

Pembuatan Aplikasi “Mikrotik Setting Generator”

Mukhammad Fakhir Rizal, Agung Budi Prasetijo, Eko Didik Widiyanto

Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

Abstract - The use of internet access has been covering various aspects of life. From shopping, reading news, until playing online games can be fulfilled by using internet access. To getting internet services, knowledge of the network devices is beneficial. One of the popular devices is Mikrotik. There are many stages to go through to connect a computer to the Internet ranging from routing, switching, and so on. The problem was, Mikrotik router configuration is not the easy work, especially for a non-IT person. The process to connect a computer to the Internet is also a confusing thing for this kind of person. That process includes providing IP for each host, managing DNS, setting NAT and the other stages. This application was created to help the non-IT person to do the Mikrotik router configuration easily without having to learn it first. Moreover, this application is designed with a simple interface and flow. So everyone can do configuration the Mikrotik router and they also can provide the internet services for themselves.

Keywords – Internet; Computer Network; Mikrotik; Generator

Abstrak - Penggunaan akses internet telah meliputi berbagai aspek kehidupan. Mulai dari belanja, membaca berita, hingga bermain game online dapat dilakukan dengan menggunakan akses internet. Dalam penyediaan layanan internet, pengetahuan tentang perangkat – perangkat jaringan sangat diperlukan. Ada banyak tahapan yang harus dilalui untuk menyambungkan sebuah komputer dengan internet mulai dari routing, switching dan sebagainya. Salah satu perangkat yang populer adalah Mikrotik. Masalahnya, konfigurasi router Mikrotik tidak dapat dilakukan dengan mudah, apalagi oleh orang yang tidak berlatang belakang IT. Proses sebuah komputer hingga dapat terkoneksi dengan internet juga merupakan hal yang membingungkan bagi orang awam. Proses itu meliputi pemberian IP untuk masing – masing host, mengatur DNS, menetapkan NAT dan tahap – tahap lainnya. Aplikasi ini dibuat untuk membantu orang awam dalam melakukan konfigurasi router Mikrotik dengan mudah tanpa harus belajar terlebih dahulu. Terlebih lagi, aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang simple dan dengan alur yang mudah dipahami. Sehingga setiap orang yang menggunakan aplikasi ini mampu melakukan konfigurasi terhadap router Mikrotik dan mampu menyediakan jaringan internet untuk dirinya sendiri.

Kata Kunci – Internet; Jaringan Komputer; Mikrotik; Pembangkit

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan akses internet sekarang ini sangatlah tinggi, baik untuk berkomunikasi dengan orang lain, mencari artikel ilmu pengetahuan, atau bahkan belanja dan bermain game secara *online*. Sejalan dengan hal tersebut peralatan jaringan komputer sangat dibutuhkan untuk membangun sebuah jaringan.

Router memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang mungkin memiliki banyak jalur diantara keduanya[1]. Melewatkan paket IP dengan menggunakan metode pengalamanan dan perutean data (*routing protocol*) baik itu secara statis ataupun DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*). Dalam struktur OSI Layer router bekerja di layer 3 yaitu *layer network*, dengan menyimpan *routing table* untuk menentukan rute terbaik antara LAN ke LAN atau ke jaringan yang lebih besar lagi[2]. Pemantauan jaringan dapat dilakukan lewat web dan notifikasi SMS [3].

Dalam jaringan yang lebih kompleks, router digunakan untuk memilihkan jalan bagi paket data untuk mencapai komputer tujuan[7]. Akan tetapi router sendiri berharga tinggi dan masih sulit dijangkau oleh kalangan menengah. Router Mikrotik adalah solusi murah bagi mereka yang membutuhkan router. Router Mikrotik sendiri adalah sistem operasi dan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menjadikan komputer menjadi *router network* yang handal, mencakup berbagai fitur yang dibuat untuk *ip network* dan jaringan *wireless*, cocok digunakan oleh ISP dan *provider hotspot*[4]. Selain itu instalasi dapat dilakukan pada PC (Personal Komputer). PC yang akan dijadikan router MikroTik pun tidak memerlukan *resource* yang cukup besar untuk penggunaan standard, misalnya hanya sebagai gateway[5].

Namun demikian, konfigurasi pada router Mikrotik sendiri masih menjadi kendala, baik itu melalui CLI (*Command Line Interface*) yang harus menghafal perintah-perintah dalam konfigurasi ataupun menggunakan aplikasi mode GUI yang lebih *user friendly*. Kendala disini meliputi kebutuhan sistem apa saja yang harus dipenuhi untuk settingan standar LAN, seperti pemberian IP address sebagai identitas masing-masing host, mengatur DNS (*Domain Name Server*) untuk menangani *request* yang masuk dalam jaringan, menetapkan NAT (*Network Address Translation*) agar bisa terkoneksi ke internet dan fungsi-fungsi lainnya[6],

[7]. Kebutuhan dasar tersebut memang harus terpenuhi untuk membuat jaringan komputer yang standar, terkadang faktor bingung untuk konfigurasi yang mana dulu dan kurangnya pengalaman dalam konfigurasi menjadikan jaringan komputer yang diinginkan tidak bisa terpenuhi dengan cepat tentunya.

Dengan adanya Aplikasi “Mikrotik *Setting Generator*” ini diharapkan masalah konfigurasi dalam router Mikrotik dapat diselesaikan dengan cepat tanpa harus belajar bagaimana *setting* pada Mikrotik, pengguna sudah mendapatkan konfigurasi standar untuk membangun sebuah jaringan komputer. Dari sini pengguna dapat mengimplementasikan langsung file konfigurasi yang telah dibangkitkan.

II. METODE PENELITIAN

Terdapat 3 tahapan untuk membangun sistem yaitu analisa kebutuhan sistem, proses desain, dan implementasi. Tahap pertama adalah analisa kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem merupakan proses yang harus dilakukan terlebih dahulu sebelum melangkah ke tahap selanjutnya yaitu perancangan sebuah aplikasi, tahap ini menjabarkan aplikasi yang akan dibuat, sehingga dalam mengerjakan proses selanjutnya tidak akan keluar dari analisis awal. Aplikasi “Mikrotik *Setting Generator*” ini berfungsi untuk membantu masyarakat awam yang sebelumnya belum pernah belajar konfigurasi dan ingin membangun sebuah jaringan lokal, dapat dengan mudah membuat sebuah jaringan lokal yang diinginkan dengan membangkitkan file pdf yang di dalamnya terdapat kode konfigurasi yang siap diimplementasikan dalam sebuah Mikrotik dengan tampilan yang *user friendly*. Pengguna bisa mendesain sebuah jaringannya dengan mengikuti beberapa langkah yang berbentuk form agar diakhir langkah bisa membangkitkan sebuah file pdf yang berisikan kode konfigurasi, namun aplikasi ini masih dibatasi dalam fitur-fitur tertentu, semua batasan masalah disertakan dalam sebuah file yang dapat diunduh di halaman awal aplikasi.

Tahap kedua adalah proses desain, tahap perancangan / desain perangkat lunak merupakan proses multi langkah dan berfokus pada beberapa atribut perangkat lunak. Ada 2 macam yaitu desain proses kerja dan desain basisdata [8]. Proses desain akan menerjemahkan syarat kebutuhan ke dalam sebuah perancangan perangkat lunak yang dapat diperkirakan sebelum penulisan *code*. Proses ini berfokus pada *procedural detail*, inilah yang akan digunakan *programmer* untuk aktivitas pembuatan sistem.

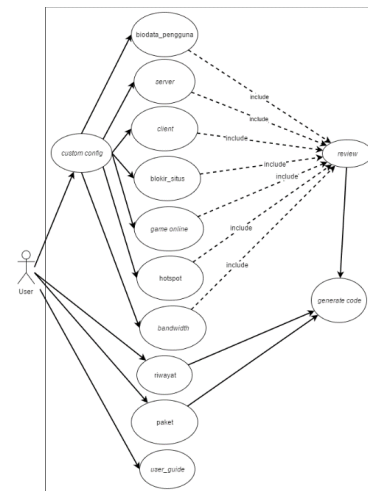
Tahap ketiga adalah implementasi. Tahap ini menjelaskan bagaimana sistem dibuat. Setelah sebelumnya melakukan analisa kebutuhan, dan desain sistem secara keseluruhan.

III. PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Perancangan aplikasi “Mikrotik *Setting Generator*” menggunakan tiga diagram untuk pemodelan sistem yang akan dibuat. Yaitu diagram *use case*, diagram sekuensial, dan diagram kelas.

A. Diagram Use Case

Diagram *use case* menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. Yang ditekankan adalah “apa” yang dibuat sistem dan bukan “bagaimana”. Sebuah *use case* merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem. Seorang/sebuah aktor adalah sebuah entitas manusia atau mesin yang berinteraksi dengan sistem untuk melakukan pekerjaan- pekerjaan tertentu. Diagram ini dapat digunakan untuk menyusun *requirement* sebuah sistem, mengkomunikasikan rancangan dengan klien, dan merancang *test case* untuk semua *feature* yang ada pada sistem. Diagram *use case* sistem di tunjukkan pada Gambar 1.

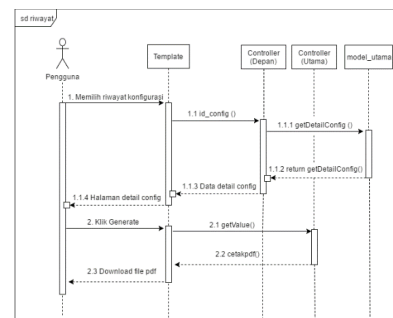


Gambar 1 Use Case Diagram sistem

B. Diagram Sekuensial

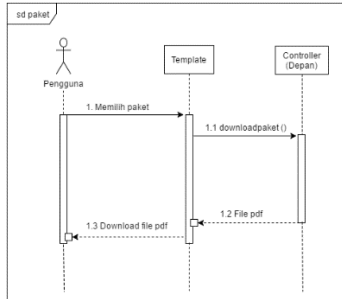
Diagram aktivitas dan diagram *use case* yang telah dibuat sebelumnya tidak dapat menggambarkan perilaku dari sistem, oleh sebab itu dibuat diagram sekuensial. Diagram sekuensial merupakan gambaran tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case*.

Diagram sekuensial riwayat pada Gambar 2 menggambarkan perilaku aktor yang menjalankan skenario memilih untuk mengunduh kode konfigurasi dari daftar riwayat. Lebih banyak riwayat yang ada di dalam daftar, memberikan lebih banyak pilihan kepada pengguna untuk memilih konfigurasi yang diinginkan.



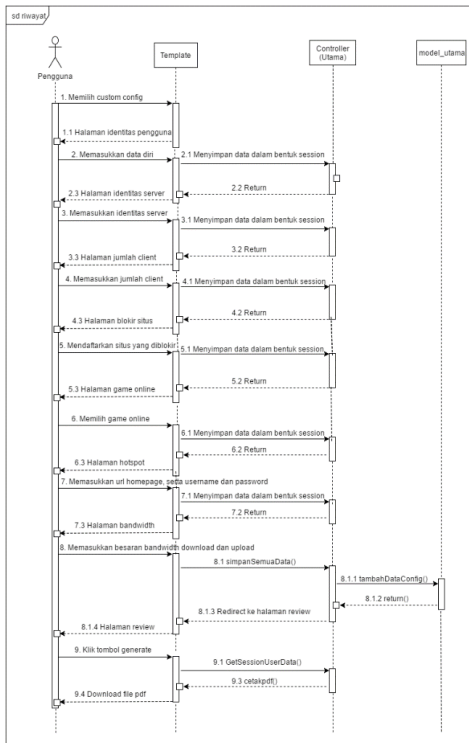
Gambar 2 Diagram sekuensial riwayat

Diagram sekuensial paket pada Gambar 3 menggambarkan perilaku aktor yang menjalankan skenario memilih paket konfigurasi yang di sediakan aplikasi.



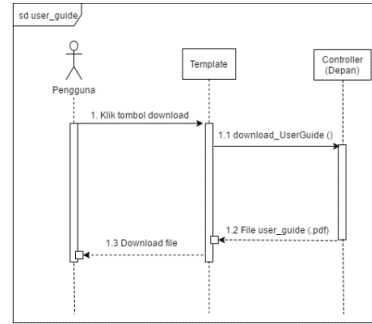
Gambar 3 Diagram sekuensial paket

Diagram sekuensial custom config pada Gambar 4 menggambarkan perilaku aktor yang menjalankan skenario membuat konfigurasi sendiri dengan menempuh beberapa langkah yang dihadirkan sistem.



Gambar 4 Diagram sekuensial custom config

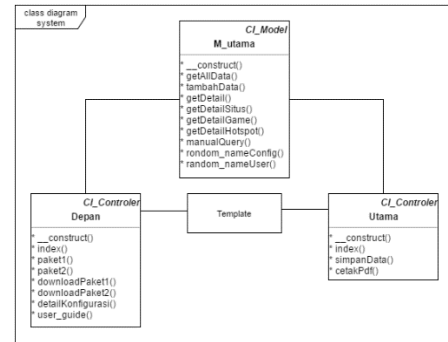
Diagram sekuensial user guide pada gambar 8 menggambarkan perilaku aktor yang menjalankan skenario download file dengan nama user_guide dan berekstensi pdf. File ini berfungsi untuk membantu dalam penggunaan aplikasi.



Gambar 5 Diagram sekuensial user guide

C. Diagram Kelas

Diagram kelas atau class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Pada Gambar 6 menggambarkan diagram kelas sistem, yang memiliki hubungan antar kelas pada folder controller, model dan library.



Gambar 6 Diagram kelas sistem

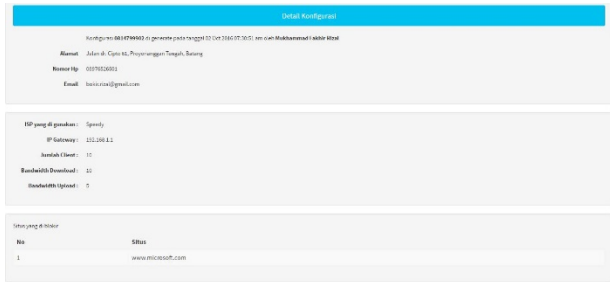
Hasil implementasi sistem sebagai berikut:

1. Tampilan riwayat, pada tampilan antarmuka ini terdapat sebuah tabel yang menampilkan semua konfigurasi yang telah dibangkitkan oleh pengguna, bisa dilihat pada Gambar 7.

No	Nama Konfigurasi	Dibangkitkan Oleh	Aksi
1	081479902	Muhammad Fakhri Rizal	View Detail
2	9340940781	Adi Prasetyo	View Detail
3	8967405509	Ageng Nugroho	View Detail
4	9335376856	Ageng Suryawan	View Detail
5	7410083462	Galang	View Detail
6	6979057423	Ibadi And	View Detail
7	2983617015	Argo	View Detail
8	8715877279	Aris	View Detail

Gambar 7 Tampilan riwayat

2. Tampilan detail konfigurasi, pada tampilan antarmuka ini berisi detail konfigurasi dari apa yang telah dibangkitkan oleh pengguna, bisa dilihat Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan detail konfigurasi

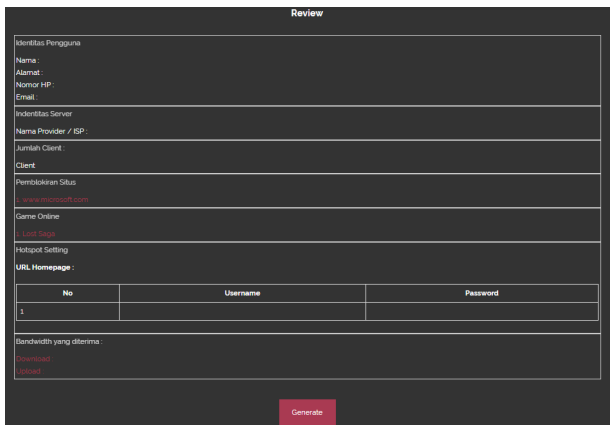
3. Tampilan pilihan paket, pada tampilan antarmuka ini pengguna akan diberikan pilihan paket konfigurasi, bisa dilihat Gambar 9.



Gambar 9 Tampilan pilihan paket

4. Tampilan konfigurasi manual, pada tampilan antarmuka ini pengguna akan dihadapkan *multi step form* untuk konfigurasi jaringannya sesuai dengan keinginan, terdapat 6 langkah untuk bisa membangkitkan kode konfigurasi.

5. Tampilan *review*, pada tampilan antarmuka ini pengguna akan diperlihatkan rekapan data yang telah dimasukkan sebelumnya, bisa dilihat Gambar 10.



Gambar 10. Tampilan *review*

6. File *user guide*, berisi tentang ketentuan dari sistem yang dibangun, dan tutorial penggunaan sistem.

Adapun file *user guide* dalam format pdf sebagai buku panduan pengguna yang telah disediakan di halaman awal aplikasi. Di dalamnya terdapat batasan dari aplikasi ini (kode konfigurasi), antara lain:

1. Disini diperuntukkan untuk RouterOS 6 keatas
2. Nama Ethernet telah ditetapkan dengan rincian :
Ethernet 1 : modem
Ethernet 2 : client
Ethernet 3 : admin

3. Jaringan
Interface client (Ethernet 2) : 192.168.2.0/24
Interface admin (Ethernet 3) : 10.10.1.0/24
4. Dua *interface* (client dan admin) telah diset sebagai DHCP Server, sehingga user yang terhubung di dalamnya otomatis mendapatkan IP Address.
5. Khusus untuk untuk *interface* admin dilengkapi fitur ARP (*Address Resolution Protocol*), fitur ini akan melakukan blok terhadap pengguna yang melakukan setting ip address secara manual, hanya client yang mendapatkan ip address dari proses DHCP yang bisa terkoneksi.
6. Servis yang digunakan untuk mengakses router hanya bisa melalui winbox dan diset hanya bisa dari jaringan 10.10.1.0/24 yang merupakan jaringan admin, selain itu service dimatikan guna menjaga keamanan router agar tidak diakses oleh user yang tidak bertanggung jawab.
7. Untuk manajemen *bandwidth* ditetapkan sebagai berikut:
 - Untuk limit-at diambil dari masukan jumlah *bandwidth* (*download* atau *upload*) / *client*
 - Untuk max-limit diambil dari masukan jumlah *bandwidth* (*download* atau *upload*) / (*client* / 4) (mengasumsikan bahwa total *client* seperempatnya adalah yang aktif secara bersamaan)
Menggunakan fitur *simple queue*, dan menggunakan *queue tree* ketika pengguna mengaktifkan *game on-line*.

IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Pengujian merupakan tahap selanjutnya setelah tahap implementasi selesai. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box*. Pengujian *black-box* lebih ditekankan pada fungsionalitas aplikasi. Tujuannya untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi dari aplikasi sudah berjalan sesuai yang diinginkan atau tidak.

Hasil pengujian aplikasi dengan metode *black-box* disajikan dalam bentuk tabel-tabel pengujian *black-box* dari masing-masing menu dan halaman yang ada dalam aplikasi. Berikut hasil dari pengujian *black-box* yang telah dilakukan. Tabel pengujian ada di lampiran.

Pengujian sistem dilakukan penggunaan aplikasi oleh pengguna secara langsung. Berikut dijabarkan skenario ketika pengguna menggunakan aplikasi “Mikrotik Setting Generator” berbasis *Web*.

1. Identitas Pengguna
Nama: Mukhammad Fakhir Rizal
Nomor Hp: 08976526501
Email: bokir.rizal@gmail.com
Alamat: Jln. Dr. Cipto 61, Proyonanggan Tengah, Batang
2. Identitas Server: Speedy
3. Jumlah *Client*: 10
4. Blokir Situs: www.microsoft.com
5. *Game Online*: Lost Saga
6. *Hotspot*
Url *Homepage*: www.situsk.com

Username : admin (password: admin)

7. Bandwidth

Download: 4Mbps

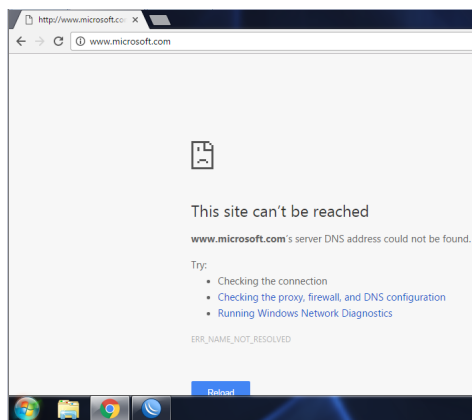
Upload: 2Mbps

Identitas diri pengguna akan ditampilkan pada saat melihat detail konfigurasi dalam riwayat kode konfigurasi yang telah dibangkitkan. Sementara nama ISP dan gateway tidak akan mempengaruhi kode konfigurasi yang dibangkitkan, ini bertujuan untuk memberikan informasi saja. Untuk jumlah client telah dijelaskan di dalam file user guide yang ada di halaman awal aplikasi, bagaimana menyediakan koneksi untuk banyak client.

Diatas pengguna mendaftarkan situs Microsoft agar tidak bisa di akses di jaringannya. Berikut pembuktian pemblokiran situs dari kode konfigurasi yang telah dibangkitkan. Gambar 11 memperlihatkan situs www.microsoft.com tidak bisa diakses.

```
/ip firewall layer7-protocol
add name=www.microsoft.com
regexp="^(www.microsoft.com).*\$"

add action=drop chain=forward
layer7-protocol=www.microsoft.com
log-prefix=""
```



Gambar 11 Situs yang di blokir

Pengguna menggunakan fitur game online dan hanya memilih game "Lost Saga" dalam jaringannya.

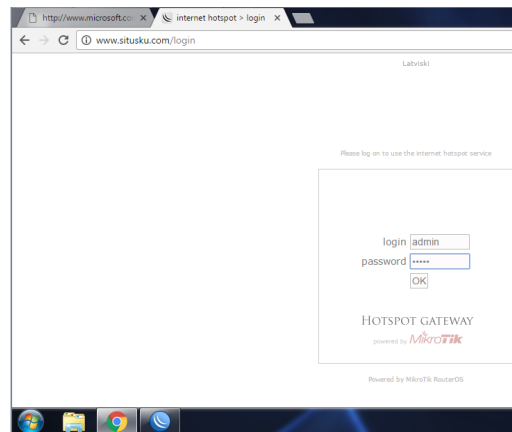
```
/ip firewall mangle
add action=mark-connection
chain=forward comment="Lost Saga"
dst-port=\
14009,14010 log-prefix="" new-
connection-mark=Koneksi-Game
passthrough=\
yes protocol=tcp src-
address=192.168.2.0/24
add action=mark-connection
chain=forward dst-port=14026
log-prefix="" \
new-connection-mark=Koneksi-Game
passthrough=yes protocol=udp \
```

```
src-address=192.168.2.0/24
```

Fitur hotspot dipilih pengguna dengan nama homepage www.situsku.com, ini merupakan halaman untuk login sebelum mengakses situs yang diinginkan, pengguna juga mendaftarkan identitas user dengan username = admin dan password = admin untuk bisa login. Berikut potongan kode konfigurasi dan Gambar 12 sebagai pembuktian bahwa www.situsku.com adalah halaman login serta *username* dan *password* yang *valid* untuk bisa masuk.

```
/ip hotspot profile
add dns-name=www.situsku.com
hotspot-address=10.10.1.1
name=hsprof1

/ip hotspot user
add name=admin password=admin
server=hotspot1
```



Gambar 12 Halaman login hotspot

Dari yang telah ditetapkan oleh aplikasi yang mengenai *management bandwidth* antara koneksi untuk *game online* dan selain *game online*. Dan ketika *game online* itu dijalankan maka terlihat alokasi *bandwidth* yang lebih besar karena memiliki prioritas paling besar (1), bisa dilihat pada Gambar 13.

Name	Packet...	Priority	Limit At (p...	Max Limit	Avg. Rate
Total-Upload		8	200k	2M	801.3 kbps
Browsing-Upload	PAKET...	8	200k	800k	0 bps
Game-Upload	PAKET...	1	200k	800k	798.7 kbps
Total Download		8	400k	4M	831.9 kbps
Browsing-Download	PAKET...	8	400k	1600k	0 bps
Game-Download	PAKET...	1	400k	1600k	831.9 kbps

Gambar 13 Saat game online berjalan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian, didapatkan kesimpulan bahwa sistem yang dikembangkan untuk membangkitkan kode konfigurasi router Mikrotik telah berhasil dibangun dengan berbasis *web* menggunakan PHP dan *framework codeigniter*. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pengguna untuk konfigurasi router MikroTik.

Berdasarkan hasil pengujian fungsionalitas aplikasi menggunakan *black-box* dan pengujian sistem, masing-masing fungsi yang ada dalam aplikasi ini telah berhasil dan berjalan sesuai dengan fungsi yang diharapkan dan kode yang di dapat pengguna sesuai dengan konfigurasi di dalam Mikrotik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. E. Lumanauw, Surya, and T. Saputra, "Analisis Kelebihan Dan Kekurangan Routing Protokol BGP Dan OSPF Untuk Failover Network PT. Orion Cyber Internet," Universitas Bina Nusantara, 2013.
- [2] S. O. Fahlevi, "Rancangan Dan Impelementasi Mikrotik Router OS Pada Warung Internet QQ," *STMIK GI MDP MDP Bus. Sch.*, 2013.
- [3] S. Taftazanie, A. B. Prasetijo, and E. D. Widianto, "Aplikasi Pemantau Perangkat Jaringan Berbasis Web Menggunakan Protokol SNMP dan Notifikasi SMS," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 5, no. 2, pp. 62-68, April 2017.
- [4] Ilham Eka Putra, "Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis MikroTik Router OS 3.3.0," vol. 1, no. 1, pp. 36-40, 2013.
- [5] D. F. Handriyanto, "Kajian Penggunaan Mikrotik Router OS™ Sebagai Router Pada Jaringan Komputer," UNIVERSITAS SRIWIJAYA, 2009.
- [6] R. Towidjojo, *Mikrotik Kung Fu: Kitab 1*, Edisi 2016. Jasakom, 2016.
- [7] M. L. Febriadi, A. F. Rochim, and E. D. Widianto, "Perencanaan dan Implementasi Wireless Mesh Node pada Raspberry Pi," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 1, no. 4, pp. 145-154, September 2013.