **Walled garden application**, yaitu aplikasi yang berdiri sendiri atau *stand-alone* yang berjalan pada *handphone* tanpa perlu mengakses sumber data eksternal melalui jaringan pembawa atau *carrier network*. Contoh dari aplikasi ini adalah kalkulator atau *single player games*.
- **Network aware application** atau aplikasi yang berinteraksi dengan jaringan. Tidak seperti aplikasi yang pertama, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk

mengakses sumber data eksternal. Contoh dari aplikasi jenis ini adalah aplikasi *e-mail* yang berada di dalam *handphone*, aplikasi untuk mendapatkan kembali data alamat-alamat yang tersimpan melalui jaringan, dan pengiriman *e-mail* berbagai alamat melalui jaringan data.

Komponen-komponen J2ME terdiri dari *Java Virtual Machine* (JVM) yang digunakan untuk menjalankan aplikasi *Java* pada emulator atau *handheld device*, *Java API* (*Application Programming Interface*) dan *tools* lain untuk pengembangan aplikasi *Java* semacam emulator *Java Phone*, emulator Motorola dari J2ME *Wireless Toolkit*. Dalam pengembangan aplikasi *wireless* dengan *Java*, J2ME dibagi menjadi dua buah bagian (Mardiono, 2006), yaitu:

1. Lapisan Konfigurasi (*Configuration Layer*)

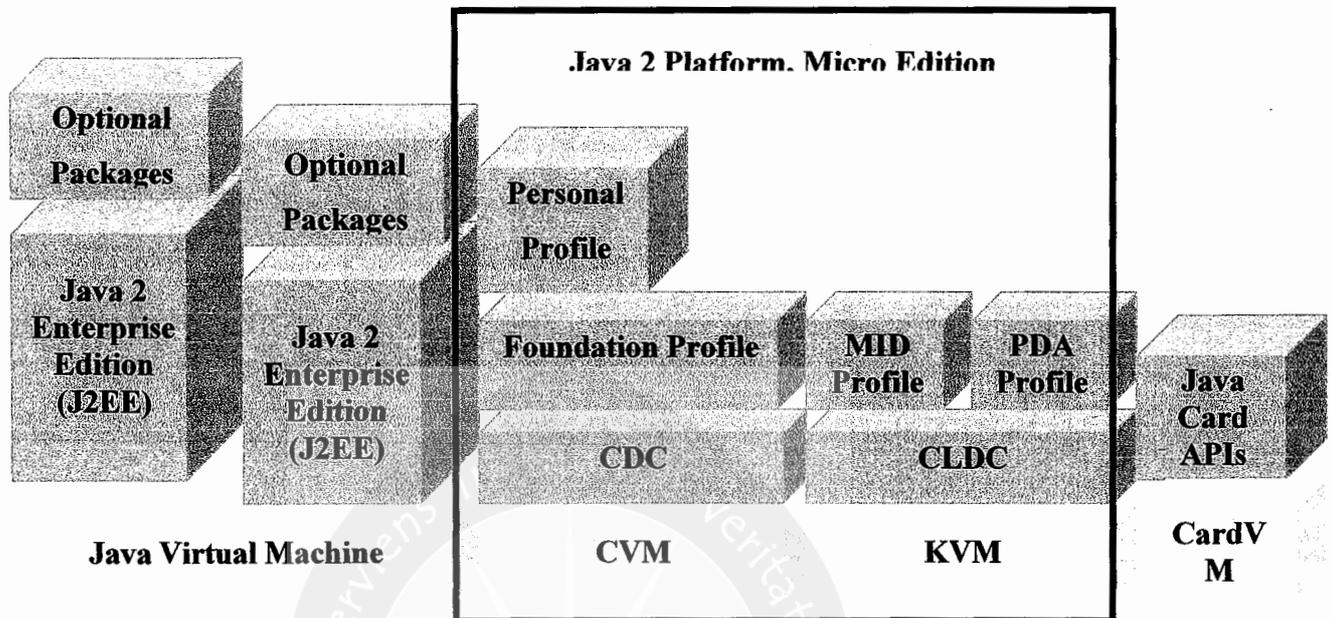
Virtual machine yang menyediakan beberapa pustaka kelas. Konfigurasi menyediakan fungsi dasar dengan karakteristik yang sama (Mardiono, 2006). Contohnya: fungsi koneksi jaringan dan manajemen memori. J2ME mempunyai dua konfigurasi (Agung, 2005) yaitu *Connected Limited Device Configuration* (CLDC) dan *Connected Device Configuration* (CDC).

2. Lapisan Profile (*Profile Layer*)

Menyediakan lingkungan pustaka-pustaka API untuk membangun aplikasi *mobile* (Mardiono, 2006). J2ME mempunyai beberapa profil (Agung, 2005) antara lain:

- *Mobile Information Device Profile* (MIDP)
- *Foundation Profile* (FP)

- *Personal Profile*
- *Personal Digital Assistance (PDA) Profile*



Gambar 2.2 *Java 2 Micro Edition (Sun Microsystem)*

Dilihat dari Gambar 2.2 di atas, maka J2ME (*Java 2 Micro Edition*) mempunyai lapisan konfigurasi dan *profile* yang didukung oleh *Java Virtual Machine* (*CVirtual Machine* dan *K-Virtual Machine*).

2.6.1 *Connected Limited Device Configuration (CLDC)*

Spesifikasi CLDC (Agung, 2005) adalah sebagai berikut:

- Mengimplementasikan *subset* dari J2SE.
- JVM yang digunakan dikenal dengan nama *Kvirtual Machine* (KVM).
- Digunakan pada perangkat *handheld* dengan ukuran memori terbatas (160 -512 Kbytes).

- Prosesor: 16 bit atau 32 bit.

Pada bagian ini secara detail CLDC diperlukan untuk pengembangan aplikasi *wireless* dengan MIDP. Implementasinya CLDC digunakan untuk program *Java* pada perangkat keras dengan ukuran memori yang terbatas, pada 160 sampai dengan 512 *Kilobyte*. Akibatnya, fitur-fitur yang kurang penting untuk diimplementasikan dalam *handheld device* yang bersangkutan dari *Java 2* harus dibuang.

2.6.2 Connected Device Configuration (CDC)

Spesifikasi CDC (Kepakisan, 2006) adalah sebagai berikut:

- Memiliki memori (minimum) sebesar 512 *Kilobytes* untuk menjalankan *Java*.
- Memiliki memori (minimum) sebesar 256 *Kilobytes* untuk alokasi memori *runtime*.
- Memiliki koneksi jaringan yang terus-menerus (tidak terputus-putus) dan *bandwith* yang besar.

CDC mampu menggunakan seluruh fitur *Java 2 Virtual Machine*. CDC juga mampu menggunakan hampir seluruh fitur J2SE. Besarnya permintaan CDC akan sumber daya, membuat CDC tidak bisa digunakan di banyak piranti *mobile*. Hanya piranti *mobile* berkapasitas besar saja yang mampu menggunakan CDC.