

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas mengenai tinjauan pustaka yang berisi pustaka dan hasil penelitian yang pernah dilakukan, yang mana isi pustaka berhubungan dengan penelitian ini. Landasan teori membahas mengenai teori-teori dasar yang mendukung penelitian ini.

2.1. Tinjauan Pustaka

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini sangat mendukung untuk penyediaan berbagai informasi secara cepat, tepat dan akurat. Teknologi informasi dan komunikasi dapat mempermudah pemberian informasi dalam berbagai bidang, diantaranya bidang pendidikan. Dengan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi diharapkan aktivitas perkuliahan dapat berjalan dengan baik serta dapat membantu semua kalangan terkait yaitu dosen, admisi, serta mahasiswa sendiri. Berbagai media digunakan untuk penyampain informasi salah satunya melalui media *Short Message Service* (SMS).

Beberapa penelitian yang menggunakan *Short Message Service* (SMS) sebagai sarana untuk sebuah sistem informasi, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Wombwell pada 6.000 siswa ditemukan kuliah standar yang kurang efektif dibandingkan dengan kuliah yang menerapkan sistem interaktif menggunakan *Short Message Service* (SMS). Hasil dan kesimpulan dari sistem interaktif dimana umpan balik atau respon siswa mempengaruhi peningkatan prestasi siswa (Wombwell, 2010). Pada penelitian yang dilakukan oleh Anbu dan Mavuso, ditahun 2012, yaitu membuat prototype layanan jasa perpustakaan melalui layanan peringatan berbasis SMS *gateway* yang bertujuan untuk melihat bagaimana teknologi *Short Message Service* (SMS) dapat sangat efektif digunakan pada layanan perpustakaan dan

informasi dengan metode SMS *gateway* di University of Swaziland dan Emerald Publishing Group Limited (Anbu K & Mavuso, 2012).

Librero dan kawan-kawan pada 2007 melakukan penelitian tentang potensiponsel dan teknik *Short Message Service* (SMS) untuk pendidikan formal dan nonformal di Filipina dan Mongolia. Penelitian ini menghasilkan reaksi positif dari mahasiswa dan peserta pelatihan tentang potensi dari *Short Message Service* (SMS) yang digunakan dalam pelaksanaan pendidikan. (Librero et al., 2007). Brown dan kawan-kawan pada tahun 2008 mengembangkan aplikasi *Short Message Service* (SMS) interaktif yang digunakan untuk akses data sederhana di University of North Carolina Wilmington (Brown et al, 2008). Yoo dan kawan-kawan tentang sistem informasi penjadwalan kelas interaktif berbasis web, menggunakan metode conflict resolution / resolusi konflik untuk mengatasi keterlambatan dan kompleksnya masalah penjadwalan kelas dengan memanfaatkan sistem penjadwalan berbasis web on line. Hasil dan kesimpulan dari penerapan sistem ini dapat menghemat waktu dan biaya dalam proses penjadwalan kelas (Yoo et al., 2004).

Terdapat juga beberapa penelitian berbasis SMS *gateway* yang menjadi referensi penulis diantaranya yang dilakukan oleh Haryono, tentang sistem informasi layanan interaktif secara tidak langsung kepada pelanggan ataupun sebaliknya, berhubungan dengan peningkatan kualitas pelayanan yang terjangkau dan fleksibel. Sistem ini berbasis SMS *gateway*, menggunakan Microsoft Visual basic 6.0 sebagai aplikasi editor sekaligus compiler, MySQL sebagai database serta Gammu yang berfungsi mengatur dan menjalankan fitur telpon seluler melalui komputer dengan koneksi yang menghubungkan komputer dan telpon seluler. (Haryono, 2011). Syahrial dan Jurnal melakukan penelitian di tahun 2013 tentang sistem pengumuman akademik berbasis SMS *gateway* dibangun menggunakan *framework Code Igniter* dan *gammu* yang bertujuan membangun sarana informasi dengan menggunakan *Short Message Service* (SMS). Hasil dan kesimpulan dari Sistem Informasi

Pengumuman Akademik ini dapat mempermudah mahasiswa dalam memperoleh informasi berupa informasi kuliah, informasi beasiswa, informasi agenda kegiatan dari pihak kampus dan informasi-informasi lainnya (Syahrial & Jurnal J. Hius, 2013).

Penelitian tentang SMS *gateway* juga dilakukan oleh Ummah pada tahun 2010 pada skripsinya membahas tentang sistem informasi bimbingan belajar menggunakan SMS *gateway* berbasis web yang merupakan suatu *website* yang menampilkan informasi bimbingan belajar yang dapat diakses via ponsel. Tujuan dari sistem ini untuk mentransfer ilmu, dengan adanya transfer ilmu maka manusia menjadi pribadi yang cerdas. Hasil dari sistem ini, siswa tanpa harus datang langsung ke tempat bimbingan belajar, cukup hanya mengirimkan *Short Message Service* (SMS) ke layanan informasi ini dengan format SMS yang telah ditentukan, maka secara otomatis akan direspon langsung oleh sistem informasi bimbingan belajar. (Ummah, 2010). Ibrahim, 2011, dimana mengembangkan proses informasi di jurusan dan di kolaborasikan dengan telepon seluler, sehingga dapat menghasilkan suatu aplikasi atau perangkat lunak yang dapat membantu administrasi jurusan. System ini bertujuan untuk membantu administrasi jurusan yaitu memberikan status proposal tugasakhir mahasiswa, memberikan informasi jadwal seminar kepada mahasiswa, dan mengingatkan mahasiswa yang proposalnya sudah diterima tapi belum diproses (Ibrahim, 2011).

Ardiansyah dan kawan-kawan meneliti tentang Sistem Informasi berbasis web dan SMS *gateway* untuk mempercepat penyampaian dan penerimaan informasi dengan menggunakan PHP, MySQL, dan Gammu sebagai SMS *gateway*. Aplikasi sistem informasi bertujuan untuk memudahkan staf kampus, dosen, dan mahasiswa dalam berkomunikasi melalui mobile berbasis SMS untuk menerima dan menyampaikan informasi dengan cepat dan mudah, sehingga dapat membantu pengguna atau mahasiswa mendapat informasi yang dibutuhkan (Ardiansyah et al., 2012). Adil di tahun 2009 pada artikelnya membahas sistem

informasi berbasis SMS *gateway* antara pihak kepolisian dan pengemudi kendaraan dimana system ini bekerja dengan cara mematikan mesin mobil agar pengemudi yang hiang kesadaran tidak dapat menghidupkan mesin mobilnya ini dilakukan untuk mengurangi tingginya angka kecelakaan. Dengan memanfaatkan teknologi *Global Positioning System* (GPS), Mikrikontroller, GSM Modem, MapInfo, dan Microsoft Office Access untuk pengambilan data. Berdasarkan hasil pengujian terjadi penyimpangan data antara posisi yang didapat dari pengambilan data GPS dengan posisi kendaraan yang sebenarnya, penyimpangan yang terjadi kurang lebih empat meter dari posisi sebenarnya (Adil, 2009).

Selain di bidang pendidikan, media *Short Message Service* (SMS) juga digunakan sebagai sarana sistem informasi di berbagai bidang, salah satu diantaranya ialah dalam bidang bisnis. Hal ini dapat dilihat dari beberapa referensi penelitian salah satunya yang dilakukan oleh Thoyib, melakukan penelitian terhadap layanan komunikasi untuk pelanggan yang diimplementasikan dengan SMS *gateway* menggunakan MySQL dan Microsoft Visual basic 6.0. Tujuan dari layanan komunikasi ini untuk meningkatkan proses bisnis terutama mengenai hubungan dengan *customer*, dan keperluan komunikasi. Hasil dan kesimpulan dari hasil Aplikasi Layanan Pelanggan ini cukup memenuhi kebutuhan fungsional (Thoyib, 2010). Adani pada tahun 2012 meneliti aplikasi *messaging* menggunakan teknologi SMS *gateway* sebagai layanan via *Short Message Service* (SMS) secara *on-line*, *tools* pembuat *database*-nya MySQL, serta menggunakan Gammu sebagai *tools* penghubung antara *device modem* dengan komputer. Tujuan dari aplikasi ini membantu penyedia jasa untuk mengirim maupun menerima SMS secara otomatis, sehingga dapat memberi kemudahan bagi pelanggan apotik fortuna dalam mengetahui informasi obat dan dapat melakukan pemesanan melalui SMS (Adani et al., 2012).

Muhammad Mikdar pada 2010 melakukan penelitian sistem informasi berbasis SMS *gateway* untuk memberikan informasi mengenai saldo simpanan anggota Credit Union

Batang Asi. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Microsoft Visual Basic 6.0 sebagai bahasa pemrograman, MySQL sebagai penyimpan basis data, ODBC sebagai penghubung aplikasi dengan basis data dan GAMMU sebagai modul yang menghubungkan modem dengan aplikasi. Hasil dan Kesimpulan dari aplikasi ini bisa memberikan kemudahan kepada anggota Credit Union Batang Asi dalam mendapatkan informasi saldo simpanan wajib, simpanan unggulan, dan simpanan keseluruhan (Mikdar, 2010). Katankar dan Thakare, 2010, melakukan riset dengan mengembangkan sebuah perangkat lunak berbasis sistem *Short Message Service* (SMS) untuk menyampaikan pesan melalui SMS *gateway* dengan antarmuka web dan metode enkripsi. Layanan SMS digunakan untuk sistem pemberitahuan dan tujuan pemasaran. Sistem ini sangat berguna dan digunakan di supermarket, perguruan tinggi, pusat prakiraan cuaca (Katankar & Thakare, 2010).

Penelitian tentang sistem informasi berbasis SMS *gateway* dan menjadikan ponsel sebagai sarana sistem informasi diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Asif dan Krogstie, 2011, sistem informasi mahasiswa di *mobile platform / mobile student information system* (MSIS) berbasis *mobile computing* dan konsep aplikasi *context-aware* yang dapat memberikan lebih banyak layanan informasi terpusat untuk mahasiswa (Asif & Krogstie, 2011). Rossy di tahun 2006 meneliti tentang pengembangan aplikasi berbasis SMS *gateway* yang menyediakan informasi tentang kejuaraan sepak bola Inggris, sistem ini juga dapat digunakan untuk mengelola layanan *Short Message Service* (SMS) lainnya seperti informasi akademik, horoskop. *Short Message Service* (SMS) sangat cocok untuk diterapkan dalam aplikasi *mobile alert (notification)* dan *info on demand*. Layanan sistem informasi berbasis SMS *gateway* yang dapat menambah, mengubah ataupun menghapus tanpa harus melalui PC (*Personal Computer*) tetapi dengan menggunakan sebuah telepon seluler dan dapat digunakan diberbagai *database*. Aplikasi ini bekerja dengan baik dan memberikan hasil seperti yang diharapkan (Rossy W et al, 2006). Zhang dan kawan-kawan

pada tahun 2007 mengevaluasi sebuah layanan informasi berbasis *Mobile* yaitu *Mobile Information Services enabled by Mobile Publishing (MIS-MP)* untuk pengumpulan data *real time*, penemuan, dan berbagi jaringan dan informasi, dimana pengguna dapat mengakses informasi dan penggunaan jaringan untuk menemukan informasi yang diinginkan dimana saja dan kapan saja melalui ponsel (Zhang et al, 2007)



Tabel 2.1 Tabel Penelitian Perbandingan

No	Penelitian	Tujuan	Hasil
1	Rossy W, C., Utomo, W.H. & Wellem, T., 2006. Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Layanan <i>Short Messaging Service</i> (SMS).	Merancang dan implementasi Sistem informasi layanan <i>Short Messaging Service</i> (SMS) untuk diterapkan dalam aplikasi <i>mobile alert (notification)</i> dan <i>info on demand</i> .	Layanan sistem informasi yang dapat menambah, mengubah dan menghapus data pertandingan tanpa harus melalui PC (<i>Personal Computer</i>) tetapi dengan menggunakan telepon selular.
2	Ardiansyah, Sulfikar Salu, S.K..M.K. & Hendra Kurniawan S.Kom., M.S.E., 2012. <i>Integrasi Sistem Informasi Akademik FT UMRAH Berbasis Web Dan SMS Gateway Studi Kasus Di FT UMRAH</i> .	Membangun teknologi SMS gateway sebagai suatu aplikasi sistem informasi yang memudahkan staf kampus, dosen, dan mahasiswa dalam berkomunikasi mobile berbasis SMS untuk menerima dan menyampaikan informasi dengan cepat dan mudah.	Aplikasi yang telah diuji cukup bermanfaat dalam memberikan layanan, sehingga membantu pengguna atau mahasiswa mendapat informasi yang dibutuhkan.
3	Syahrial & Jurnal J.Hius, M., 2013. <i>Rancang Bangun Sistem Informasi Pengumuman Akademik Berbasis SMS Gateway Pada STMIK U'BUDIYAH Indonesia Dengan Menggunakan Codeigniter PHP Framework Dan Gammu</i> .	Membangun sarana informasi dengan menggunakan SMS Gateway, sehingga nantinya segala jenis pengumuman akan diterima oleh mahasiswa melalui SMS.	Dengan adanya Sistem Informasi Pengumuman Akademik dengan Fitur SMS Gateway ini dapat mempermudah mahasiswa dalam memperoleh informasi berupa informasi jadwal kuliah, informasi beasiswa, informasi agenda kegiatan dari pihak kampus dan informasi-informasi lainnya.
4	Asif, M. & Krogstie, J., 2011. <i>Mobile student information system</i> .	Membangun suatu sistem informasi mahasiswa berbasis <i>mobile</i> untuk memberikan informasi yang relevan kepada siswa di <i>mobile platform</i> .	Memberikan lebih banyak layanan informasi terpusat untuk mahasiswa berdasarkan <i>mobile computing</i> dan konsep aplikasi <i>context-aware</i> .
5	Yuri Prima Fitryani, 2013, Pengembangan Sistem Distribusi Informasi Perubahan Jadwal Kuliah Menggunakan SMS Gateway (Studi Kasus Pascasarjana UAJY).	Mengembangkan Sistem Informasi Distribusi Perubahan Jadwal Kuliah menggunakan SMS Gateway.	Menghasilkan sistem informasi distribusi perubahan jadwal kuliah berbasis mobile melalui media SMS Gateway yang dapat membantu pendistribusian perubahan jadwal kuliah dari dosen ke mahasiswa dengan lebih akurat dan <i>up to date</i> .

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Sistem Informasi

2.2.1.1. Pengertian

Sistem Informasi dalam buku Pengantar Sistem Informasi (Yakub 2012), mengandung beberapa pengertian, diantaranya :

- a. Menurut Jogiyanto tahun 1999 sistem informasi adalah
Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data transaksi harian, mendukung operasi bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi serta menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.
- b. Menurut O'Brian tahun 2005 sistem informasi adalah
Kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.
- c. Sistem informasi juga merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen dalam organisasi yang berhubungan dengan proses penciptaan dan aliran informasi.

2.2.1.2. Komponen Sistem Informasi

Sistem Informasi merupakan sebuah susunan yang terdiri dari beberapa komponen atau elemen, diantaranya adalah :

1. Blok Masukan (*input block*), input memiliki data yang masuk ke dalam sistem informasi, juga metode-metode untuk menangkap data yang dimasukkan.

2. Blok Model (*model block*), blok ini terdiri dari kombinasi prosedur logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data.
3. Blok Keluaran (*output block*), produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Blok Teknologi (*technology block*) , blok teknologi digunakan untuk menerima input, menyimpan, mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dari sistem secara keseluruhan.
5. Basis data (*database block*), basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak (*software*) untuk memanipulasinya.

2.2.2. Penjadwalan Perkuliahan

Penjadwalan merupakan salah satu permasalahan waktu, tempat, serta aktivitas ke dalam waktu dan ruang yang telah ditentukan. Lebih spesifik lagi penjadwalan perkuliahan merupakan masalah penempatan jadwal suatu aktivitas kuliah tertentu pada waktu dan ruang yang telah ditentukan. Penyelesaian masalah penjadwalan perkuliahan dalam jumlah yang sangat besar hingga saat ini masih menjadi permasalahan yang rumit untuk diselesaikan secara manual. Persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi menambah semakin kompleks dan rumitnya penyelesaian masalah penjadwalan. Semakin banyaknya persyaratan yang

diajukan maka akan mempengaruhi lama waktu penyelesaian dan tingkat optimalitas output yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Tamba (2004) menghasilkan sebuah sistem yang mampu menyelesaikan masalah penjadwalan perkuliahan menggunakan Algoritma Genetika (studi kasus FMIPA IPB). Namun, penelitian yang dilakukan belum mengakomodasi masalah penjadwalan ruangan. Oleh karena itu, penelitian yang dilakukan merupakan tindak lanjut dari penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat menerapkan Algoritme Genetika dengan menggunakan representasi kromosom yang berbeda sehingga dapat menyempurnakan kekurangan penelitian sebelumnya (Syadid, 2008).

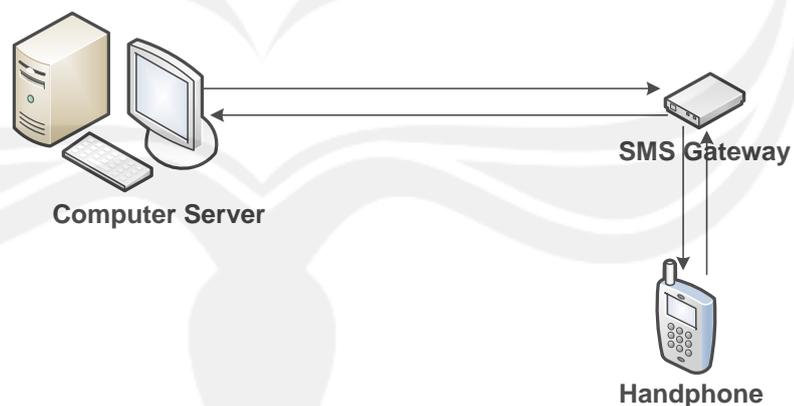
Permasalahan penjadwalan yang sebenarnya biasanya sangat kompleks, sehingga biasanya tidak disusun solusi yang memenuhi tujuan yang diinginkan. Terdapat berbagai jenis aturan dan algoritma dalam menjadwalkan. Akan tetapi tidak ada algoritma terbaik yang dapat menghasilkan solusi optimal dalam menyusun penjadwalan. Sehingga biasanya algoritma penjadwalan disusun berdasarkan sistem permasalahan di dunia nyata dan memenuhi sejumlah batasan-batasan yang ada.

2.2.3. SMS Gateway

SMS gateway merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Dengan *SMS gateway* dapat menyebarkan pesan ke banyak nomor secara otomatis dan cepat yang langsung terhubung dengan *database* nomor-nomor ponsel saja, tanpa harus mengetik ratusan nomor dan

pesan di ponsel, karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut. Selain itu dengan adanya *SMS gateway*, dapat mengelola pesan-pesan yang akan dikirim. Dengan menggunakan program tambahan yang dapat dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita, karena pesan yang akan dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya (Tarigan, 2012).

Cara kerja *SMS gateway* (gambar 4) yaitu SMS dikirim ke nomor yang telah ditentukan, isi SMS merupakan format yang telah ditentukan sebelumnya. SMS diterima oleh *handphone* yang bekerja sebagai *SMS gateway*, kemudian akan dikirimkan ke sistem, sistem akan merespon SMS tersebut. Jika Format SMS benar maka *handphone* yang bertindak sebagai *SMS gateway,server* akan membalas SMS tersebut bahwa SMS telah ditampung, begitu juga sebaliknya. SMS tersebut ditampung di database dan akan ditampilkan di *Website*.



Gambar 4. Cara kerja SMS Gateway

SMS gateway adalah *software* (perangkat lunak) untuk mengirim SMS, pengiriman SMS bisa langsung dari *handphone*, modem GSM atau melalui server SMS. Pengiriman melalui modem GSM atau *handphone* bisa dengan

menggunakan port USB, serial, *bluetooth* atau *infrared*, sedangkan pengiriman SMS melalui server SMS harus jaringan local (LAN) atau internet. Software SMS *gateway* ada yang komersil contohnya NowSMS dan Ozeki, sedangkan yang *open source* contohnya Kannel, GAMMU, dan SMSLib.

2.2.4. MySQL

Data adalah bagian penting dari pemrograman modern sehingga keseluruhan bahasa program menyediakan fungsi untuk mengakses database. Standar utama untuk bahasa database adalah Structured Query Language (SQL). SQL distandarisasi sebagai bahasa untuk menciptakan database, menyimpan informasi ke dalam database, dan mendapatkan kembali informasi darinya. Aplikasi khusus dan lingkungan pemrograman mengkhususkan diri untuk menginterpretasikan data SQL.

2.2.5. Gammu

Gammu adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi pada *handphone*, modem, dan perangkat jenis lain. Fungsi – fungsi yang dapat dikelola oleh gammu antara lain adalah fungsi nomor kontak (*phone book*) dan fungsi SMS. Gammu SMS *gateway* akan sangat memudahkan kita untuk mengirimkan SMS dan jumlah yang banyak melalui komputer.

Kelebihan Gammu dibandingkan dengan tools SMS *gateway* lainnya adalah :

1. Gammu bisa dijalankan di windows maupun Linux.

2. Banyak device yang kompatibel dengan gammu.
3. Gammu menggunakan database MySQL.
4. Baik kabel data USB maupun SERIAL, semuanya kompatibel dengan Gammu.
5. Gammu adalah aplikasi open source yang dapat dipakai secara gratis.
6. Gammu tidak memerlukan banyak *hardware* (hanya memerlukan komputer + modem), sehingga memudahkan dalam mengembangkan aplikasi dengan modal terjangkau.

2.2.6. Desktop

Desktop adalah suatu aplikasi yang dapat berjalan sendiri atau independen tanpa menggunakan *browser* atau koneksi internet disuatu komputer. Aplikasi berbasis *desktop* dikembangkan untuk dijalankan di komputer, dan komputer pengakses aplikasi pengolahan database. Pada aplikasi berbasis desktop, aplikasi di bangun dengan menggunakan tool tertentu, kemudian dikompilasi. Hasilnya dapat langsung digunakan dalam komputer.

Aplikasi desktop dan aplikasi *web based* memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing diantaranya:

1. Kemudahan Akses

Web diakses menggunakan *browser*, dimana semua Sistem Operasi pasti memiliki *browser*. Pengguna yang memiliki mobilitas yang tinggi cukup menggunakan *Handphone* untuk mengakses *Web*. Ini yang tidak bisa

dilakukan oleh *Desktop Based*, karena harus menginstall aplikasi di sisi *Client*.

2. Kemudahan Maintenance / Perawatan

Desktop membutuhkan instalasi dan *upgrade* pada setiap *Client* sementara *Web* hanya membutuhkan *upgrade* pada sisi *Server*. Dengan demikian biaya perawatan aplikasi *Web* menjadi lebih ringan.

3. Kebutuhan Perangkat Keras lebih rendah

Spesifikasi kebutuhan *Hardware* untuk *web based* sangat rendah disisi *Client* karena semua proses bergantung pada *Server*, maka dapat dikatakan beban pada *Client* hampir tidak ada.

4. Tingkat Keamanan

Mengamankan proses pengiriman data pada *Desktop* lebih mudah daripada *Web* karena *Web* langsung terhubung pada internet, selalu ada resiko keamanan menyangkut proses *online*.

5. Kecepatan dan Stabilitas Koneksi

Aplikasi *Web* sangat bergantung pada koneksi, apalagi bila ada masalah-masalah koneksi, misalnya "*Denial of Service*", "*Bandwith Limit Exceeded*", dll. Sementara *Desktop* yang dibangun pada *server* mandiri tentu hanya melibatkan koneksi online saat kebutuhan sinkronisasi data.

6. Kemudahan Penggunaan

Aplikasi *Desktop* lebih memanjakan *user* dari segi penggunaan. Dengan jumlah komponen yang jauh lebih banyak dan bervariasi dibandingkan *Web*.