

# **PERANCANGAN JARINGAN DI INTERNET SERVICE PROVIDER**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan oleh :

*Nama* : Aditya Christiawan  
*Pembimbing 1* : Muhammad Kusban S.T. M.T  
*Pembimbing 2* : Jan Wantoro, S.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**Oktober, 2012**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Publikasi ilmiah dengan judul :

**PERANCANGAN JARINGAN DI INTERNET SERVICE PROVIDER**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Aditya Christiawan

L200080033

Telah disetujui pada :

Hari : .....

Tanggal : .....

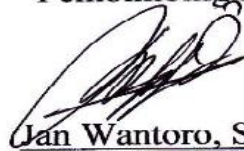
Pembimbing I



Muhammad Kusban, S.T.M.T

NIK: 663

Pembimbing II



Jan Wantoro, S.T.

NIK: 200.1304

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

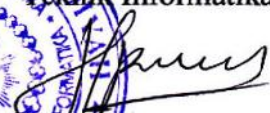
Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal .... ..

Mengetahui,



Ketua Program Studi  
Teknik Informatika



Heru Supriyono, S.T., M.Sc.Ph.D

NIK : .....

## **SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

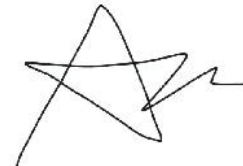
*Nama* = Aditya Christiawan  
*Jurusan* = *Teknik Informatika*  
*Judul* = PERANCANGAN JARINGAN DI INTERNET  
SERVICE PROVIDER

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat adalah benar benar karya sendiri dan apabila dikemudian hari terbukti karya ilmiah yang saya buat adalah plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat dengan penuh tanggung jawab.

*Surakarta, 31 Oktober 2012*

*Yang Menyatakan*



Aditya Christiawan

# **PERANCANGAN JARINGAN DI INTERNET SERVICE PROVIDER**

**Aditya Christiawan, Muhammad Kusban, Jan Wantoro**

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : adityachristiawan189@yahoo.com

## ***ABSTRACT***

*Most people think building an Internet Service Provider (ISP) should be the capital of hundreds of millions. With only a capital of about 50 million person can also build an Internet Service Provider (ISP). Needed later in the design and manufacture of Internet network management, taking into account network security and client comfort. The design of this network using Mikrotik router and the router will be in the network security settings as well. In designing its network to do some configurations include: Configure Router A Proxy Server Configuration, Configure Router B, Designing Network Security Systems Access Right Network, RB 411 A Wireless Configuration, Wireless Configuration RB 411 B. Based on the research that has been done in the configuration of network devices using mikrotik device. Based from several experiments performed can be identified by simply using Address List can secure permissions to access the internet, use 2 lines on the router B can anticipate if a proxy server is down so the interval down will be much smaller, bandwidth management goes well at the time test using 10 client performs traffik simultaneously then automatically divided according configuration used, the proxy server is used to store files/website that will be faster in accessing the next, if the equipment does not use the proxy server distribution and use only one router only, the performance of the services reducer.*

*Keywords: Routers, Mikrotik, Wireless, Security System*

## **ABSTRAKSI**

Kebanyakan orang berfikir membangun sebuah Internet Service Provider (ISP) harus dengan modal ratusan juta. Dengan hanya bermodal kira-kira 50 juta seseorang juga dapat membangun sebuah Internet Service Provider (ISP). Dalam pembuatannya nanti dibutuhkan perancangan dan pengelolaan jaringan internet, dengan mempertimbangkan keamanan jaringan dan kenyamanan client. Perancangan jaringan ini menggunakan router mikrotik dan pada router tersebut akan di setting juga keamanan jaringannya. Pada perancangan jaringannya di lakukan beberapa konfigurasi antara lain : Konfigurasi Router A, Konfigurasi Server Proxy, Konfigurasi Router B, Merancang Sistem Keamanan Hak Akses Jaringan, Konfigurasi Wireless RB 411 A, Konfigurasi Wireless RB 411 B.

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan konfigurasi peralatan jaringan yang menggunakan perangkat mikrotik. Berdasarkan dari beberapa uji coba yang dilakukan dapat diketahui dengan hanya menggunakan Address List dapat mengamankan hak akses untuk mengakses internet, penggunaan 2 jalur pada router B dapat mengantisipasi jika server proxy down jadi interval down akan jauh lebih kecil, management bandwidth berjalan dengan baik pada saat di uji dengan menggunakan 10 client melakukan trafik secara bersamaan maka secara otomatis terbagi sesuai konfigurasi yang digunakan, server proxy digunakan untuk menyimpan file/website agar nantinya lebih cepat dalam pengaksesan berikutnya, jika peralatan distribusi tidak menggunakan server proxy dan hanya menggunakan 1 router saja maka performa layanan berkurang.

Kata kunci : Router, Mikrotik, Wireless, Sistem Keamanan

## PENDAHULUAN

Internet merupakan media informasi yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat saat ini. Salah satu indikatornya adalah bisa dilihat dari banyaknya warung-warung internet (warnet) yang menyediakan koneksi internet bagi pelanggannya. Koneksi internet tidak hanya dibutuhkan bagi orang perorang saja, melainkan bagi lingkup yang lebih luas, seperti perusahaan dan perkantoran. Biaya penyediaan internet di lingkup yang cukup besar itu membutuhkan biaya yang tak sedikit. Meski demikian, permintaan dalam pembuatan jaringan internet itu selalu tinggi. Kondisi tersebut merupakan peluang bisnis yang bisa dimanfaatkan dengan membuat sebuah *Internet Service Provider (ISP)*.

*Internet Service Provider* adalah badan usaha yang menjual koneksi internet atau sejenisnya kepada pelanggan. *ISP* awalnya sangat identik dengan jaringan telepon, karena dulu *ISP* menjual koneksi atau akses internet melalui

jaringan telepon. Sekarang, dengan perkembangan teknologi, *ISP* berkembang tidak hanya dengan menggunakan jaringan telepon tapi juga menggunakan teknologi seperti *fiber optic* dan *wireless*.

Kebanyakan orang berfikir membangun sebuah *Internet Service Provider (ISP)* harus dengan modal ratusan juta bahkan miliaran. Dengan hanya bermodal kira-kira 50 juta kita juga bisa membangun *Internet Service Provider (ISP)*. Dalam pembuatannya nanti dibutuhkan perancangan dan pengelolaan jaringan internet, dengan mempertimbangkan keamanan jaringan dan kenyamanan client. Dalam perancangan jaringan ini nantinya direncanakan akan menggunakan *Mikrotik* dan *Proxy Server*, serta bagaimana cara atau teknik dalam *management bandwidth* terhadap client. Di mana nanti terdapat beberapa paket-paket yang di sediakan untuk client, dari paket untuk RT/RW net sampai paket untuk perusahaan.

teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian.

## METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Perancangan Jaringan di Internet Services Provider menggunakan beberapa metode. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Metode Literatur

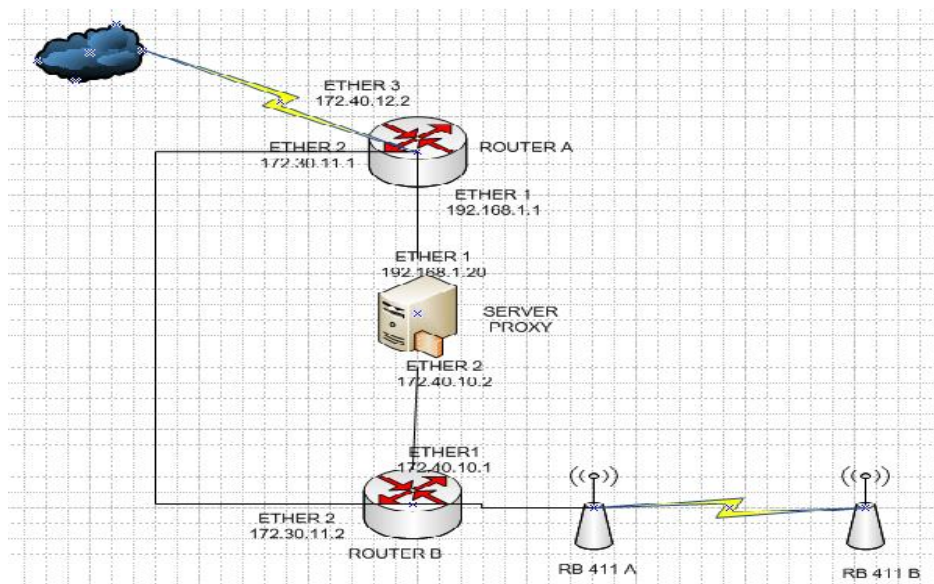
Metode literatur merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar

### 2. Eksperimen

Pada metode ini peneliti melakukan beberapa tahap yaitu observasi, desain dan perancangan sistem, pengujian sampai implementasi sistem yang telah dibuat.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

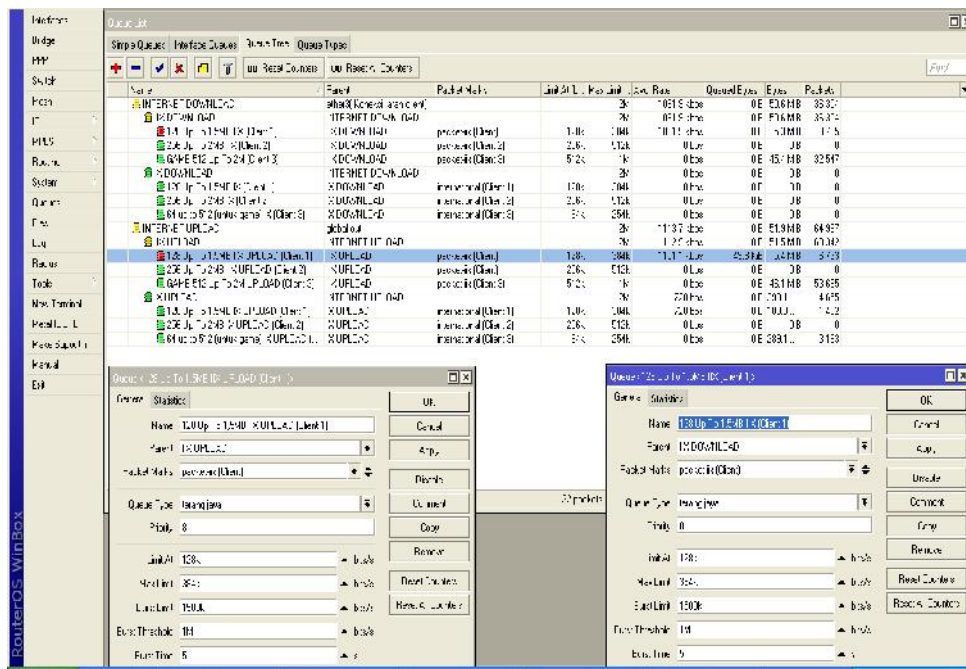
Perancangan jaringan pada ISP yang dibangun menghasilkan topologi yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 Topologi Jaringan ISP

Pada gambar 1 di jelaskan dalam merancang ISP yang akan dibuat memakai bandwidth 2 MB sebagai koneksi internet. Untuk memaksimalkan transfer data maka digunakan proxy server sebagai penyimpanan halaman-halaman website yang pernah di buka sebelumnya oleh client. Dan untuk memaksimalkan pembagian bandwidth digunakan mangle dan

queue tree. Selain itu juga dilakukan konfigurasi wireless secara point to point dari pihak ISP ke tempat client. Setelah semua konfigurasi telah selesai, maka dilakukan analisa terhadap koneksi pada tiap client. Percobaan dilakukan dengan menggunakan 3 client yang terhubung. Percobaan dilakukan pada client 1 yang dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Percobaan pada client 1

Disini kita dapat melihat queue tree client 1 (128 Up Tp 1,5 MB IIX dan 128 Up To 1,5 MB UPLOAD) berwarna merah (menandakan bandwidth mencapai

maksimal) dan 128 Up Tp 1,5 MB IIX berwarna hijau menandakan trafik yang digunakan oleh client 1 tidak ada yang menuju ke trafik internasional. Dengan demikian uji



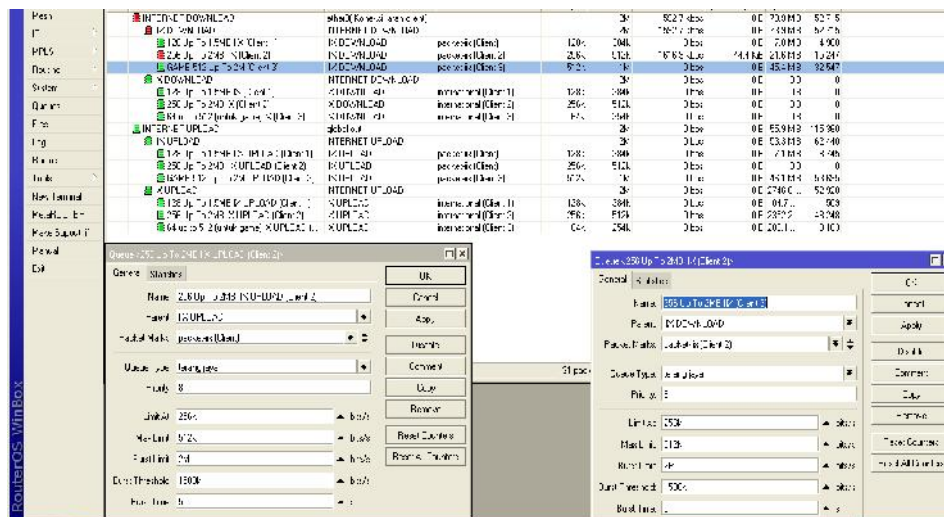
coba sudah sesuai dengan apa yang di konfigurasi management bandwith. Setelah dilakukan

percobaan pada client 1 dengan 10 kali percobaan maka menghasilkan seperti tabel 1.

No	Kecepatan (Kb/sec)
1	150
2	151
3	154
4	151
5	150
6	155
7	151
8	153
9	150
10	154
Rata-Rata	151,9

Tabel 1 Hasil Percobaan Client 1

Selanjutnya Percobaan dilakukan pada client 2 yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Percobaan pada client 2

Disini kita dapat melihat queue tree client 1 256 Up Tp 2 MB

IIX berwarna merah (menandakan bandwidth mencapai maksimal) dan

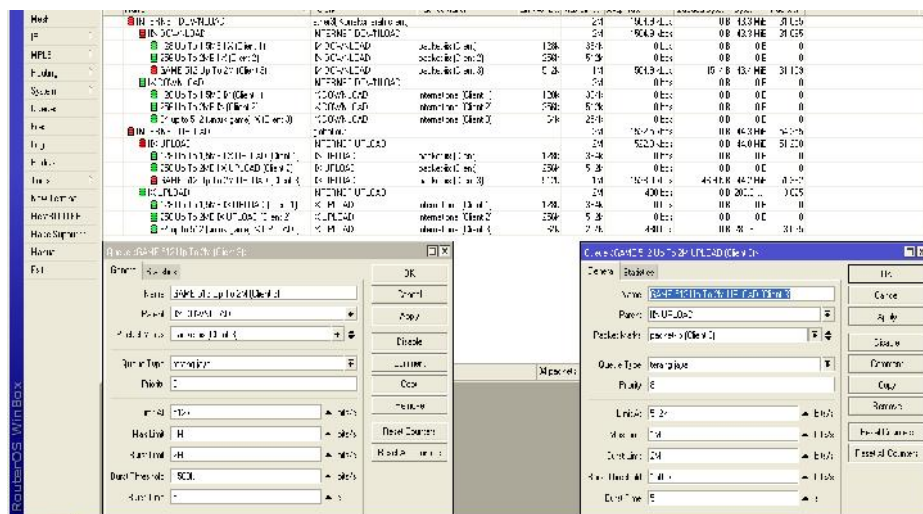
128 Up Tp 1,5 MB IX berwarna hijau menandakan traffik yang digunakan oleh client 1 tidak ada yang menuju ke traffik internasional dan pada traffik upload berwarna hijau,menandakan client 2 tidak ada

traffik .Dengan demikian uji coba sudah sesuai dengan apa yang di konfigurasi management bandwidth. . Setelah dilakukan percobaan pada client 2 dengan 10 kali percobaan maka menghasilkan seperti tabel 2.

No	Kecepatan (Kb/sec)
1	190
2	200
3	196
4	197
5	190
6	198
7	195
8	190
9	197
10	190
Rata-Rata	194,3

Tabel 2 Hasil Percobaan Client 2

Selanjutnya Percobaan dilakukan pada client 3 yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Percobaan pada client 3

Disini kita dapat melihat queue tree client 3 (GAME 512 Up Tp 2 MB dan GAME 512 Up To 2 MB UPLOAD) berwarna merah (menandakan bandwith mencapai maksimal) dan 64 Up To 512 MB IX berwarna hijau menandakan traffik yang digunakan oleh client 3 tidak

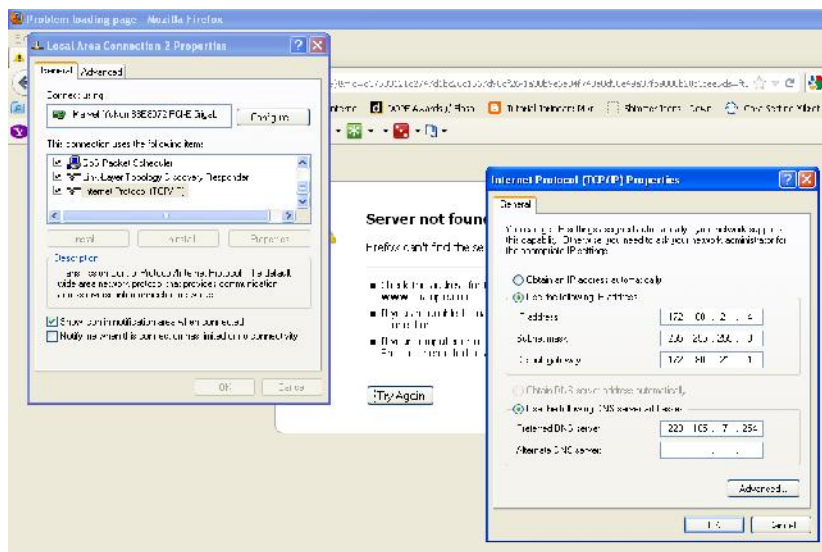
ada yang menuju ke traffik internasional. Dengan demikian uji coba sudah sesuai dengan apa yang di konfigurasi management bandwitdh. Setelah dilakukan percobaan pada client 3 dengan 10 kali percobaan maka menghasilkan seperti tabel 3

No	Kecepatan (Kb/sec)
1	168
2	170
3	169
4	167
5	168
6	170
7	169
8	169
9	168
10	170
Rata-Rata	168,8

Tabel 3 Hasil Percobaan Client 3

Dari 3 client yang telah di uji coba dengan 10 kali percobaan, maka dapat dilihat rata-rata dari masing-masing percobaan menunjukkan bahwa management bandwitdh yang telah dilakukan berhasil.

Selanjutnya dilakukan percobaan keamanan hak akses jaringan yang dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 Percobaan Keamanan Hak Akses Jaringan

Dengan menggunakan IP Address 172.80.21.4 yang belum terdaftar

pada Address List, maka tidak akan bisa melakukan internet.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dengan penelitian dan pengujian sistem jaringan yang dibuat dapat ditarik kesimpulan seperti berikut:

1. Penggunaan perangkat tersebut membuktikan bahwa dengan modal hampir Rp 30.000.000, kita sudah bisa mendirikan ISP (Internet Service Provider).
2. Dengan menggunakan *Filter Rules* dan memasukkan IP-IP

yang sudah di tulis di *Address Lists*, berfungsi hanya alamat IP

3. yang tertulisa di *Address Lists* saja yang bisa internet, selain itu tidak bisa. Jadi dengan memanfaatkan RB750 yang seharga Rp 350.000 kita sudah bisa mengamankan jaringan.
4. Penggunaan 2 jalur yaitu jalur yang melewati *server proxy* dan jalur yang langsung ke *router A*. Kedua jalur tersebut digunakan jika sewaktu-waktu jalur yang melewati *server*

*proxy* mengalami *crash system*, maka jalur yang tidak melewati *server proxy* dapat langsung digunakan. Jadi *interval down* internet dapat di persingkat.

5. Pembagian Management Bandwith menggunakan *Queue Tree* berjalan dengan baik, disitu dapat dilihat meskipun 10 client melakukan trafik secara bersama-sama terbagi secara otomatis.
6. Biaya peralatan distribusi bisa dikurangi dengan tidak menggunakan *server proxy* dan hanya menggunakan 1 *router* saja, akan tetapi akan mempengaruhi pada *trafik* yang terjadi dan mengakibatkan performa layanan berkurang.
7. Penggunaan *server proxy* dapat menghemat *bandwidth* yang dimiliki, karena jika ada salah satu client yang mendownload sebuah file/membuka *website-website* akan secara otomatis menyimpannya, yang nantinya jika ada client yang mendownload file/membuka

*website* yang sama dapat lebih cepat.

## Saran

Dari hasil penelitian, penulis memberikan beberapa saran agar tahapan selanjutnya bisa menjadi evaluasi pengembang jaringan selanjutnya

1. Jalur Backbone internet harus di tambah, agar jika jalur utama mengalami down/perbaikan di sisi backbone maka kita dapat menggunakan jalur backbone yang lainya.
2. Agar Koneksi tertata dengan rapi dan mempermudah dalam pengontrolan traffik bagi admin, kita harus tambahkan RB 1200 / Switch Manageble agar konfigurasi vlan dapat digunakan.
3. Dapat dilakukan penambahan hardisk yang pada *Server Proxy* karena cache pada proxy squid lama-kelamaan dapat memenuhi hardisk jika klien selalu mengakses website yang berat dan melakukan download file yang besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Handriyanto, Dwi Febrian. 2009. "*Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS<sup>TM</sup> sebagai Router pada Jaringan Komputer*". Tugas Akhir. Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan.
- Putra, Fikky Armadia. 2011. "*Manajemen Dua Line ISP Menggunakan Router Mikrotik<sup>TM</sup> pada Warnet dan Gamenet*". Tugas Akhir. AMIKOM. Yogyakarta.
- Riadi, Imam. 2011. "*Optimalisasi Keamanan Jaringan Menggunakan Pemfilteran Aplikasi Berbasis Mikrotik*". Tugas Akhir. Universitas Ahmad Dahlan. Yogyakarta.
- Raifudin, Rahmat. 2008. "*Squid Koneksi Anti Mogok*". Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Syaripudin, S.Pd, Acep. 2010. "*Internet Sehat*". Penerbit Creative Commons, Jakarta.
- Hantoro, Gunadi Dwi. 2009. *Wifi (Wireless LAN) Jaringan Komputer Tanpa Kabel*. Penerbit Informatika. Bandung.
- Zam, Efvy Zamidra. 2011. *Paduan lengkap membuat Jaringan Wireless*. Penerbit Elex Media Komputindo. Jakarta

## BIODATA PENULIS

Nama : Aditya Christiawan  
Tempat dan Tanggal Lahir : Probolinggo, 20 Desember 1989  
Jenis Kelamin : Pria  
Agama : Islam  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Alamat : Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura  
Telp./ Fax : (0271) 717417  
Alamat Rumah : Jl.Mastrip Gg.Sirsak,Probolinggo  
No. HP : 08985251324  
Alamat e-mail : adityachristiawan189@yahoo.com