

PEMANFAATAN MICROTIC RB750 UNTUK JARINGAN WIFI PADA SMK MUHAMMADIYAH KUDUS

R. Rhoedy Setiawan, Anteng Widodo

Sistem Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus
Gondang Manis PO.BOX 53 Bae, Kudus

rhoedy_05@yahoo.co.id, antengwidodo@gmail.com

Abstrak

Dengan kendala *user* yang terbatas dan software pencatatan *user* yang terdata yang relatif mahal, pendekatan yang dilakukan adalah pembuatan sebuah software yang ke depan bisa menekan biaya. Pengaksesan internet untuk kalangan SMK Muhammadiyah Kudus dibatasi penggunaannya untuk penghematan biaya pembelian *bandwidth* akses internet. Pengaturan hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sekarang ini menggunakan mikrotik RB 750. Diharapkan alat yang digunakan dapat mencapai pengguna yang lebih banyak, diantara alat pilihan lain yang digunakan dalam penelitian jaringan berbasis wifi.

Keyword: *software, microtic rb750, bandwidth*

Abstract

With a limited user constraints and software recording user who recorded relatively expensive, the approach taken is the creation of a software that can reduce costs in the future. Accessing the internet for SMK Muhammadiyah Holy restricted to saving the cost of purchasing internet access bandwidths. Setting permissions in SMK Muhammadiyah Kudus internet today use Mikrotik RB 750. It is expected that the tool used to reach more customers, among other options tools used in the research-based wifi network.

Keyword: *software, microtic RB750, bandwidth*

Pendahuluan

Dengan semakin berkembang pesatnya ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Informasi dan kebutuhan untuk mendalami ilmu pengetahuan dan teknologi. Penggunaan internet di kalangan pelajar sekarang ini sangat diperlukan untuk proses pembelajaran. Diantaranya pengaksesan dan pencarian bahan materi pelajaran. Pengaksesan internet untuk kalangan SMK Muhammadiyah Kudus dibatasi penggunaannya untuk penghematan biaya pembelian *bandwidth* akses internet. Pengaturan hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sekarang ini menggunakan mikrotik RB 750. Di dalam manual mikrotik RB 750 dijelaskan bahwa hak akses untuk *hotspot* dibatasi sebanyak 200 *user*. Padahal jumlah pengakses internet di SMK Muhammadiyah Kudus sebanyak 1.100 *user*.

Pencatatan *user* yang ter-*authenticaty* untuk pengaksesan internet membutuhkan perangkat server *database* dan *operating system*. Perangkat lunak *operating system* yang *proprietary* yang ter-*bundled* dengan perangkat lunak atau *software database* relatif mahal. Dengan kendala *user* yang terbatas dan software pencatatan *user* yang ter-*authenticaty* yang relatif mahal, pendekatan yang dilakukan adalah pembuatan sebuah software yang ke depan bisa menekan biaya. Disamping itu dapat juga digunakan bagi pelajar untuk mengembangkan keahlian mereka di bidang rekayasa *software*.

A. Rumusan Masalah

Penggunaan akses internet yang sangat terbatas untuk seluruh user serta ketersediaan perangkat keras dan lunak yang relatif mahal.

1. Bagaimana hak akses internet di SMK Muhammadiyah Kudus menjadi tak terbatas (*unlimited*) ?
2. Bagaimana agar penanganan pencatatan di dalam database setiap user terautentikasi dengan baik ?

B. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Agar bertambahnya password untuk user dan akses internet untuk mikrotik RB 750.
2. Menambah space untuk dokumentasi pengguna akses internet.
3. Mengembangkan kemampuan pelajar dibidang rekayasa *software*.

C. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini user dapat menggunakan akses internet dengan memiliki account sendiri. Bagi pelajar dapat mengembangkan kemampuannya di bidang rekayasa *software*. Meminimalisasi biaya penggunaan perangkat keras maupun lunak yang relatif lebih mahal.

Protokol adalah sebuah aturan atau standar yang mengatur atau mengijinkan terjadinya hubungan, komunikasi, dan perpindahan data antara dua atau lebih titik komputer. Protokol dapat diterapkan pada perangkat keras, perangkat lunak atau kombinasi dari keduanya. Pada tingkatan yang terendah, protokol mendefinisikan koneksi perangkat keras.

Protokol perlu diutamakan pada penggunaan standar teknis, untuk menspesifikasi bagaimana membangun komputer atau menghubungkan peralatan perangkat keras. Protokol secara umum digunakan pada komunikasi real-time dimana standar digunakan untuk mengatur struktur dari informasi untuk penyimpanan jangka panjang.

a. Standarisasi Protokol

Agar protokol dapat dipakai untuk komunikasi diberbagai pembuat perangkat maka dibutuhkan standarisasi protokol. Banyak lembaga dunia yang bekerja untuk standarisasi protokol. Yang saat ini banyak mengeluarkan standarisasi protokol yaitu IETF, ETSI, ITU, dan ANSI.

Penyebaran jaringan nirkabel, seperti kebanyakan teknologi, seperti turun temurun dibawah naungan dari militer. Militer perlu suatu kemudahan, yang mudah diterapkan, dan metode keamanan pertukaran data dalam suatu lingkungan peperangan.

Ketika biaya teknologi nirkabel merosot dan mutu meningkat, itu menjadi penghematan biaya untuk perusahaan-perusahaan yang dapat menggabungkan bagian nirkabel ke dalam jaringan mereka. Teknologi nirkabel menawarkan jalan yang murah untuk kampus untuk menghubungkan bangunan satu sama lain tanpa pemasangan kabel fiber atau tembaga.

b. Standarisasi Wireless LAN

Karena wireless LAN mengirim menggunakan frekuensi radio, wireless LAN diatur oleh jenis hukum yang sama dan digunakan untuk mengatur hal-hal seperti AM/FM radio. Federal Communications Commission (FCC) mengatur penggunaan alat dari wireless LAN. Dalam pemasaran wireless LAN sekarang, menerima beberapa standard operasional dan syarat dalam Amerika Serikat yang diciptakan dan dirawat oleh Institute of Electrical Electronic Engineers (IEEE).

IEEE 802.11 merupakan standar asli wireless LAN menetapkan tingkat perpindahan data yang paling lambat dalam teknologi transmisi light-based dan RF.

IEEE 802.11b menggambarkan tentang beberapa transfer data yang lebih cepat dan lebih bersifat terbatas dalam lingkup teknologi transmisi.

IEEE 802.11a merupakan gambaran tentang pengiriman data lebih cepat dibandingkan (tetapi kurang sesuai dengan) IEEE 802.11b, dan menggunakan 5 GHz frekuensi band UNII.

IEEE 802.11g merupakan syarat yang paling terbaru berdasar pada 802.11 standard yang menguraikan transfer data sama dengan cepatnya seperti IEEE 802.11a, dan sesuai dengan 802.11b yang memungkinkan untuk lebih murah.

c. Autentikasi

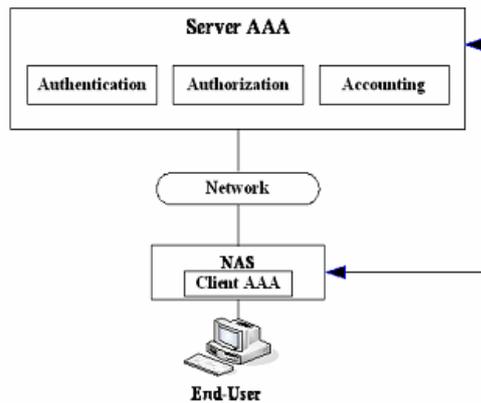
Autentikasi (Authentication) yaitu proses pengesahan identitas pengguna (end user) untuk mengakses jaringan. Proses ini diawali dengan pengiriman kode unik misalnya,

username, password, pin, sidik jari) oleh pengguna kepada server. Di sisi server, sistem akan menerima kode unik tersebut, selanjutnya membandingkan dengan kode unik yang disimpan dalam database server. Jika hasilnya sama, maka server akan mengirimkan hak akses kepada pengguna. Namun jika hasilnya tidak sama, maka server akan mengirimkan pesan kegagalan dan menolak hak akses pengguna.

d. Autorisasi

Autorisasi (Authorization) merupakan proses pengecekan wewenang pengguna, mana saja hak-hak akses yang diperbolehkan dan mana saja yang tidak.

e. Arsitektur Jaringan AAA

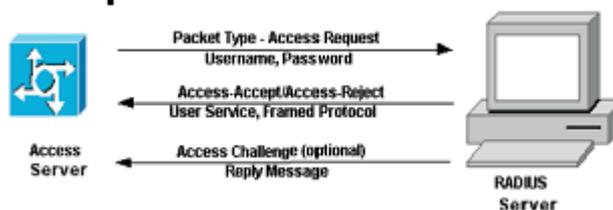


Gambar 1. Mekanisme jaringan AAA

Pada Gambar 1 di atas menunjukkan mekanisme jaringan AAA. User melakukan koneksi ke peralatan NAS point to point sebagai langkah awal koneksi ke jaringan. Network Access Server (NAS) sebagai client AAA kemudian melakukan pengumpulan informasi pengguna dan melanjutkan data pengguna ke server. Server AAA menerima dan memproses data pengguna, kemudian memberikan balasan ke NAS berupa pesan penerima atau penolakan pendaftaran dari pengguna. NAS sebagai client AAA kemudian menyampaikan pesan server AAA tersebut kepada pengguna, bahwa pendaftaran ditolak atau diterima beserta layanan yang diperkenankan untuk akses.

f. Mekanisme Akses RADIUS

Lalu lintas pesan pada RADIUS menggunakan metode permintaan dan tanggapan (client/server) yang dapat dilihat pada gambar di bawah Gambar 2 :



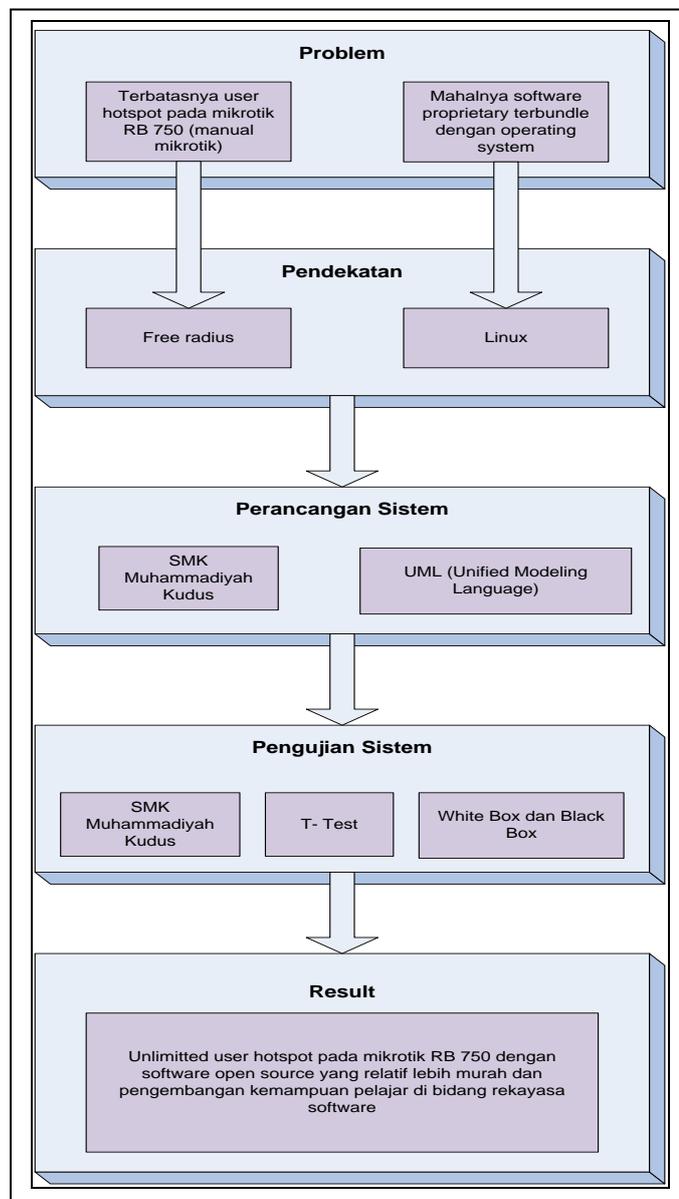
Gambar 2. Mekanisme akses radius

User melakukan dial-in pada NAS. NAS akan meminta user memasukkan nama dan password jika koneksi tersebut berhasil dibangun. NAS akan membangun paket data berupa informasi, yang dinamakan access request. Informasi diberikan oleh NAS pada server RADIUS berisi informasi spesifik dari NAS itu sendiri yang meminta access request, port yang digunakan untuk koneksi modem serta nama dan password. Untuk proteksi dari hackers, NAS yang bertindak sebagai RADIUS client, melakukan enkripsi password sebelum dikirimkan pada RADIUS server. Access request ini dikirimkan pada jaringan dari RADIUS client ke RADIUS server. Jika RADIUS server tidak dapat dijangkau, RADIUS client dapat melakukan pemindahan rute pada server alternatif jika didefinisikan pada

konfigurasi NAS. Ketika access request diterima, server autentikasi akan memvalidasi permintaan tersebut dan melakukan dekripsi paket data untuk memperoleh informasi nama dan password. Jika nama dan password sesuai dengan basis data pada server, server akan mengirimkan access accept yang berisi informasi kebutuhan sistem network yang harus disediakan oleh user. Selain itu access accept ini dapat berisi informasi untuk membatasi akses user pada jaringan. Jika proses login tidak menemui kesesuaian, maka RADIUS server akan mengirimkan access reject pada NAS dan user tidak dapat mengakses jaringan. Untuk menjamin permintaan user benar-benar diberikan pada pihak yang benar, RADIUS server mengirimkan authentication key atau signature yang menandakan keberadaannya pada RADIUS client.

g. Kerangka Logis

Untuk mewujudkan hal tersebut, maka dibuat rancangan kerangka logis untuk membantu urutan yang perlu dilakukan dalam merancang, membuat dan mengimplementasikan penelitian ini. Seperti pada gambar 3 sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Logis

D. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

- a. Menganalisa efektifitas jaringan yang diterapkan di SMK Muhammadiyah Kudus sebagai berikut:
 1. Observasi lapangan langsung dengan kuisioner ke user
Membuat sejumlah atau beberapa pertanyaan yang kemudian dibagikan ke user, user dalam hal ini siswa, guru atau karyawan
 2. Observasi lapangan langsung (testcase/ teknis)
Melakukan observasi kelapangan dalam hal ini pusat pengelola jaringan Local Area Network (LAN) SMK Muhammadiyah Kudus yang di kelola oleh ICT SMK MUhammadiyah Kudus.
 3. Penerapan topologi jaringan
Merancang topologi dan melakukan sejumlah pengujian topologi
- b. Implementasi topologi jaringan
Mengimplementasikan topologi dan melihat hasilnya melalui sejumlah pengujian
- c. Menguji penerapan topologi jaringan, dengan metode sebagai berikut:
 1. Observasi lapangan langsung dengan kuisioner ke user
 2. Observasi lapangan langsung (testcase/teknis)

E. Hasil dan Pembahasan

Setelah menguraikan secara rinci tentang teori – teori yang di gunakan dalam penyusunan laporan penelitian ini, maka pada bagian analisa dan pembahasan tidak lagi diuraikan definisi – definisinya.

a. Orientasi Ranah Penelitian

Orientasi ranah penelitian ini adalah bagaimana menganalisa jaringan local area network dan akses internet pada SMK Muhammadiyah Kudus melalui uji peralatan/instrument yang membangunnya, dimulai dari server Ubuntu untuk instalasi webserver,php,mysql server ,radius server dan Mikrotik untuk manajemen user pemakai layanan internet.

b. Uji Instrumen

Pada tahapan uji instrument ini dilakukan untuk menguji dari aplikasi hotspot yang dibangun dari router mikrotik dan terintegrasi dengan server radius yang dibangun pada Operating System Debian Linux. Uji instrument ini dilakukan pada hari Senin tanggal 12 Desember dan hari Rabu tanggal 14 Desember 2011 dimulai pada jam 07:00 sampai dengan jam 13:00 yang bertempat di SMK Muhammadiyah Kudus pada laboratorium multimedia, laboratorium Teknik Komputer Jaringan, Laboratorium Keterampilan Komputer dan Pengelolaan Informasi (KKPI),Ruang Guru dan Perpustakaan

c. Konfigurasi Hotspot di Mikrotik RB750G

Hotspot mikrotik memerlukan server radius untuk mencatat user dan password beserta kuota bandwidth akses internetnya. Server radius internal sudah dipersiapkan oleh vendor mikrotik akan tetapi dalam RB750G, server radius internal hanya bias menampung 250 record saja. Untuk penelitian ini, penulis menggunakan server radius yang diletakkan diluar mikrotik yaitu pada server Ubuntu yang telah diinstall pada langkah diatas. Konfigurasi di mikrotik bisa menggunakan interface berbasis text maupun Graphical User Interface (GUI) yang bernama winbox.exe. Sebelum konfigurasi hotspot penulis mengkonfigurasi IP Address terlebih dahulu, langkahnya sebagai berikut :

1. Mengganti nama interface sesuai keadaan, langkah ini dilakukan untuk mempermudah konfigurasi dan manajemen.

```
[admin@MikroTik] > interface ethernet set ether1 name=internet  
[admin@MikroTik] > interface ethernet set ether2 name=hotspot
```

Gambar 4. Setting nama interface

2. Mengkonfigurasi IP Address sesuai nama interface

```
[admin@MikroTik] > ip address add interface=internet address=118.98.176.114/26  
[admin@MikroTik] > ip address add interface=hotspot address=192.168.0.1/24
```

```
[admin@MikroTik] > ip route add gateway=118.98.176.113
[admin@MikroTik] > _
```

Gambar 5. Setting IP Address dan Gateway

- 3. Mengkonfigurasi *primary* dan *secondary* DNS.

```
[admin@MikroTik] > ip dns set primary-dns=202.134.2.5
[admin@MikroTik] > ip dns set secondary-dns=202.134.0.155
[admin@MikroTik] > _
```

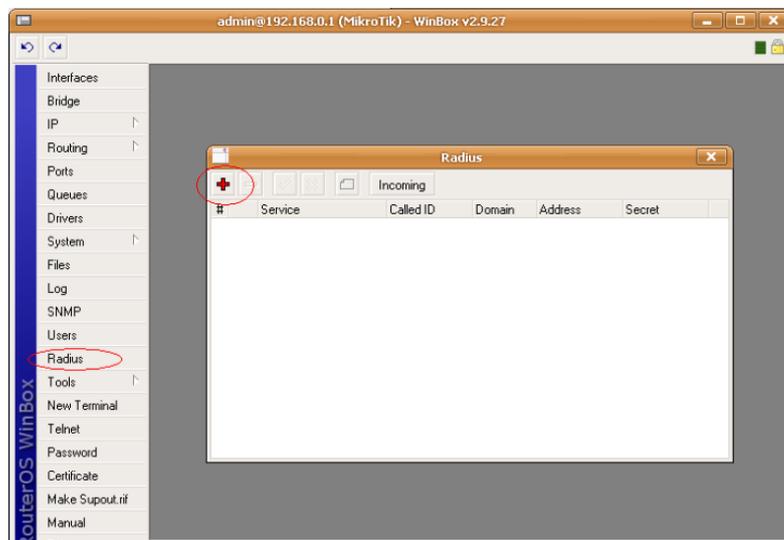
Gambar 6. Setting DNS

- 4. Menjalankan winbox.exe di komputer client dengan sistem operasi windows, arahkan koneksi ke router pada isian *Connect To* , dan masukkan user dan password admin mikrotik.



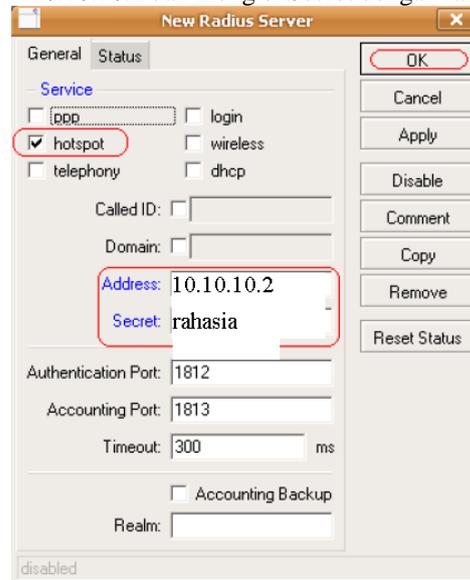
Gambar7. Setting mikrotik menggunakan winbox

- 5. Mengklik menu radius pada winbox, lalu mengklik + untuk tahapan pembuatan server radius.



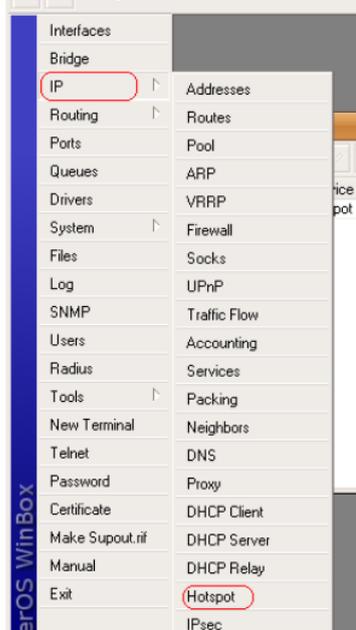
Gambar 8. Setting awal server radius

- Mencontreng pada hotspot dan mengisi field address dengan alamat server radius yang telah dibuat dengan IP = 10.10.10.2 dan mengisi Secret dengan rahasia.



Gambar 9. Isian server radius eksternal

- Setelah membuat server radius eksternal ,lalu sekarang membuat / mengkonfigurasi hotspot backend di mikrotik. Mengklik menu IP di winbox lalu hotspot.



Gambar 10. Langkah awal setting hotspot

8. Untuk mendukung server radius, maka langkah berikutnya menyetting profile pada hotspot.



Gambar 11. Setup Profile

9. Untuk membuat profile baru, langkah yang dilakukan adalah mengklik tanda + pada Hotspot server profile .



Gambar 12. Tampilan login ke hotspot manager

Bilamana sudah terpasang sistem maka:

1. Setelah user memasukkan isian user dan password, selanjutnya mikrotik akan meminta server radius mencocokkan user dan password beserta kuota bandwidth akses internet yang telah disimpan di database server radius.
2. Jika user dan password telah sesuai, maka server radius mengirimkan kuota bandwidth yang diperoleh untuk user akses internet ke router mikrotik. Selanjutnya router mikrotik RB750 akan memperbolehkan akses internet untuk user yang telah mengisi user dan password yang benar tersebut.
3. Apabila user telah selesai mengakses internet atau logout, server radius akan mencatat durasi waktu akses internet.

F. Kesimpulan dan Saran

a. Kesimpulan

1. Protokol radius melakukan autentikasi user melalui serangkaian komunikasi antara client dan server. Bila user telah berhasil melakukan autentikasi, maka user tersebut dapat menggunakan layanan yang disediakan oleh jaringan.
2. Dengan adanya server radius yang telah dikonfigurasi di server ubuntu, penambahan user dan password untuk akses internet yang semula setting default dari vendor mikrotik 200 user menjadi *unlimited*.
3. Rekaman *accounting* akses internet terdokumentasi secara baik dan *realtime* didatabase Server Radius.

b. Saran

1. Sosialisasi penggunaan hak akses internet menggunakan autentikasi dilakukan secara periodik kepada civitas akademik di SMK Muhammadiyah Kudus.
2. Penerapan hak akses internet menggunakan server radius dapat diterapkan pada Universitas Muria Kudus untuk mengatur pengguna akses internet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Certified Wireless Network Administrator. Official Study Guide, Exam PWO-100, Objective-by-Objective coverage of the CWNA certification exam.
- [2] Secure PAP-Based RADIUS Protocol in Wireless Network. Eun-Jun Yoon, Wan-Soo Lee, Kee-Young Yoo. 2005. South Korea.
- [3] Konsep dasar wireless LAN, www.ilmukomputer.comPT. Ufoakses Sukses Luarbiasa, Jakarta
- [4] Anonymoues, "How Does RADIUS Work", [Online], Available: <http://www.cisco.com/2004http://id.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi>
- [5] Fred N. Kerlinger, Foundation of Behavioral Research, terjemahan Drs. Landung R. Simatupang, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 1998).
- [6] Koentjaraningrat (ed), Metode-metode Penelitian Masyarakat, (Jakarta: Gramedia, 1981).
- [7] Masri Singarimbun dan Sofian Effendi (ed), Metode Penelitian Survei, (Jakarta: LP3ES, 1989).
- [8] Moh. Nazir, Metode Penelitian, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988).
- [9] Suharsini Arikunto, Manajemen Penelitian, (Jakarta: Rineka Cipta, 1990)
- [10] Suharsini Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek, (Jakarta: Rineka Cipta, 1993)
- [11] Zamari, Pengantar Pengembangan Teori Sosial, (Yogyakarta: Tiara Wacana, 1992).
- [12] Cooper, Donald R. Dan C. William Emory, Alih Bahasa: Ellen G. Sitompul, 1996, Metode Penelitian Bisnis, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [13] Sugiyono, 2005, Metode Penelitian Bisnis, Alfabeta, Jakarta
- [14] Widayat dan Amirullah, 2002, Riset Bisnis, Graha Ilmu, Yogyakarta