

Penggunaan Infrastruktur *Ad Hoc* untuk Pengembangan Perangkat Lunak SIMAK *Mobile* (Studi Kasus: Sekolah Dasar Negeri Rawajati 08 Pagi)

Indah Dwijyanthi Nirmala^a dan Arini^b

^aMahasiswa Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
e-mail: Lovely.nd4h@gmail.com

^bStaf Pengajar Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Tel : (021) 7493547 Fax : (021) 7493315
e-mail : arinizoel@yahoo.com

ABSTRACT

Handling of academic data collection is still done manually in an educational institution led to inefficiency in terms of both human resource and time. While the academic data collection is vital to survival and success of the educational mandate was adopting. The condition at SDN 08 Pagi Rawajati was lack academic computerized data collection accurately, precisely and quickly, especially those capable of supporting mobility school management so that it can always be up to date on academic data. Therefore the presence of academic data provided solution has needed, which in case built system using a mobile academic infrastructure WLAN Ad-Hoc network, the programming language of Borland Delphi 7 which connected to the database server using ODBC Connector MySQL. The authors implemented the system, used method of Linear Sequential Mode. From the results of testing conducted was able give good enough for schools where data & information can updated in mobile.

Keywords: *Academic Information System, WLAN, ODBC, MySQL, and Delphi.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan komputer dari hari-ke-hari mengalami perubahan yang sangat pesat, kebutuhan akan informasi yang akurat, tepat dan terkini juga semakin dibutuhkan agar dapat tetap bertahan dalam menghadapi segala tantangan di era globalisasi dan persaingan bebas.

Perkembangan teknologi dan ilmu informatika yang pesat mendorong masyarakat baik kelompok maupun perorangan, instansi baik pemerintah maupun swasta, sekolah ataupun universitas untuk memanfaatkan perkembangan teknologi dan informatika tersebut.

Dengan kehadiran komputer di SDN Rawajati 08 Pagi akan sangat menunjang *efisiensi* kinerja sehingga akan mendapatkan dampak yang positif didalam suatu aktifitas sekolah tersebut.

Saat ini, dalam proses manajemen akademik di SDSN Rawajati 08 Pagi masih secara manual dalam penanganan pendataan akademiknya. sudah tentu cara

tersebut tidak *efisien* baik dari segi tenaga maupun waktu. Disamping itu pihak pengelola terkadang tidak selalu berdiam di satu tempat, mereka mempunyai aktifitas dan kegiatan yang dilakukan di area sekolah.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka akan diberikan suatu solusi dengan mengembangkan dan mengaplikasikan alur kerja sistem akademik yang sudah ada dengan sistem basis data aplikasi akademik yang terkomputerisasi dan *user interface* untuk mengelola basis data tersebut yang mampu dilakukan secara *mobile* oleh pengelola sekolah yaitu dengan menggunakan media jaringan WLAN sehingga dapat *optimal* dalam penanganan data akademiknya.

2. TEORI PENUNJANG

2.1 Client Server

Program *two tier* atau biasa disebut *Client-Server* terdiri atas satu komputer *server* dan beberapa komputer *client*. Fungsi dari *server* adalah sebagai

penyedia informasi, sedangkan fungsi dari *client* adalah melakukan tugas penanganan data.

Pada program *two tier* dapat dibagi menjadi dua jenis:

1. Server side

Program *server side* merupakan program dimana aplikasi dan DBMS berada di *server*. Sementara itu, hanya GUI yang ada di *client* (Wahana Komputer, 2006).

2. Client Side

Di program *client side* hanya DBMS yang berada pada *server*, sedangkan program aplikasi dan GUI berada di *client* (Wahana Komputer, 2006).

2.2 DBMS

DBMS (*Database Management Systems*) yakni merupakan suatu perangkat lunak yang ditujukan untuk menangani penciptaan, pemeliharaan, dan pengendalian akses data. Dengan penggunaan *DBMS* ini pengelolaan data akan menjadi lebih mudah dilakukan (Kadir, 2009). *DBMS* adalah aplikasi yang digunakan untuk mengelola *database* (Supriyanto, 2007). *DBMS* merupakan *software* yang mengatur proses pengelolaan *database*.

2.3 Delphi

Borland Delphi (Delphi) merupakan salah satu perangkat pemrograman *visual* yang sangat terkenal di lingkungan *Windows*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman *Pascal* atau yang kemudian juga disebut bahasa pemrograman *Delphi*. *IDE* pada *Delphi 7.0* terdiri atas *Menu*, *Component Palette*, *Toolbar*, *Object Inspector*, *Object Tree View*, *Form Editor*, dan *Code Editor* (Alexander, 2005).

2.4 Ad-Hoc WLAN Mode

Jaringan infrastruktur mode *ad-hoc* pada *WLAN* merupakan komunikasi antara satu perangkat komputer satu dengan yang lain dilakukan secara spontan/ langsung dengan menggunakan perangkat *wireless adapter* (Sutanta, 2005). Pada mode ini koneksi antara satu perangkat (*Server*) dengan perangkat lainnya (*client*) terhubung tanpa menggunakan media pengontrol pusat yaitu *access point*.

2.5 Topologi Peer to Peer

Pada topologi *peer to peer* (jaringan terdistribusi) ini, semua terminal dapat berkomunikasi satu sama lain tanpa memerlukan pengontrol (*server*). Disini, *server* diperlukan untuk mengoneksi *WLAN* ke *LAN* lain (Hantoro, 2009) (Madcoms, 2009).

2.6 My SQL Connector

My SQL Connector adalah sebuah *driver* berbasis standar untuk *jdbc*, *odbc* dan *.net* yang memungkinkan pengembang untuk membangun aplikasi *database* yang sesuai dengan bahasa pemrograman yg dipilih.

3. PEMBAHASAN

Pembahasan berikut adalah tahapan yang dilakukan untuk implementasi aplikasi dengan menggunakan metode *Linear Sequential Mode*, yaitu meliputi tahapan *Analysis* (Analisis Sistem), *Design* (Perancangan Sistem), *Code* (Pengkodean) dan *Testing* (Pengujian) (Mulyanto, 2009).

Tahap Analisis Sistem

Pada tahapan ini dilakukan beberapa analisa untuk mengetahui sistem yang akan dibangun.

3.1.1 Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan pengamatan dan observasi yang dilakukan, ditemukan: Proses pendataan akademik masih secara manual, yaitu:

- Guru melakukan pengumpulan data siswa, data pelajaran, data perkembangan siswa, data nilai siswa.
- Tata usaha melakukan pengumpulan data-data sekolah beserta data-data yang telah dikumpulkan oleh guru.
- Kemudian semua data digabungkan dan diproses ke pembukuan akademik sekolah.
- Baru kemudian dari pembukuan akademik sekolah tersebut, dapat dihasilkan suatu laporan, yakni laporan data siswa, laporan data pelajaran, laporan data nilai siswa, laporan data sekolah, laporan prestasi sekolah, serta laporan data guru.

3.1.2 Analisis Kelayakan

Pertimbangan yang digunakan untuk mengetahui kelayakan aplikasi yang akan dibangun yaitu:

- Kelayakan Teknis**, ini menyangkut *infrastruktur dan sumber daya* yang ada di dalam organisasi sekolah. Ketersediaan *infrastruktur* ini mencakup ketersediaan teknologi dan ketersediaan ahli yang mengoperasikan sistem. Saat ini SDN Rawajati 08 pagi ini telah menggunakan *infrastruktur media wireless* dalam lingkungan sekolah, sehingga tidak mengalami kendala untuk implementasi aplikasi yang akan dibangun dan terdapat sekitar 10 orang guru yang sudah memiliki bekal pengetahuan tentang penggunaan komputer.
- Kelayakan Ekonomi**, sistem yang dikembangkan merupakan perubahan dari sistem

yang masih manual menjadi sistem yang terkomputerisasi, dari segi ekonomi tentu saja hal ini akan menghemat waktu, tenaga dan biaya sehingga akan meningkatkan kualitas sekolah.

- c. **Kelayakan Hukum**, mempertimbangkan legalitas dari sistem yang dikembangkan dengan mempertimbangkan dampak yang akan ditimbulkan. Sistem yang dikembangkan berbasis Windows, dapat mendapatkan lisensi dari Microsoft.
- d. **Kelayakan Operasional**, sistem aplikasi yang dikembangkan tidak rumit dalam penggunaannya sehingga para pengelola sekolah yang telah memiliki pengetahuan komputer ini dapat mudah menjalankan sistem aplikasi ini. Di samping itu kualitas informasi yang ada telah disesuaikan dengan kebutuhan dari permasalahan yang ada pada sistem lama sehingga sistem aplikasi yang dikembangkan layak untuk dioperasikan
- e. **Kelayakan Waktu**, dari tinjauan waktu pengembangan sistem ini tidak mempengaruhi penjadwalan aktifitas yang ada di sekolah, karena

sistem ini dapat dibangun secara mandiri dengan infrastruktur yang ada di sekolah.

3.1.3 Analisis Sistem Usulan

Berdasarkan analisa sebelumnya maka sistem yang diusulkan yaitu sebuah sistem untuk memudahkan pengorganisasian data akademik di SDN Rawajati 08 Pagi, seperti: data sekolah, data guru, data siswa, data kbm maupun data nilai dengan penggunaan media yang mampu menjangkau lebih banyak pengguna dalam pengoperasian aplikasi yaitu teknologi jaringan (*Wireless LAN*). Dengan pemanfaatan teknologi Teknologi Jaringan *WLAN*, para pengelola dapat mengakses informasi tanpa perlu mencari sebuah tempat untuk menancapkan kabel dan para manajer jaringan dapat membangun atau memperbesar jaringan tanpa perlu memasang atau memindahkan kabel-kabel.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dibangun meliputi tahapan berikut ini.

Perancangan Arsitektur Sistem



Gambar 1. Rancangan Arsitektur Sistem Yang Dibangun

Pada Gambar 1 antara *server* dengan *client* memiliki interkoneksi dengan jaringan *WLAN* (*wireless local area connection*). Dimana semua informasi variabel yang dipilih oleh pengguna (*client*) akan disimpan dalam *file* pada *server*, dengan menggunakan topologi mode *peer to peer* (*Ad-hoc*) dan *client side mode*.

3.2.2 Komponen Aplikasi

Ada 3 komponen utama yang digunakan agar proses pengolahan data pada sistem informasi akademik ini bisa dilakukan dengan baik, yaitu meliputi:

1. **Hardware (Perangkat Keras)**, hardware yang digunakan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Spesifikasi *Hardware*

No	Hardware	Server	Client
1	Processor	Intel Core 2 duo T7100/1.80 Ghz	Pentium 4
2	Memory	3 GB	512 MB
3	HDD	160 Gb	
4	Display	15.4" WXGA	Ya
5	Graphic	NVIDIA GeForce 8400M G	Ya
6	DVD/ CD ROM	Ya	Tidak
7	Printer (local/netw ork printer)	Ya	Ya
8	Wi-fi	Ya	Ya
9	Keyboard	Ya	Ya
10	Mouse	Ya	Ya

2. *Software* (Perangkat Lunak), perangkat lunak yang digunakan yakni sebagai berikut:

Tabel 2. Spesifikasi *Software*

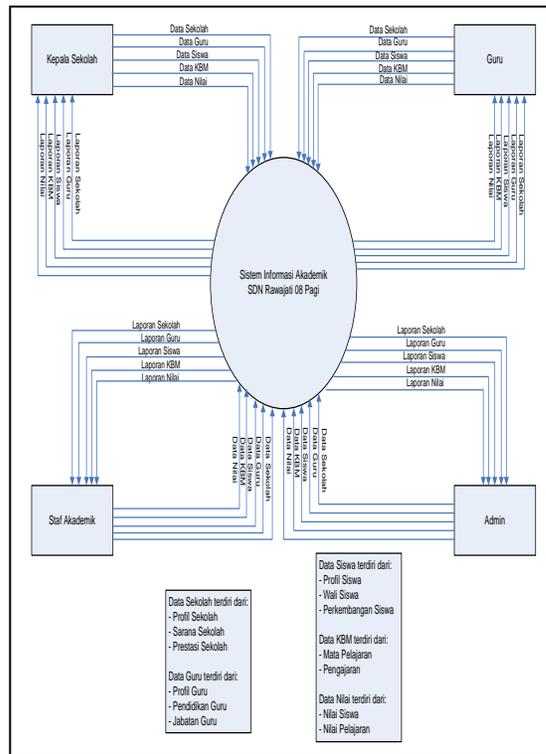
Software	Server	Client
Sistem Operasi	Microsoft Windows XP Professional	Windows Vista
Bahasa Pemrograman	Borland Delphi 7	-
DBMS	MySQL (Xampp 1.7.3)	-
Koneksi	My SQL Connector ODBC 5.1.6	My SQL Connector ODBC 5.1.6

3. *Brainware* (Manusia), *brainware* meliputi *operator*, *programmer*, sistem analis, *administrator* basis data serta personal lain yang terlibat. Di pihak sekolah, unsur ini dipenuhi oleh admin sekolah.

3.2.3 Perancangan Basis Data

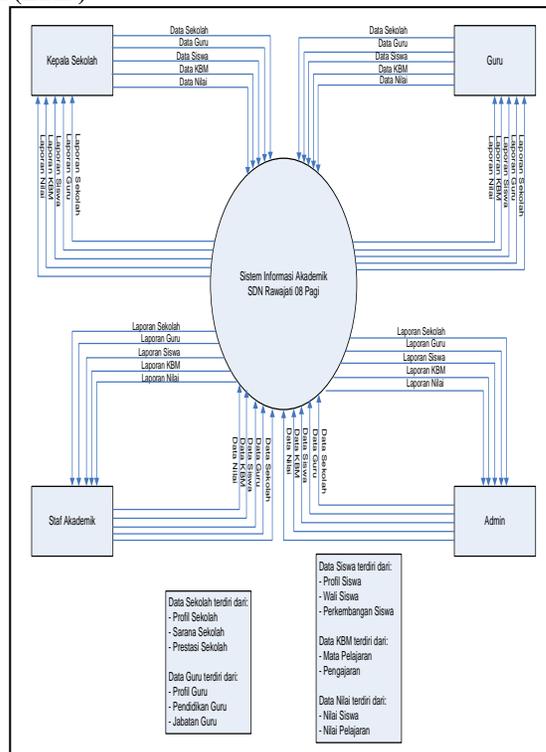
a. Conteks Diagram Sistem

Dalam konteks diagram terdapat empat entitas yaitu Kepala Sekolah, Guru, Staf Akademik dan Admin.



Gambar 2. Diagram konteks Sistem yang diusulkan

b. Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 3. Diagram Hubungan Antar Entitas (ERD)

3.3.

Pengkodean

Pada tahap ini, rancangan yang telah di buat pada tahap perancangan sistem dikonstruksi dan di transformasikan menjadi aplikasi yang dapat melakukan fungsi-fungsi kerja sesuai dengan rancangan sistem.

a. Interface Aplikasi

Tampilan *interface* pada aplikasi sistem informasi akademik adalah sebagai berikut.



Gambar 6. Form Halaman Menu Utama

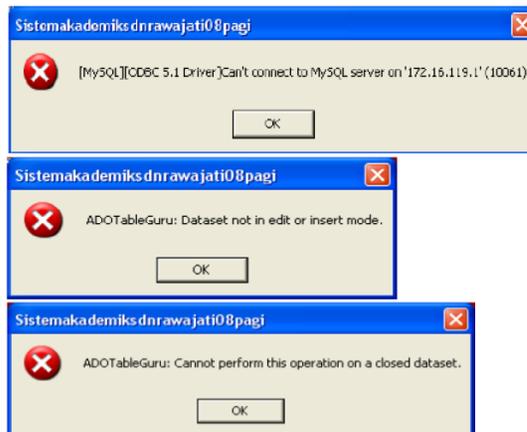
b. Konfigurasi & Instalasi

Setelah proses *coding*, tahapan berikutnya adalah instalasi dan konfigurasi komponen meliputi instalasi koneksi penghubung *server*, serta konfigurasi database *server* dan konfigurasi *client wireless* yakni penggunaan mode *ad-hoc*.

3.4 Pengujian

Ada beberapa cara yang diperlukan terhadap pengujian yang akan dilakukan, tahap-tahap tersebut adalah:

1. Uji Unit



Gambar 7. Contoh Code Program Error pada Proses Debugging Koneksi Ad Hoc

Pengujian unit yaitu pengujian secara individual terhadap semua program untuk memastikan bahwa program bebas dari kesalahan. Jika terjadi kesalahan, maka akan dicari penyebabnya dengan *debugging*. Tujuan pengujian ini untuk memastikan aplikasi yang dibangun dapat memudahkan *user* dalam mengaksesnya di beberapa komputer *client*. Contoh hasil pengujian terjadi *error* pada Gambar 7.

Pengujian ini menangani keandalan dari modul. Tiap-tiap dari program diuji untuk mengetahui apakah tiap bagian tersebut dapat bekerja dengan baik atau tidak. Indikator untuk mengetahui bahwa bagian tersebut sudah sesuai adalah apabila program dapat berjalan sesuai dengan diagram alir dimana diagram alir itu sendiri dibuat berdasarkan urutan penanganan basis data secara sistematis. Pengujian dilakukan pada dua bagian penting dari program yaitu *form login*, dan menu utama, ditunjukkan pada Tabel 3.

2. Uji Modul

Tabel 3. Hasil Pengujian Bagian Program

No	Form	Keterangan
1	Form Login	Sesuai dengan Diagram Alir
2	Form Menu Utama	Sesuai dengan Diagram Alir

3. Uji Subsistem

Fase ini melibatkan pengujian sekumpulan modul yang telah diintegrasikan menjadi *subsistem*. Proses pengujian subsistem ini dikonsentrasikan pada

deteksi kesalahan *interface*. Proses pengujian subsistem dilakukan untuk mencari ketidaksesuaian *interface* modul dengan menjalankan *interface* berkali-kali.

Tabel 4. Pengujian Subsistem Modul Login, Menu Utama, Exit User, dan Exit Program

No	Pengujian	Interface yang diharapkan	Hasil Uji
1.	Interface Login	Halaman Login	Ok
2.	Interface Menu Utama	Halaman Menu Utama	Ok
3.	Interface Exit User	Halaman Login	Ok
4.	Interface Exit Program	Keluar Program	Ok

4. Uji Sistem

Tahap selanjutnya pada pengujian sistem yaitu *subsistem* diintegrasikan untuk membentuk sistem. Pengujian dilakukan terhadap keseluruhan sistem apakah tahap integrasi antar modul sistem telah berjalan baik. Pengujian ini dilakukan berkenaan dengan penemuan kesalahan yang diakibatkan dari

interaksi yang tidak diharapkan antara *subsistem* dengan *interface subsistem*. Seperti pada proses penambahan, pembatalan, serta penghapusan data dengan memasukkan *sample* data yang didapatkan dari SDN Rawajati 08 Pagi dari sisi *client* yang terhubung secara *ad hoc mode*

Tabel 5. Contoh List Hasil Pengujian dengan Pendekatan *Black-Box Testing*

No	Rancangan Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1.	Mulai jalankan program dengan meng-klik icon aplikasi	Masuk halaman Login	Sesuai
2.	Mengisi form user id dan password, klik tombol Login	Masuk halaman menu	Sesuai
3.	Klik tombol 'Cancel'	Menampilkan box pesan	Sesuai
4.	Klik ok pada Cancel	Keluar dari program aplikasi Sistem Informasi	Sesuai

5. Uji Penerimaan

Pengujian penerimaan sistem dilakukan oleh pengelola akademik SDSN Rawajati 08 Pagi. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode

blackbox testing. Secara ringkas, hasil pengujian adalah sebagai berikut.

Tabel 6. Pengujian Penerimaan Sistem

No	Pengujian	Penilaian
1	Fitur aplikasi secara keseluruhan	Baik
2	Tampilan Aplikasi	Baik
3	Kestabilan Aplikasi	Baik
4	Keamanan Aplikasi	Baik
5	Kesesuaian dengan kebutuhan	Baik
6	kemudahan penggunaan aplikasi	Baik

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu menangani sistem informasi akademik secara *mobile* menggunakan *mode ad hoc* untuk para pengurus sekolah.

4. SIMPULAN

Berdasarkan implementasi dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat menampilkan informasi akademik yang ada di Sekolah Dasar Standar Nasional Rawajati 08 pagi secara akurat, cepat dan tepat, yang telah mendukung mobilitas pengelola dengan menggunakan infrastruktur *Ad hoc* WLAN.
2. Aplikasi ini dapat mengatasi manajemen akademik sekolah (fitur-fitur laporan) sehingga membantu pihak sekolah dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang tepat dan akurat.

5. SARAN

Beberapa saran pengembangan lebih lanjut yaitu adanya hubungan yang terintegrasi antara bagian akademik ini dengan bagian-bagian lainnya dalam sekolah seperti: kepegawaian, inventori dan lain-lain, sehingga menciptakan suatu aplikasi yang utuh.

REFERENSI

- Alexander, Hengky. 2005. Bank Soal Delphi. Jakarta: Penerbit Elex Media Komputindo.
- Hantoro, Gunadi. 2009. WiFi (Wireless LAN). Bandung: Informatika.
- Kadir, Abdul. 2009. Dasar Perancangan dan Implementasi Database Relasional. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Wahana Komputer. 2006. Menjadi Seorang Programmer Komputer. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Madcoms. 2009. Panduan Lengkap Membangun Sistem Jaringan Komputer. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Mulyanto, Agus. 2009. Sistem Informasi Konsep & Aplikasi. Yogyakarta: Penerbit Pustaka Pelajar.

Supriyanto, Aji. 2007. Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Penerbit Salemba Infotek, 2007.

Sutanta, Edhy. 2005. Pengantar Teknologi Informasi. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.