

Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Jaringan Komputer Berbasis Android

Vianny Novita¹, Andreas Handoyo², Agustinus Noertjahjana³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236

Telp (031) – 2983455, Fax. (031) - 8417658

vianny.novita@gmail.com¹, handoyo@petra.ac.id², agust@petra.ac.id³

ABSTRAK

Pada era yang semakin maju, jaringan komputer bukanlah suatu hal yang baru. Hampir setiap perusahaan mempergunakan jaringan komputer untuk mempermudah proses perpindahan data dan informasi. Jaringan komputer raksasa yang kian populer dan mungkin tidak lagi asing bagi sebagian besar orang ialah jaringan *internet* dimana banyak *end device* dapat saling berinteraksi satu sama lain. Pemahaman tentang jaringan komputer amatlah luas. Jaringan komputer sendiri memiliki komponen-komponen yang saling menunjang satu sama lain, diantaranya *Server* dan *Router*. Pemahaman mengenai jaringan komputer dapat digunakan untuk melakukan analisa saat terdapat masalah dalam jaringan.

Oleh karena itu, aplikasi pembelajaran jaringan komputer ini dibuat dengan tujuan untuk membantu orang dalam memahami bagaimana cara kerja jaringan komputer secara sederhana. Pembelajaran ditunjang dengan pembagian bahasan yang terstruktur sehingga lebih mudah untuk dipahami. Pada masing-masing bahasan juga turut disertakan gambar yang sesuai dengan masing-masing materi.

Pada hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan pada berbagai ukuran *device* Android. Setiap kali aplikasi dibuka, sistem akan melakukan pengunduhan data, baik tulisan maupun gambar sehingga dibutuhkan koneksi *internet* setiap kali *user* membuka aplikasi.

Kata kunci: Android, Jaringan Komputer, *Router*, *Server*

ABSTRACT

Nowadays, in the era that technology grows rapidly, computer network is not something new to be learnt. Almost every company uses a computer network to facilitate the transfer of data and information. Internet, the huge computer network, is popular and is not a novel matter to most people. Many devices can interact with each other using internet. Computer networks themselves have components that mutually support each other, including Server and Router. An understanding of computer networks can be used to perform the analysis when there is a problem in the network.

Therefore, this thesis was made with the aim of helping people to understand how a computer network works. This application is supported by the distribution of structured subjects, making them easier to understand. Each subject also includes images corresponding to the subject being discussed.

The experimental results show that the application can work well on different Android devices. Everytime the application is started, the user needs to provide connection for the system to download data, text, and images.

Keywords: Android, Computer Networking, Router, Server.

1. PENDAHULUAN

Pada era yang semakin maju, perkembangan teknologi jaringan komputer juga turut semakin pesat seiring dengan kebutuhan masyarakat akan layanan yang memanfaatkan jaringan komputer. Jaringan komputer dapat mempermudah proses perpindahan data dan informasi.

Internet, jaringan komputer raksasa, banyak digunakan oleh masyarakat dari berbagai kalangan. Internet dapat digunakan sebagai pengganti media komunikasi tradisional yang lebih mudah dan cenderung lebih murah, dimana banyak orang dapat berinteraksi satu sama lain dengan menggunakan teknologi yang dapat menggunakan fasilitas internet.

Selain penggunaan internet sebagai media komunikasi, jaringan komputer juga dapat digunakan sebagai media resource sharing, dimana data dan informasi dari sebuah *device* (*personal computer*, *handphone*, dll) dapat dibagi kepada device lain tanpa menggunakan media penyimpanan tambahan seperti *flash disk*, CD, dll. Sebuah perangkat penunjang seperti *printer*, *scanner* pun dapat digunakan bersama oleh beberapa orang pada jarak tertentu.

Kemudahan dalam penggunaan jaringan komputer perlu dilandasi dengan pemahaman dasar mengenai apa itu jaringan komputer, sehingga dalam penggunaannya, jaringan komputer dapat benar-benar mempermudah sesuai kebutuhan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan himpunan “interkoneksi” antara dua komputer *autonomous* atau yang lebih terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (*wireless*). Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data atau informasi. Berbagai *resource* yang dimiliki, seperti *file*, *printer*, dan media penyimpanan. Data yang berupa teks, audio, maupun video bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna komputer dalam jaringan komputer dapat saling bertukar file/data, mencetak yang terhubung dalam jaringan secara bersama-sama.

Sistem jaringan komputer adalah gabungan atau kumpulan dari beberapa komputer yang dapat diakses secara bersama – sama (seperti *floppy disk*, CD-ROM, *printer*, dan sebagainya), dan dapat berhubungan dengan komputer induk sistem lainnya yang letaknya berjauhan.

Sistem jaringan dapat memiliki peralatan pada komputer *server* untuk dipakai secara bersama dengan komputer *client*-nya. Namun pada setiap komputer lokal dapat juga dipasang peralatan khusus untuk keperluan komputer lokal tersebut.

Salah satu tujuan dari penggunaan jaringan komputer ialah skalabilitas, yaitu kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur-angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambahkan sejumlah prosesor. Pada komputer *mainframe*, apabila komputer sudah jenuh atau mencapai titik batas maka diperlukan penggantian. Hal ini membutuhkan biaya yang cukup besar dan menyebabkan gangguan pada kontinuitas kerja pemakai. Sedangkan pada model *client-server*, *client* baru dan server baru dapat ditambahkan begitu diperlukan.

Dalam jaringan ada tiga komponen utama dalam jaringan, yaitu :

- *Host* atau *node*, yaitu sistem komputer yang berfungsi sebagai sumber atau penerima dari data yang dikirimkan. *Node* ini dapat berupa:
- *Server* : komputer tempat penyimpanan data dan program-program aplikasi yang digunakan dalam jaringan,
- *Client* : komputer yang dapat mengakses sumber daya (berupa data dan program aplikasi) yang ada pada server,
- *Shared peripheral* : peralatan-peralatan yang terhubung dan digunakan dalam jaringan (misalnya, *printer*, *scanner*, *harddisk*, modem, dan lain-lain).
- *Link*, adalah media komunikasi yang menghubungkan antara *node* yang satu dengan *node* lainnya. Media ini dapat berupa saluran transmisi kabel dan tanpa kabel,
- *Software* (Perangkat Lunak), yaitu program yang mengatur dan mengelola jaringan secara keseluruhan. Termasuk di dalamnya sistem operasi jaringan yang berfungsi sebagai pengatur komunikasi data dan *peripheral* dalam jaringan.

Perangkat jaringan komputer meliputi:

1. **Repeater**
Berfungsi untuk menerima sinyal kemudian meneruskan kembali sinyal yang diterima dengan kekuatan yang sama. Dengan adanya *repeater*, sinyal dari suatu komputer dapat komputer lain yang letaknya berjauhan.
2. **Bridge**
Berfungsi seperti *repeater* atau *hub* tetapi lebih pintar karena bekerja pada lapisan *data link* sehingga mempunyai kemampuan untuk menggunakan *MAC address* dalam proses pengiriman *frame* ke alamat yang dituju.
3. **Switch**
Fungsinya sama dengan *bridge* hanya *switch* terdiri dari beberapa *port* sehingga *switch* disebut *multiport bridge*. Dengan kemampuannya tersebut jika salah satu *port* pada *switch* sibuk maka *port-port* lain masih tetap dapat berfungsi. Tetapi *bridge* dan *switch* tidak dapat meneruskan paket IP yang ditujukan komputer lain yang secara *logic* berbeda jaringan. [6]

2.2. Java SE

Java Standard Edition (SE) adalah sebuah *platform* yang lazim digunakan untuk pemrograman *Java*. *Java SE* umumnya digunakan sebagai *platform* yang bekerja pada aplikasi *portable*. Dalam prakteknya, *Java SE* tersusun atas mesin virtual yang digunakan untuk mengoperasikan program *Java*, selain itu juga ia tersusun atas serangkaian *Library* (atau paket) yang dibutuhkan untuk pengaksesan *File System*, jaringan dan lain-lain.

2.3. Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler dengan layar sentuh (*touchscreen*)

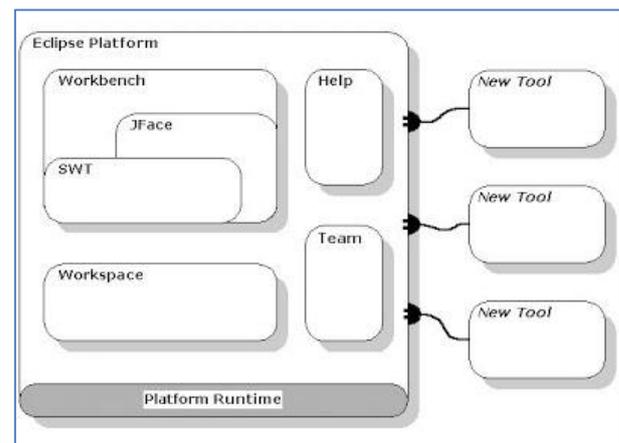
seperti telepon pintar dan komputer *tablet*. *Android* awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membeli Android pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance* yang merupakan konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.

Android adalah sistem operasi *open-source*, dan Google merilis kodenya di bawah lisensi *Apache Source-code* dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. [4]

2.4. Eclipse

Eclipse merupakan sebuah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan perangkat lunak dan dapat dijalankan pada semua platform.

Eclipse menyediakan *user interface* yang dirancang untuk berjalan diatas berbagai jenis sistem operasi. Inti dari eclipse adalah sebuah arsitektur untuk *dynamic discovery*, *loading* dan *running* dari *plug-ins*. *Eclipse* menggunakan model dari sebuah *workbench* umum untuk mengintegrasikan *tools* dari sudut pandang pengguna. *Tools* yang ada dapat diintegrasikan dengan eclipse menggunakan *extension points*. [1]



Gambar 1. Arsitektur Eclipse

2.5. MySQL

MySQL (*My Structure Query Language*) adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread* dan *multi-user*. MySQL juga sering dikenal sebagai *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *General Public License* (GPL). Suatu *database* relasional menyimpan data dalam tabel terpisah. Tabel - tabel tersebut terhubung oleh suatu relasi terdefinisi yang memungkinkan *user* memperoleh kombinasi data dari beberapa tabel dalam suatu permintaan.

MySQL sebenarnya merupakan turunan SQL (*Structured Query Language*). Sebagai *database server*, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan dengan *database server* lainnya dalam hal *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan dengan Interbase.

Sebagai program penghasil *database*, MySQL tidak dapat berjalan sendiri tanpa adanya sebuah aplikasi lain, seperti PHP, VB, Delphi, dan lainnya. [5]

2.6. Hypertext Preprocessor (PHP)

PHP merupakan kependekan dari kata *Hypertext Preprocessor*. PHP tergolong sebagai perangkat lunak *open source* yang diatur dalam aturan *general purpose licences* (GPL).

Pemrograman PHP sangat cocok untuk dikembangkan dalam lingkungan *web*, karena PHP bisa dilekatkan pada *script* HTML atau sebaliknya. PHP dikhususkan untuk pengembangan *web* dinamis karena PHP mampu menghasilkan *website* yang hasilnya secara terus menerus bisa berubah-ubah sesuai dengan pola yang diberikan. Pada umumnya, pembuatan *web* dinamis berhubungan erat dengan *database* sebagai sumber data yang ditampilkan.

PHP tergolong juga sebagai bahasa pemrograman yang berbasis *server* (*server side scripting*). Ini berarti bahwa semua *script* PHP diletakkan di *server* dan diterjemahkan oleh *web server* terlebih dahulu, kemudian hasilnya dikirim ke *browser client*. [3]

2.7. JavaScript Object Notation (JSON)

JSON merupakan format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa Pemrograman JavaScript, Standar ECMA-262 Edisi ke-3 - Desember 1999. JSON merupakan format teks yang tidak bergantung pada bahasa pemrograman apapun karena menggunakan gaya bahasa yang umum digunakan oleh programmer keluarga C termasuk C, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python, dan lain-lain. Oleh karena sifat-sifat tersebut, menjadikan JSON ideal sebagai bahasa pertukaran-data. [2]

3. DESAIN SISTEM

Pada aplikasi ini, Android dapat melakukan *request* data pada *database web Administrator* untuk mendapatkan data. Android melakukan *request* untuk pengambilan data dari *database server* dan kemudian ditampilkan pada Android. Pada sisi *Web Administrator*, administrator dapat melakukan proses *maintain* data yang berupa *create*, *read*, *update*, dan *delete* (CRUD). Aplikasi ini hanya dapat diakses oleh administrator.

Secara umum, desain sistem dibagi menjadi dua bagian, yaitu sistem pada *Web Administrator* dan Android. Desain sistem *Web Administrator* dijelaskan dalam bentuk *use case diagram* dan *activity diagram*. Pada Android, sistem dijelaskan dalam bentuk *flowchart* yang dipergunakan untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari sistem yang dilakukan oleh *user*.

Fitur-fitur yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi ini melibatkan beberapa bagian sistem, diantaranya :

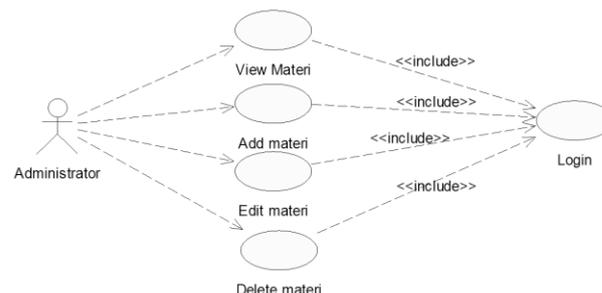
- Komponen *Web service*, komponen ini menyediakan layanan berupa fungsi-fungsi PHP untuk mengambil sebuah data pada *database server* dan data tersebut dapat digunakan untuk kebutuhan aplikasi *client* dan aplikasi *server*.
- Komponen *Database server*, komponen ini berisi data-data yang diperlukan oleh aplikasi *client* dan aplikasi *server* dalam setiap prosesnya
- Komponen *Web Admin*, komponen ini merupakan *website* yang dapat digunakan oleh admin untuk

melakukan proses *create*, *read*, *update*, *delete* (CRUD) terhadap data yang terdapat pada *database*.

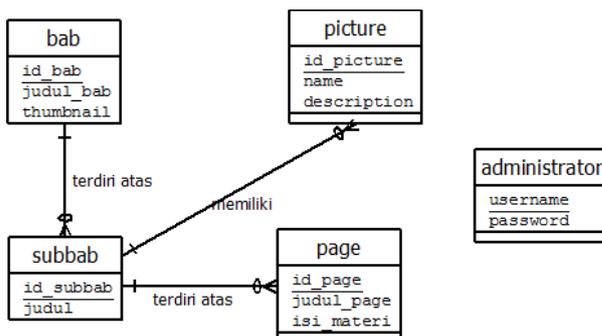
- Komponen *Android*, komponen ini digunakan untuk membangun sebuah aplikasi *client*.

3.1. Komponen Web Admin

Web Admin merupakan komponen yang digunakan *admin* untuk melakukan proses *maintain* terhadap *database* materi. Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa admin dapat melakukan *view*, *edit*, *delete*, dan *add* materi yang memerlukan *login* terlebih dahulu. Pada Gambar 4 dijelaskan nama dan atribut tabel beserta relasi antar tabel.

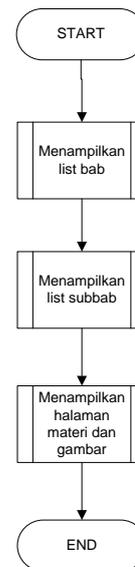


Gambar 2 Use Case Diagram Web Administrator



Gambar 3 Entity Relationship Diagram Aplikasi Web Administrator

3.2. Aplikasi Android



Gambar 4 Flowchart Aplikasi Android

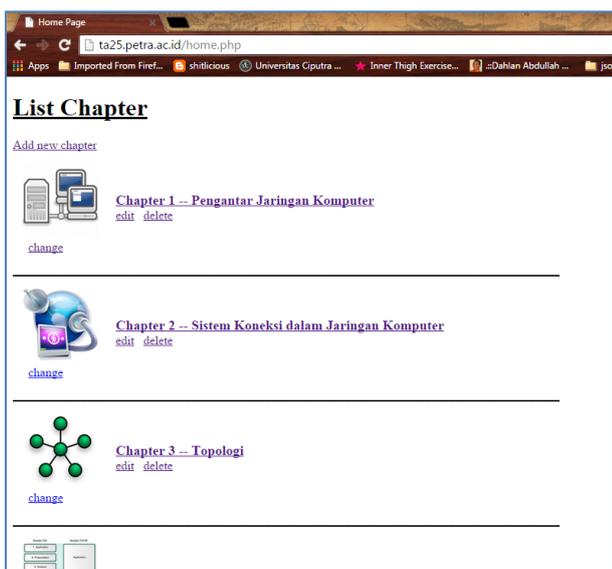
Aplikasi *Android* merupakan komponen yang digunakan oleh *client* atau *user* untuk melihat teori yang sudah di-input oleh *admin* dalam *database* seperti yang nampak pada *flowchart* Gambar 4.

4. PENGUJIAN SISTEM

Pada bagian ini, akan dilakukan pengujian sistem pada aplikasi *Java* dan aplikasi *Android*. Peneliti akan menguji kedua aplikasi berdasarkan fitur-fitur yang dimiliki oleh masing-masing aplikasi.

4.1. Pengujian Sistem *Web Administrator*

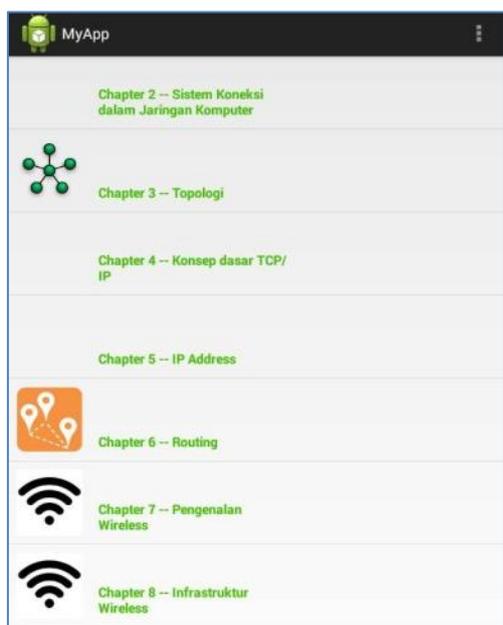
Pada aplikasi *Web Administrator*, terdapat fitur penting yang digunakan oleh administrator, antara lain login, *view* materi, dan fitur *maintain* materi .



Gambar 5 Pengujian Web Admin

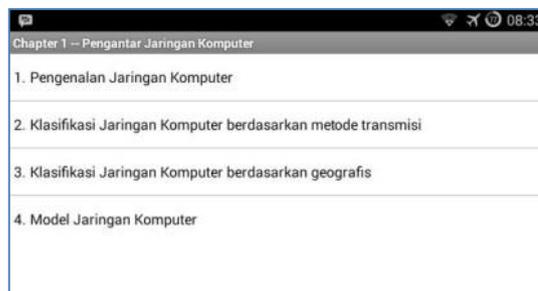
4.2. Pengujian Sistem Aplikasi *Android*

Pada aplikasi *android* terdapat fitur penting yaitu *view* materi.



Gambar 6 View Bab pada Aplikasi Android

Gambar 6 merupakan tampilan awal yang ditampilkan ketika user mengakses aplikasi pertama kali. Sistem akan melakukan *parsing data* dan menampilkan *list* bab.



Gambar 7 View Sub-Bab pada Aplikasi Android

Gambar 7 merupakan tampilan saat *user* memilih sebuah judul bab tertentu dan sistem akan menampilkan list sub-bab sesuai materi atau bab yang dipilih.



Gambar 8 View Deskripsi pada Aplikasi Android

Gambar 8 merupakan tampilan ketika *user* memilih sebuah sub-bab tertentu. Sistem akan menampilkan deskripsi dalam beberapa halaman, tergantung dari banyaknya halaman yang diinput oleh *Administrator* pada *database*.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- Admin dapat menambahkan, menyunting, dan menghapus materi pada *website administrator*.
- Pada *device* Android, user hanya dapat melihat isi materi yang telah di-input oleh *administrator*.
- Materi pada *device* Android diunduh setiap kali *user* membuka materi.
- Koneksi internet dibutuhkan selama penggunaan aplikasi pada *device* Android

6. REFERENSI

- [1] Hernita. 2013. *Android Programming With Eclipse*. Semarang: Wahana Komputer.
- [2] Introducing JSON. n.d. Diakses pada 01 Maret 2015 dari <http://www.json.org>
- [3] Kristanto, A. 2010. *Kupas tuntas PHP & MySQL*. Klaten: Cable Book.
- [4] Priyanta, F. 2011. *Pemrograman Android untuk Pemula*. Jakarta: Cerdas Pustaka.
- [5] Sidik, I. B. 2003. *MYSQL untuk pengguna, administrator, dan pengembangan aplikasi web*. Bandung: Informatika Bandung
- [6] Tanenbaum, A.S. 1997. *Jaringan Komputer Edisi Bahasa Indonesia*. Jakarta: Prenhallindo