

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Java 2 Micro Edition (J2ME)

Platform Java dibagi dalam 3 (tiga) edisi dimana masing-masing dari edisi tersebut mempunyai segmen pasar yang berbeda. Ketiga edisi dari Java tersebut adalah :

1. Java 2 Enterprise Edition (J2EE) yang dirancang untuk aplikasi bisnis dari server.
2. Java 2 Standard Edition (J2SE) yang dirancang untuk aplikasi menengah seperti pada pembuatan aplikasi desktop.
3. Java 2 Micro Edition (J2ME) merupakan generasi terbaru yang dirancang untuk aplikasi yang khususnya menggunakan wireless device.

Perkembangan teknologi komunikasi khususnya untuk komunikasi bergerak yang begitu cepat sepertinya tak akan terelakkan lagi. Di samping teknologi perangkat kerasnya yang berkembang, teknologi aplikasi perangkat lunaknya juga berkembang secara drastis.

J2ME adalah salah satu profil yang diprediksikan oleh banyak ahli akan memberikan revolusi yang cukup signifikan bagi teknologi telekomunikasi bergerak secara keseluruhan. Dengan kompatibilitasnya yang tinggi, pertumbuhan perangkat yang mendukung J2ME pun juga akan bergerak mengikuti perkembangan aplikasi-aplikasi baru yang muncul silih berganti. Sebagai teknologi baru, J2ME memberikan peluang baru bagi para developer maupun pemula yang ingin berkecimpung dalam bisnis aplikasi komunikasi bergerak ini.

J2ME pertama kali diperkenalkan pada konferensi JavaOne pada tahun 1999, yang mana target dari konsumennya adalah para pengguna handphone. Pada saat pertama kali dirilis, J2ME sudah menarik perhatian khalayak umum terutama dari pengembang perangkat lunak. Lebih dari 500 perusahaan menggunakan J2ME dalam mengembangkan perusahaannya seperti Motorola, Research in Motion, Palm dan LG Telekom. Sun dalam hal ini sebagai pemimpin industri wireless device mengembangkan J2ME sebagai generasi lanjutan dari aplikasi wireless untuk mengubah cara dalam menjalani kehidupan dan cara menjalankan bisnis.

Saat ini terdapat dua jenis aplikasi dari J2ME, yaitu :

1. *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 dan single player games.
2. *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 chatting, 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.

Untuk mendukung keanekaragaman tipe dari peralatan, J2ME dibagi dalam 3 (tiga) layer perangkat lunak yang dibangun dengan sistem operasi yang umum digunakan yaitu:

1. Configuration Layer

Konfigurasi dan profil adalah 2 (dua) blok utama dalam membangun J2ME. Tujuan utamanya adalah mengoptimalkan penggunaan mesin virtual dan kelas library dari masing-masing kelas Java. Konfigurasi dari J2ME dapat diidentifikasi menjadi 2 (dua) yaitu *Connected Device Configuration (CDC)* dan *Connected Limited Device Configuration (CLDC)*. Kedua konfigurasi ini diarahkan pada dua kategori peralatan yang mempunyai total memori dan kekuatan proses yang sama.

CDC dapat digambarkan sebagai *shared, fixed* dan *connected information device*. Memori yang digunakan kurang lebih 16 Mb, CPU 32-bit dan mempunyai bandwidth yang tinggi untuk koneksi antar jaringan. CDC juga dipakai pada sistem navigasi.

CLDC dapat digambarkan sebagai *personal, mobile, connected information device*. Peralatan ini sangat mudah dipergunakan oleh user dengan menggunakan memori 128 Kb – 1 Mb dengan CPU 16-bit atau 32-bit.

2. Java Virtual Machine Layer

Layer ini mengimplementasikan mesin virtual Java (*Java Virtual Machine, JVM*) untuk peralatan khusus dari sistem operasi dan mendukung juga konfigurasi dari J2ME. Komponen utama dari mesin virtual untuk CDC adalah C Virtual Machine (CVM), merupakan yang terpenting dari semuanya sedangkan komponen utama dari mesin virtual untuk CLDC adalah K Virtual Machine (KVM), sangat kecil tapi mempunyai fungsi yang banyak. Huruf K dalam KVM menyatakan Kilo. KVM sangat sesuai dengan mikroprosesor 16 atau 32-bit dengan total memori 100 Kb.

3. J2ME Profiles

Profil J2ME didefinisikan sebagai penambahan *Application Programming Interface* (API) dan hal-hal yang penting dalam pemasaran dan industri. Kelas library dalam profil ini memperbolehkan pengembang perangkat lunak untuk mengakses *Grafic User Interface* (GUI).

Arsitektur dari J2ME wireless device dapat dikategorikan menjadi beberapa layer yaitu:

1. *Mobile Information Device (MID)* hardware mengacu pada handphone, contohnya: Motorola iDEN 3000, Siemens seri M50, SL45i, S57, Nokia 7650 dan Ericsson P800.
2. *Native system software layer*, termasuk di dalamnya adalah sistem operasi.
3. *KVM layer*, menyediakan run-time aplikasi Java.
4. *CLDC layer*, menyediakan Java API untuk aplikasi wireless.
5. *MIDP layer*, menyediakan GUI libraries dan networking libraries.

Ketika sebuah aplikasi telah berhasil dibuat, diperlukan sebuah mekanisme khusus yang memungkinkan sebuah aplikasi dapat disimpan ke dalam sebuah handphone. Umumnya, digunakan sebuah istilah yang dinamakan *Application Management Software* (AMS) untuk menerangkan mekanisme tersebut. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam proses download adalah sebagai berikut :

1. Seorang client mengakses sebuah halaman web atau WAP menggunakan handphonenya. Di dalam halaman tersebut terdapat daftar aplikasi yang dapat di download.

2. Jika client tertarik, maka dipilih aplikasinya yang secara otomatis akan mendownload file descriptornya melalui jaringan komunikasi ke dalam handponenya. Oleh karena ukuran file tersebut kecil, umumnya proses download berlangsung secara tepat dan relatif murah.
3. File descriptor ini memberitahukan client beberapa hal mendasar tentang aplikasi yang baru saja didownloadnya, misalnya versi, ukuran file dan sebagainya. Dengan demikian, jika salah satu informasi tersebut ternyata pernah ada dalam handphone itu sebelumnya, atau kapasitas memori yang tersisa di handphone tidak mencukupi, client diberikan pesan untuk membatalkan proses.
4. Jika tidak ada permasalahan dengan kondisi handphone, AMS akan mendownload aplikasi dan menyimpannya, untuk kemudian akan muncul dalam pilihan aplikasi.

Profil J2ME dapat dibagi atas:

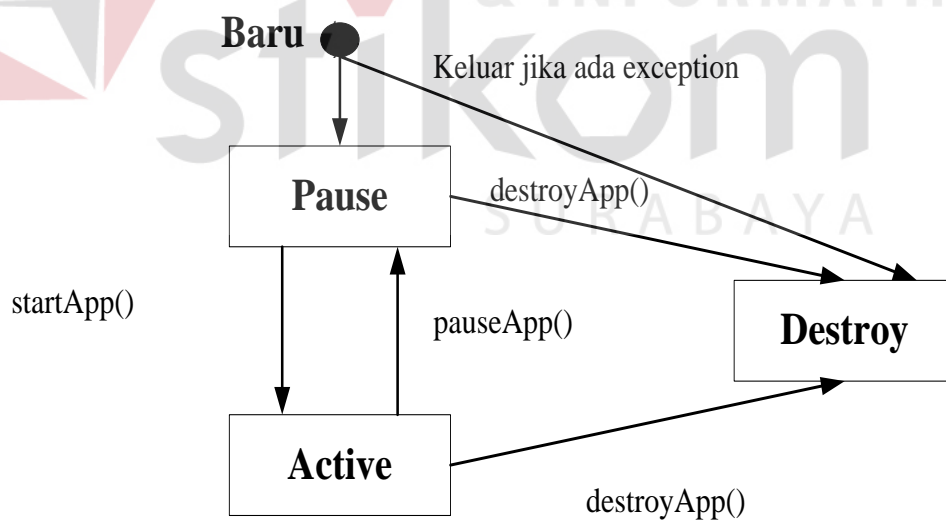
1. *The foundation profile* dalam CDC maksudnya adalah menggunakan peralatan berdasarkan implementasi dari mesin virtual Java termasuk juga di dalamnya Java 2 platform Standard Edition API.
2. *The Remote Method Invocation (RMI) profile* adalah profil CDC yang mendefinisikan minimal subset dari J2SE 1.3 RMI API.
3. *Mobile Information Device Profile (MIDP)* adalah profil CLDC yang disediakan untuk pengguna interface. Salah satu aplikasi yang dibuat dengan MIDP adalah MIDlet. MIDP dikhususkan untuk digunakan pada handphone dengan kemampuan CPU, memori, keyboard dan layer yang terbatas,

misalnya pada handphone, pager, PDA dan sebagainya. Secara umum, terdapat beberapa hal penting dalam membuat sebuah aplikasi MIDlet, yaitu :

a. Lifecycle

Lifecycle dari sebuah MIDlet ditangani oleh *Application Management Software* (AMS). AMS ini adalah sebuah lingkungan tempat siklus dari sebuah MIDlet mampu diciptakan, dijalankan, dihentikan maupun dihilangkan. AMS sering pula dinamakan dengan *Java Application Manager* (JAM).

MIDlet mempunyai beberapa state yaitu *Pause*, *Active* dan *Destroy*. Ketika masing-masing state dipanggil, beberapa method standard yang bersesuaian dipanggil. Method-method ini merupakan bawaan dari J2ME. Untuk lebih jelasnya coba perhatikan gambar berikut :



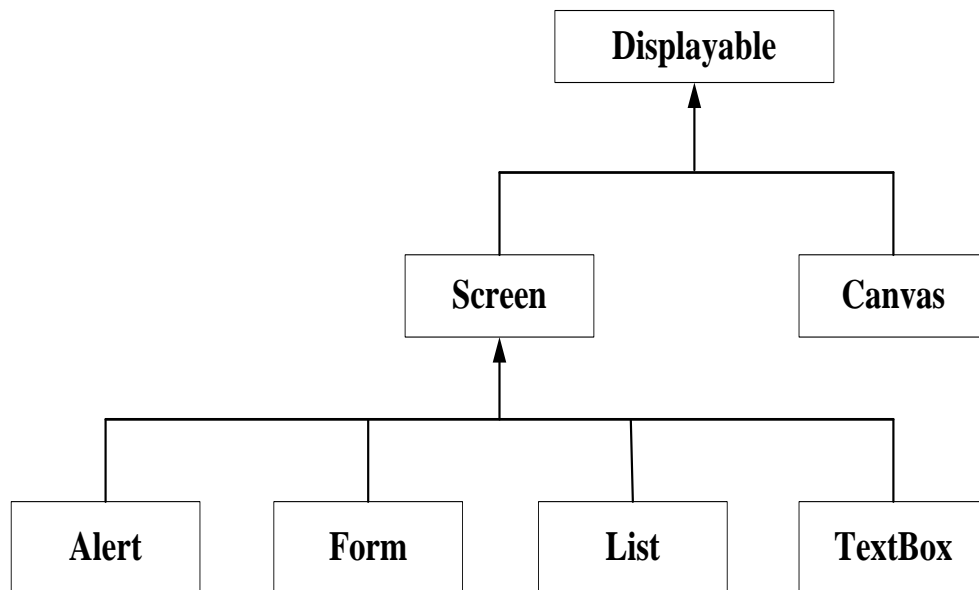
Gambar 2.1 Lifecycle dari sebuah MIDP

Dari gambar tersebut, dapat dijelaskan sebagai berikut :

- i. Ketika MIDlet pertama kali diciptakan dan diinisialisasi, MIDlet akan berada pada state “Pause”.
- ii. Apabila terjadi kesalahan selama konstruksi MIDlet, MIDlet akan berpindah ke state “Destroy”, dan MIDlet batal diciptakan dengan jalan memanggil fungsi standard `destroyApp()`.
- iii. Selanjutnya, ketika MIDlet dijalankan, MIDlet akan berada pada state “Active”, dalam hal ini fungsi standard yang dipanggil adalah `startApp()`.
- iv. Akan tetapi, jika ditengah jalan MIDlet dihentikan sementara, MIDlet akan berada pada state “Pause” dengan jalan memanggil fungsi standard `pauseApp()`. Pada state ini diperlukan proses *clean up* pada aplikasi yang dibuat.

b. User Interface

User interface dari MIDP terdiri atas API-API yang High Level dan Low Level. Low Level API berbasis pada class Canvas sedangkan High Level API berbasis pada Screen. Contoh dari high level API adalah Alert, Form, List, Text Box. Class diagram dari user interface dapat dilihat dalam gambar berikut :



Gambar 2.2 Class diagram dari tipe screen pada MIDP

2.2 Chatting

Chatting ialah aplikasi percakapan multiuser, dimana pada saat yang bersamaan dapat berlangsung percakapan lebih dari 2 (dua) orang. Percakapan dapat terjadi di dalam percakapan umum (disebut channel) maupun langsung melalui pesan pribadi. Setiap peserta dapat membuka channel sendiri sehingga dimungkinkan terdapat banyak channel. Program aplikasi ini dibuat dengan arsitektur client/server. Sebuah computer digunakan sebagai pusat kendali atau server. Yang bertindak sebagai client disini adalah handphone itu sendiri yang digunakan untuk berhubungan dengan server, dimana server sendiri pada saat yang bersamaan dapat menyelenggarakan banyak hubungan ke client. Client menyediakan berbagai level control untuk mengatur sesi percakapan. Server yang merupakan inti dari sistem, menyediakan semua struktur pendukung yang diperlukan agar kegiatan chatting dapat berjalan sesuai dengan sistem. Server ini

akan menyimpan informasi mengenai semua channel yang aktif dan semua peserta yang sedang terhubung ke server.

2.3 Protokol

Protokol ialah aturan dan prosedur dalam berkomunikasi. Dalam jaringan komputer, protokol merupakan aturan dan prosedur teknik memerintah komunikasi dan interaksi antar komputer.

Keseluruhan operasi teknik dari pengiriman data harus dipecah menjadi langkah-langkah sistematis tertentu dimana pada tiap langkah dilakukan suatu tindakan yang tak dapat dilakukan pada langkah yang lain.

2.4 Microsoft Access

Database adalah sekumpulan data/informasi yang teratur berdasarkan kriteria tertentu yang saling berhubungan. Dalam dunia komputer, database bisa dikategorikan sangat spesial karena selalu menjadi hal utama dalam perancangan sistem komputer suatu perusahaan. Tentunya ada alasan tertentu mengapa database menjadi prioritas tersendiri dalam kinerja manajemen perusahaan, di antaranya :

1. Database tidak hanya berisi data tetapi juga berisi rencana atau model data.
2. Database dapat menjadi sumber utama yang digunakan secara bersama-sama oleh berbagai pemakai dalam perusahaan sesuai dengan kebutuhan.

Database Relasional adalah database dengan model datanya diorganisasikan berdasarkan kalkulus relasional. Model ini menekankan ketidaktergantungan representasi relasi dari implementasi fisik komputer, seperti penggunaan jalur akses fisik. Model ini mendukung pemisahan antara sudut

pandang pemakai terhadap data dari implementasi yang sebenarnya terjadi dan merupakan model utama yang melakukan hal tersebut.

Pada model relasional, data direpresentasikan dalam tabel-tabel yang terbentuk dari baris-baris dan kolom-kolom. Pada model ini, membuat database berarti membuat satu himpunan tabel dan menentukan hubungan antar tabel. Seluruh operasi yang dikenakan atas database ini didasarkan atas tabel-tabel dan hubungannya.

Microsoft Access adalah salah satu dari perangkat lunak database yang mampu menyimpan data dalam jumlah yang besar. Microsoft Access menyediakan fasilitas untuk membuat client dengan passwordnya bagi pengguna, dan setiap client akan diberikan space untuk menempatkan databasenya, dengan cara yang seperti ini keamanan data sangat terjamin kehandalannya.

Microsoft Access memiliki beberapa kemudahan, yaitu adanya implementasi *Structured Query Language* (SQL), pemakaian data bersama, pengaturan relationship antar tabel, dan bisa dipakai oleh perangkat lunak lain seperti Microsoft Visual Basic atau perangkat lunak yang berbasis Windows lainnya.

2.5 Wireless Device

Wireless Device merupakan peralatan-peralatan yang berbentuk kecil, ringan dan sederhana, tanpa menggunakan kabel untuk bertukar data/komunikasi yaitu seperti handphone. Wireless Device terus berkembang dan berkembang dengan teknologi yang maju dan dapat memberikan akses data secara real-time seperti berita, stock dan lain-lainnya dengan menggunakan teknologi internet.

Secara konsep teknologi wireless dapat dibagi dalam dua kategori, pertama untuk lokal dan kedua untuk area yang luas. Peralatan yang termasuk dalam kategori pertama, misalnya adalah remote control untuk mengunci/membuka mobil maupun garasi, telepon cordless 900 MHz dan peralatan mainan dengan radio control. Peralatan wireless jenis pertama ini hanya bekerja untuk daerah dengan jangkauan yang tidak terlalu jauh.

Jenis peralatan untuk aplikasi kedua di antaranya adalah pager, handphone dan PDA. Jangkauan dari peralatan tersebut jauh lebih besar daripada aplikasi jenis pertama. Meskipun demikian, hal ini tidak berarti peralatan tersebut memiliki kekuatan pancar yang jauh lebih besar daripada peralatan jenis pertama, namun hal tersebut disebabkan oleh dukungan dari jaringan yang ada di bumi. Jadi, sebuah peralatan komunikasi bergerak, seperti handphone menerima layanan dari sebuah *wireless carrier* atau perusahaan yang mengoperasikan jaringan tersebut.

2.6 Java Developer's Kit (JDK)

Pengembang utama Java, yaitu perusahaan Sun, menyediakan kit pengembangan gratis yang dapat digunakan untuk bekerja dengan Java. Kit tersebut dinamakan Java Developer's Kit (JDK). Biasanya source untuk kit ini adalah berupa satu file hasil kompresi dan dapat didownload dari FTP site di berbagai tempat. Ukuran file JDK bervariasi bergantung pada versinya. Pada umumnya, JDK yang versinya lebih baru mempunyai ukuran source file yang lebih besar, karena penambahan API pada setiap versinya.

Paket JDK berisi semua perangkat lunak yang akan diperlukan untuk menulis, mengkompilasi dan menyetes applet Java berikut program aplikasinya. JDK 1.3 bisa diperoleh dari lokasi Web Java atau dari lokasi ftp (file transfer protocol) Java. Untuk mencoba applet Java diperlukan browser yang mampu menangani Java. Salah satunya adalah HotJava, yakni browser Java dari Sun. Browser HotJava memiliki beberapa keistimewaan yang menarik. Browser ini secara keseluruhan ditulis menggunakan bahasa Java dan merupakan salah satu aplikasi terbesar yang ditulis dengan Java. Karena kode sumbernya turut disertakan dalam browser itu, HotJava merupakan cara terbaik untuk mempelajari rancangan sebuah aplikasi Java.

Untuk menggunakan JVM, sebelumnya harus diketahui file-file executable apa saja yang berada di paket JDK. Executable file yang akan sering dipakai di dalam JDK adalah file *java*, *javac* serta *appletviewer*. Ketiga program tersebut terdapat pada direktori bin. Dengan file-file ini, maka dapat mengkompilasi dan menjalankan program yang ditulis dengan bahasa Java, asalkan tidak terdapat error di dalam program tersebut. Jika terjadi error, maka JDK akan mengeluarkan output berupa pemberitahuan mengenai error yang terjadi, dan terjadi di baris mana. Pada JDK, terdapat 2 (dua) macam executable files, yaitu file-file tanpa akhiran *g* (misalnya *java*, *javac*) dan versi dengan akhiran *g* (misalnya *java_g* dan *javac_g*). Versi kedua, yaitu yang berakhiran *_g*, dioptimalkan pada proses debugging, sedangkan versi pertama (yang tidak berakhiran *_g*) digunakan untuk penggunaan normal, dan hanya memiliki sedikit kemampuan debugging.

2.7 Internet Information Services (IIS)

Internet Information Services (IIS) adalah sebuah program yang dijalankan pada komputer server, yang bertugas menyediakan jasa pelayanan internet kepada komputer-komputer yang saling berhubungan ke server. Web Server menggunakan protokol TCP/IP yang bersifat terbuka sehingga dapat menghubungkan kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan sistem operasi yang dipilih. Di dalam Web Server ini tidak banyak melakukan tugas pemrosesan, kebanyakan pada Web Server hanya melayani permintaan komputer-komputer dari client.

2.8 Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic 6.0 merupakan bahasa pemrograman tercepat dan termudah untuk membuat suatu aplikasi yang bekerja dalam lingkup Microsoft Windows. Dengan menggunakan metode Graohical User Interface (GUI), Microsoft Visual Basic 6.0 memudahkan pemrogram untuk berinteraksi langsung dengan elemen-elemen untuk setiap bentuk pemrograman. Microsoft Visual Basic 6.0 dapat memanfaatkan kemampuan Microsoft Windows secara optimal. Kemampuannya dapat dipakai untuk merancang program aplikasi yang berpenampilan seperti program aplikasi lainnya yang berbasis Microsoft Windows.

Microsoft Visual Basic 6.0 dibuat sebagai langkah pengembangan untuk menyesuaikan BASIC (Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code) yang berbasis DOS yang tidak mempunyai kemampuan menggunakan metode GUI dalam basis Windows. Sebagai program yang berbasis Windows, Microsoft

Visual Basic 6.0 mempunyai kemampuan untuk berinteraksi dengan seluruh aplikasi Windows, seperti Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Front Page dan sebagainya.

Dengan kemampuannya yang hampir tidak terbatas, Microsoft Visual Basic 6.0 dapat digunakan untuk semua jenis aplikasi pemrograman. Dengan Microsoft Visual Basic 6.0 dapat dibuat aplikasi program yang mirip dengan aplikasi Windows seperti Microsoft Word atau Microsoft Excel, ataupun game, multimedia, program perhitungan, program akuntansi, program maintenance data dan sebagainya.

Selain dapat memanfaatkan hampir semua kemudahan dan kecanggihan yang disediakan sistem Microsoft Windows, Microsoft Visual Basic 6.0 secara umum mampu menyediakan komponen-komponen, fasilitas control, statement atau fungsi yang lebih terstruktur dibandingkan dengan bahasa pemrograman yang lainnya dalam hal bentuk dari struktur pemrogramannya sehingga memungkinkan bagi penggunaannya untuk membuat aplikasi yang sesuai dengan tampilan cara kerja Microsoft Windows (95 / 98 atau NT).

Seiring dengan perkembangan komputer, Microsoft Visual Basic 6.0 secara bertahap terus dikembangkan untuk mengikuti kebutuhan modernisasi yang semakin meninggi. Dan Microsoft Visual Basic 6.0 ini merupakan versi terakhir yang diharapkan dapat menjawab semua tantangan akan kebutuhan komputer.

2.9 PHP

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) adalah suatu *server-side scripting environment* yang dapat digunakan untuk membuat dan menjalankan aplikasi-aplikasi Web server secara interaktif dan dinamis. Dengan PHP maka script atau program yang kita buat akan dijalankan di server bukan di client. Sebuah script PHP mulai dijalankan pada saat browser meminta suatu file .php dari Web Server. Web server kemudian memanggil PHP.EXE bersangkutan yaitu dengan membaca file yang diminta secara keseluruhan, menjalankan setiap perintah, dan mengirimkan suatu halaman HTML kepada browser. Keistimewaan PHP adalah dapat berjalan pada sistem operasi yang berbeda seperti Microsoft Windows Family, Unix, Linux, BSD dan lain-lain. Selain itu PHP memiliki modul ekstension yang bermacam-macam, manajemen memory yang baik, security yang kuat dan lain-lain.

