BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Analisis dan Perancangan

3.1.1 Kebutuhan Sistem

3.1.1.1 Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan pada pokok pembahasan ini adalah *Skype* yang merupakan aplikasi komunikasi P2P. Sedangkan sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 7 Home Basic.

3.1.1.2 Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan adalah sebagai berikut:

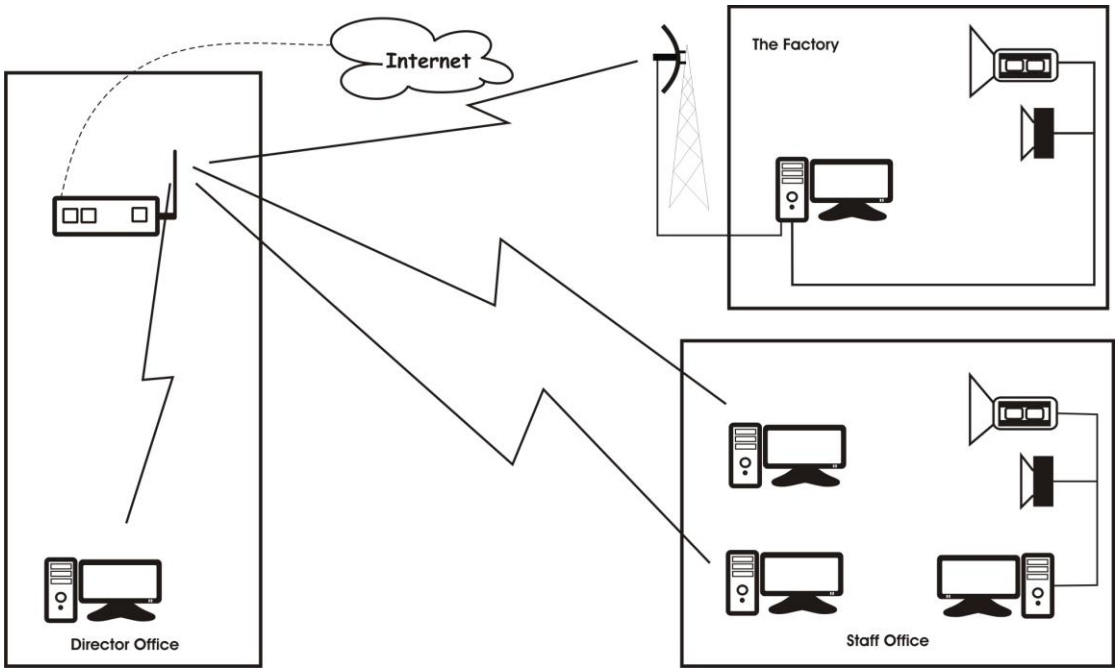
Table 3.1 Kebutuhan Kerangkat Keras

Perangkat Keras	**Fungsi**
Komputer	Memproses data video
Web Camera	Menangkap gambar
Wireless Switch (*Access Point*)	Media komunikasi antar komputer
USB *Wireless Adapter*	Media komunikasi dengan *Access Point*
Antena Wajan Bolik	Media penguat sinyal *wireless*

3.2 Perancangan Jaringan

3.2.1 Topologi Jaringan

Pada pokok bahasan ini topologi yang digunakan adalah topologi star. Yang mana beberapa komputer berkomunikasi melalui sebuah access point. Penggunaannya yang sangat mudah membuat topologi ini menjadi populer dan banyak digunakan oleh pengguna jaringan.



Gambar 3.1 *Penerapan Topologi Jaringan.*

3.2.2 Perancangan Antena Wajan Bolik

Antena Wajan bolik yang dibuat adalah jenis sektoral, dengan alasan karena jenis ini dapat menerima dan memancarkan sinyal lebih jauh dari pada antena jenis omni. Hanya saja antena jenis sektoral ini memerlukan pointing yang baik mengingat antena ini memancarkan gelombang hanya pada satu titik saja.

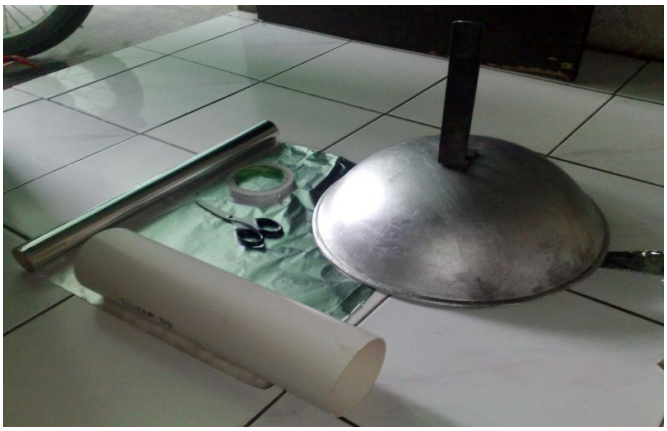
Adapun langkah-langkah pembuatanya adalah sebagai berikut:

1. Persiapan bahan-bahan yang diperlukan seperti:

Tabel 3.2 Bahan Baku Pembuatan Wajan Bolik

No	Bahan	Qty
1	Wajan penggorengan minimal berdiameter 40 cm	1 buah
2	Pipa Paralon 3”	Secukupnya
3	Dop paralon 3”	2 buah
4	Aluminium foil	Secukupnya
5	Mur dan Baud	Secukupnya
6	Gergaji besi	1 buah
7	Pisau cutter	1 buah
8	Lem Paralon	1 buah

9	*Seal tape*	1 buah
10	Bor	1 set
11	USB *Wireless Modem Adapter*	1 buah
12	USB *Cable Adapter*	1 buah
13	Kabel UTP Cat 5	15 meter



Gambar 3.2 *Peralatan Yang Dibutuhkan*

Antena Wajan Bolik terdiri dari 3 bagian utama :

1. Reflektor berbentuk Parabola menggunakan Wajan yang di lapisi alumunium foil (*optional*)



Gambar 3.3 *Wajan Bolik*

2. Bagian antena berbentuk tabung paralon berisi USB Wireless



Gambar 3.4 *Antena Paralon Yang Berisi USB Wireless*

3. Kabel penghubung (kabel USB) antena ke komputer



Gambar 3.5 *Kabel UTP Yang Telah Dimodifikasi*

3.2.3 Teknik Pengerjaan

Teknik membuat Wajan bolik sebetulnya dapat di perkirakan dari gambar / foto yang ada pada situs photo e-goen maupun arsip foto Wajanbolik e-goen.

Berikut Tahapan Pembuatan Antena Wajan Bolik :

a. Persiapkan bahan-bahan dan perlengkapan yg dibutuhkan.

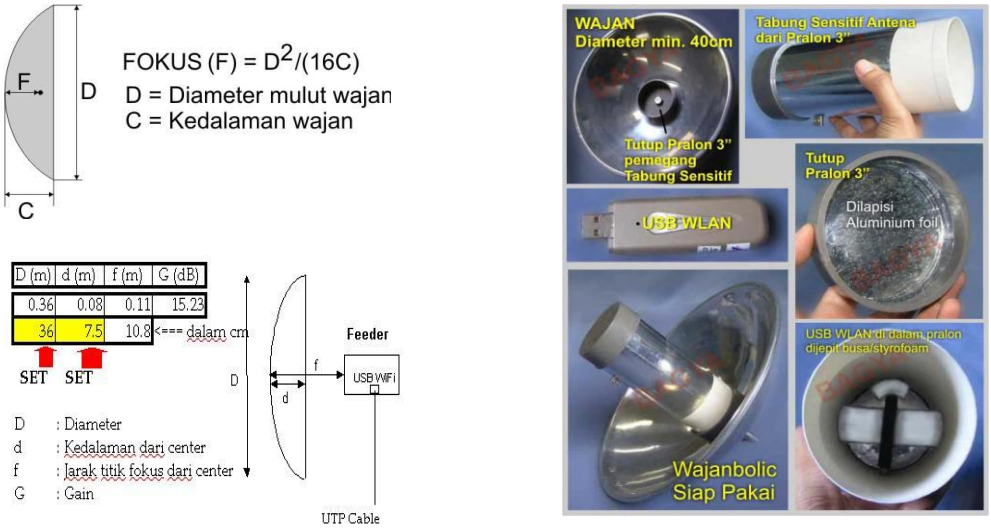
b. Pengukuran titik fokus dan panjang pipa paralon.

c. Perakitan Wajan Bolik.

Prinsip kerja antena Wajan Bolik seperti antena parabola lainnya, yaitu menempatkan bagian sensitif antena pada titik fokus parabola (wajan) sehingga semua gelombang elektromagnet yang mengenai wajan akan terkumpul dan diterima oleh bagian sensitif tersebut. Berikut ini kita bahas satu persatu.

1. Reflektor berbentuk parabola menggunakan wajan gunakan wajan dengan diameter minimal 40cm. Ukuran wajan lebih besar makin baik karena akan lebih banyak gelombang radio yang diterima.

Hal terpenting pada bagian ini, adalah penentuan titik fokus wajan. Untuk itu gunakan rumus dibawah ini :



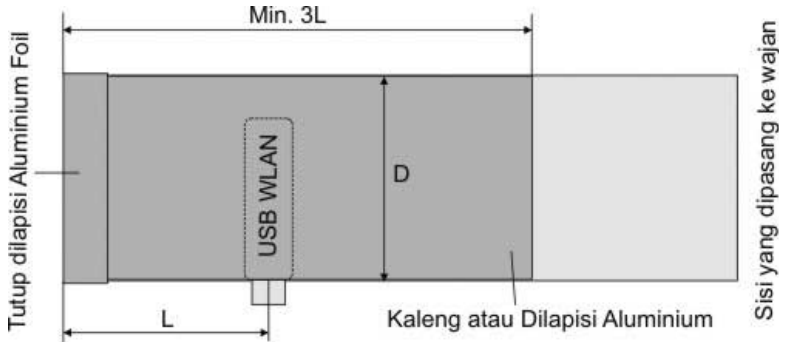
Gambar 3.6 *Rumus Penempatan Titik Fokus Feeder*

Catat posisi titik fokus tersebut. Nantinya mulut Tabung Sensitif antena harus berada pada titik fokus tersebut. Pasang Tutup Paralon 3" dengan mur/baut tepat ditengah wajan sebagai pemegang Tabung bagian sensitif (lihat Gambar 3.6).



Gambar 3.7 *Wajan Buatan Sendiri*

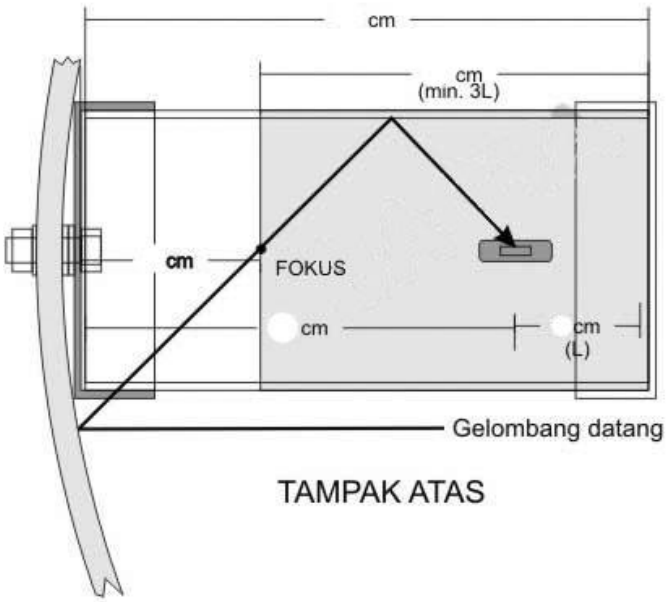
2. Tabung Sensitif Antena (*Feeder*)



Gambar 3.8 *Tabung Feeder*

Bentuk jadi tabung sensitif dapat dilihat di Gambar 3.8, berupa pipa pralon yang di bagian dalamnya ditempatkan *USB WLAN Adapter* (Gambar 3.6). Sebagai Tabung dapat digunakan pipa pralon 3” sepanjang 23cm dan bungkus 16cm dari panjangnya dengan aluminium foil.

Tutup salah satu ujung pipa yang terbungkus Aluminium dengan Tutup Pralon 3”. Bagian dalam Tutup Pralon tersebut harus juga dilapisi Aluminium (Gambar 3.6).



Gambar 3.9 *Ilustrasi Gelombang*

Buat lubang pada pipa untuk menempatkan USB WLAN di dalam pipa. tentukan Posisi USB WLAN 5cm dari tutup pralon. Jika digunakan tabung ukuran lain, posisi USB bisa ditentukan sebagai berikut :

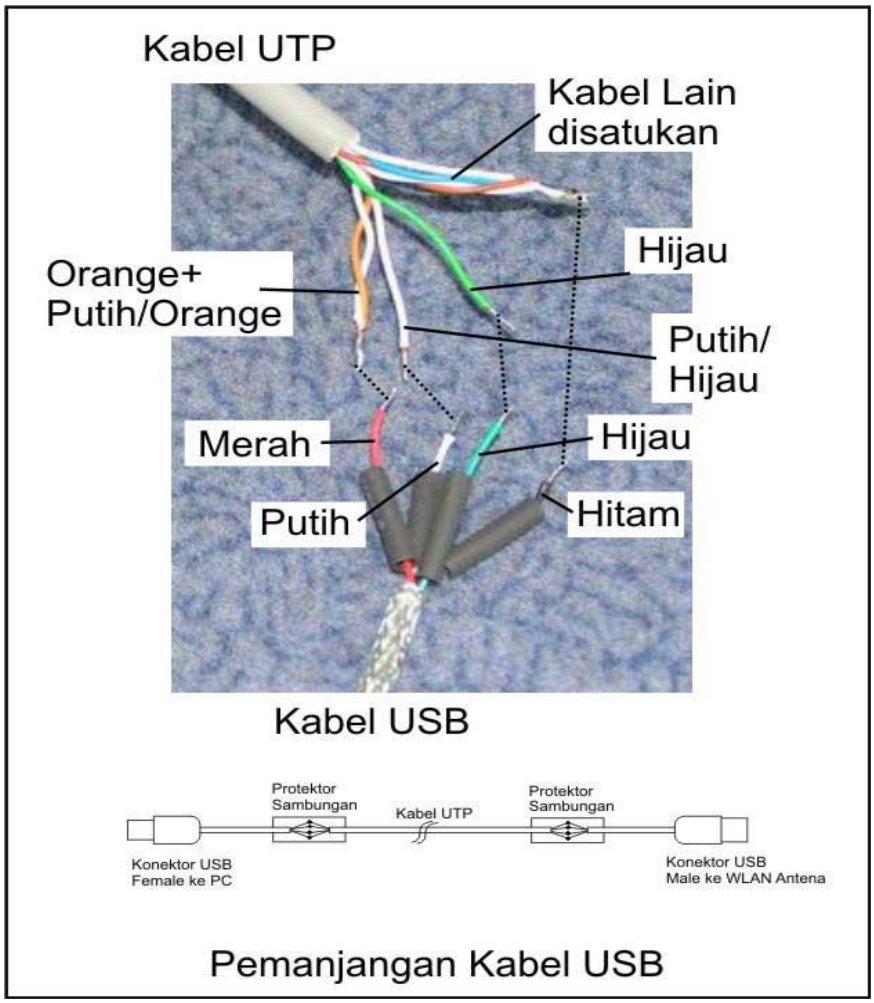
Tabel 3.3 Acuan Pengukuran Tabung *Feeder*

Diameter Tabung D (mm)	L (mm)
76	96.177
77	86.819
78	79.989
79	74.738
80	70.551
81	67.117
82	64.243
83	61.794
84	59.679
85	57.832
86	56.202
87	54.752
88	53.453
89	52.281
91	51.219
90	50.25
92	49.364
93	48.549

94 95 96	47.797 47.101 46.455
97	45.853
98	45.292
99	44.767

3. Kabel Penghubung Antena ke Komputer

Setelah Wajanbolik selesai dirangkai maka siap dipasang, misalnya diatas genteng rumah (ketinggian sekitar 9m). Namun sebelumnya perlu kita siapkan kabel penghubung antara antena dengan konektor USB komputer. Untuk itu gunakan kabel USB yang biasanya disediakan pada paket USB WLAN. Potong ditengah kabel USB tersebut dan perpanjang dengan menggunakan kabel UTP (kabel LAN). Cara menyambung Kabel USB dengan Kabel UTP adalah sebagai berikut :



Gambar 3.10 *Cara Pembuatan Kabel USB Menggunakan Kabel UTP*

Detail proses pembuatan antenna wajan bolik adalah sebagai berikut:

1. Siapkan material yang dibutuhkan USB WLAN, wajan / penggorengan, pipa paralon 3", dan dop paralon, kabel USB yang diperpanjang dengan cara disambungkan dengan kabel UTP.
2. Lubangi wajan, siapkan dop paralon 3" yang dibor ditengahkan. Kemudian buat dop

paralon 3” ke dasar wajan. Kemudian sambungkan wajan dan dop paralon dengan baut 14mm.

3. Siapkan USB WLAN. Tutup USB WLAN dengan busa yang ada di dus USB WLAN sebagai pelindung.

3.2.4 Biaya Pembuatan Wajan Bolik

Adapun biaya pembelian bahan untuk membuat Wajan Bolik adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Rincian Biaya Pembuatan Wajan Bolik

Nama Bahan	Banyak	Harga Satuan	Total
Wajan diameter 38 cm	1 Buah	34.700,-	34.700,-
USB WLAN	1 Buah	100.000,-	100.000,-
Paralon 3” panjang 25cm	1 Buah	5.000,-	5.000,-
Tutup Paralon 3”	2 Buah	7.500,-	15.000,-
Alumunium Foil	1 Roll	13.600,-	13.600,-
Alumunium Tape	3 Meter	5.000,-	15.000,-
Baut 14 mm + Mur	2 Buah	1.750,-	3.500,-
Ring	1 Buah	1.000,-	1.000,-
Plat Besi 20 cm	1 Buah	5.000,-	5.000,-
Kabel UTP	4 Meter	2.500,-	10.000,-

3.3 Implementasi dan Pengujian

3.3.1 Pengalamatan IP Komputer

Tabel 3.5 Pengalamatan IP Untuk Seluruh Komputer

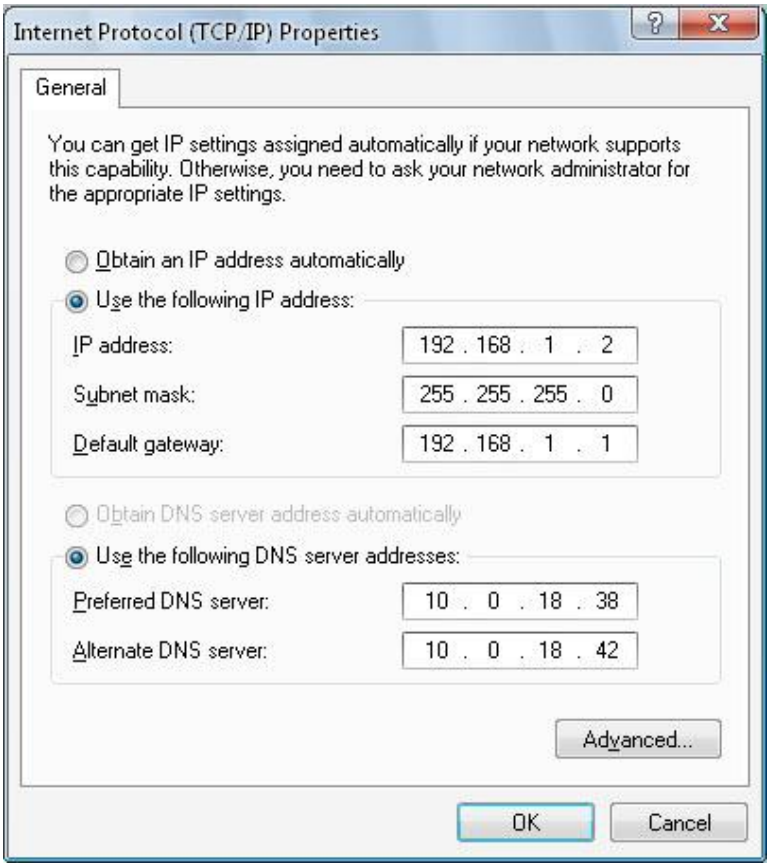
Komputer	Alamat IP
Direktur	192.168.1.2
Karyawan_1	192.168.1.3
Karyawan_2	192.168.1.4
Karyawan_3	192.168.1.5
Komputer Pabrik	192.168.1.6

Tabel 3.6 Pengalamatan IP DNS

DNS 1	10.0.18.38
DNS 2	10.0.18.42

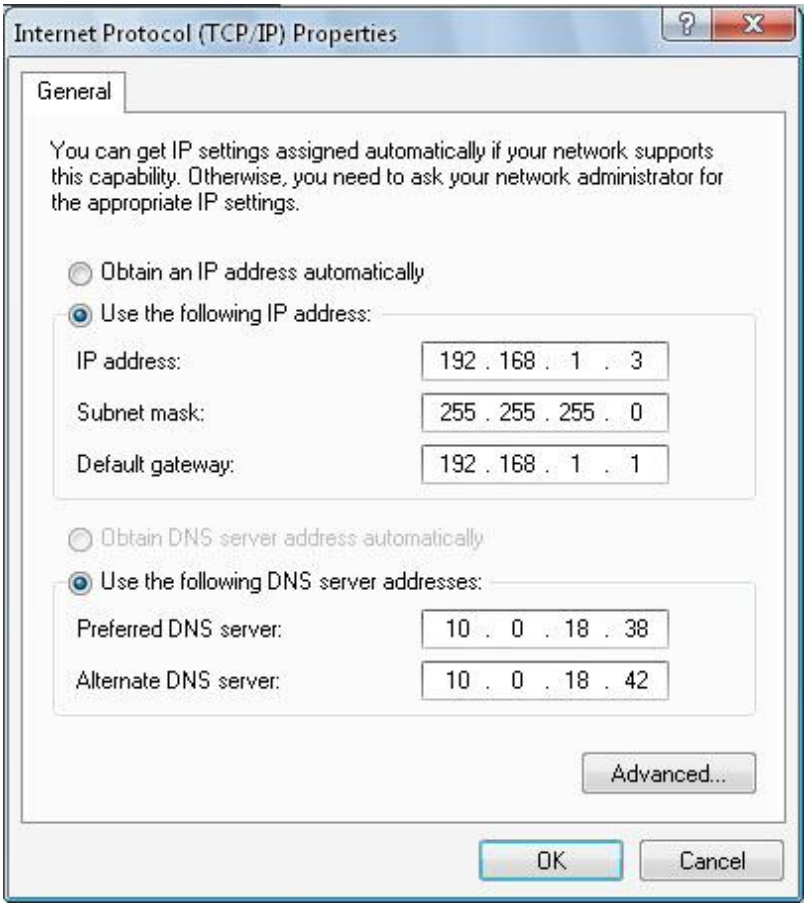
3.3.2 Pemberian Alamat IP Untuk Masing-masing Komputer

Pemberian alamat IP untuk komputer Direktur :



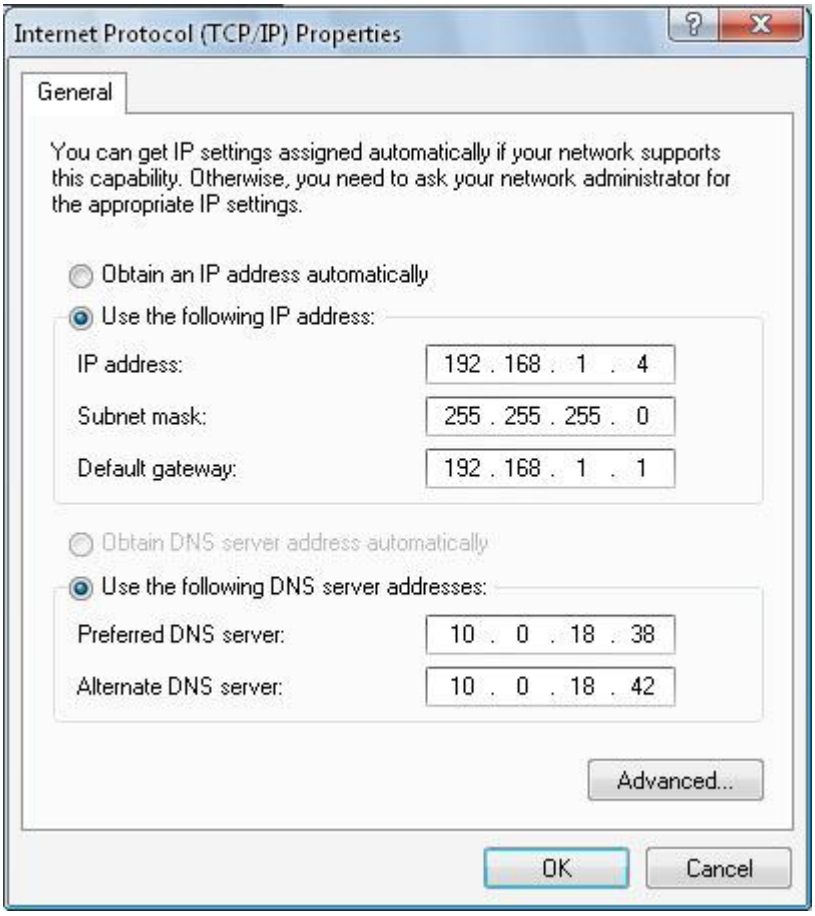
Gambar 3.11 *Pengalamatan IP Komputer Direktur*

Pemberian alamat IP untuk komputer Karyawan_1 :



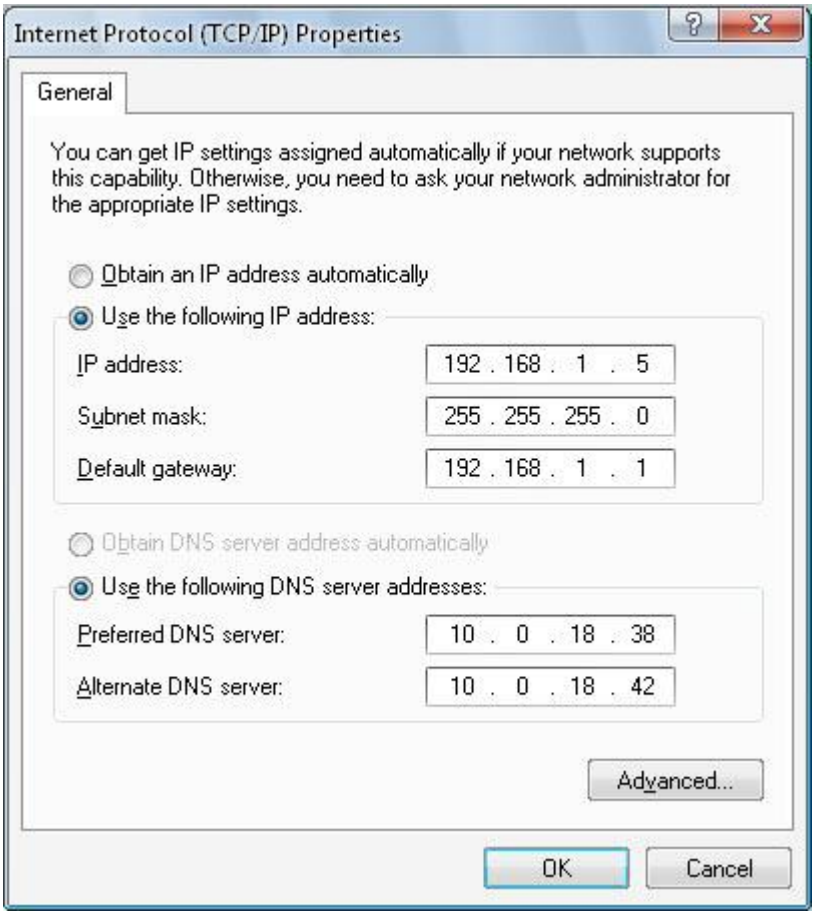
Gambar 3.12 *Pengalamatan IP Komputer Karyawan_1*

Pemberian alamat IP untuk komputer Karyawan_2 :



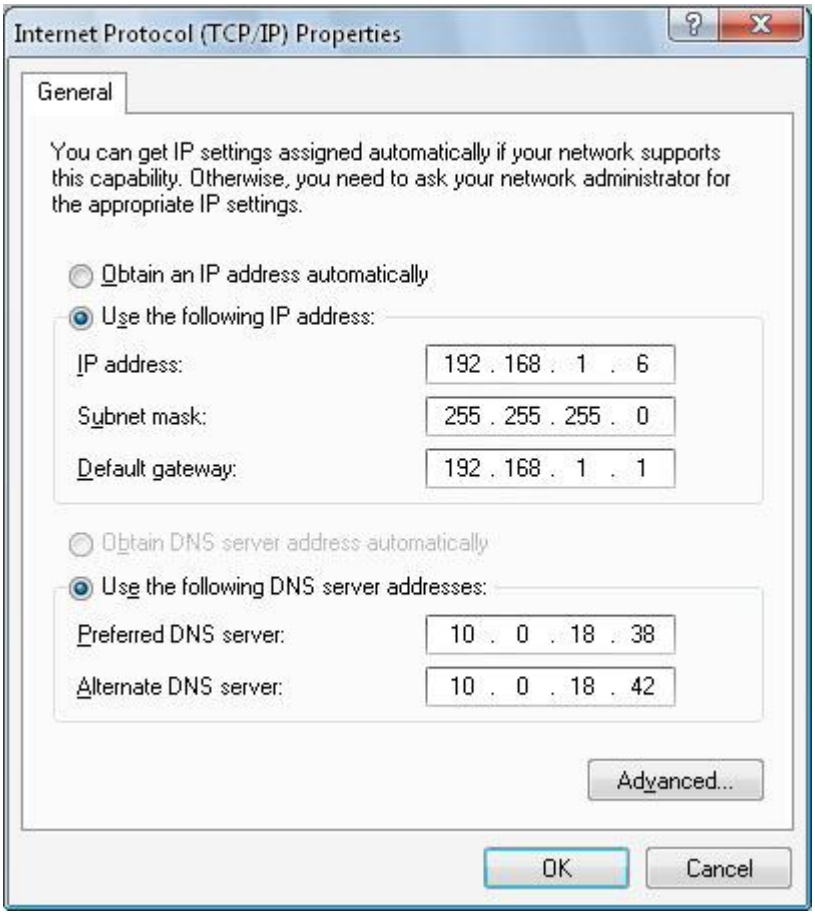
Gambar 3.13 *Pengalamatan IP Komputer Karyawan_2*

Pemberian alamat IP untuk komputer Karyawan_3 :



Gambar 3.14 *Pengalamatan IP Komputer Karyawan_3*

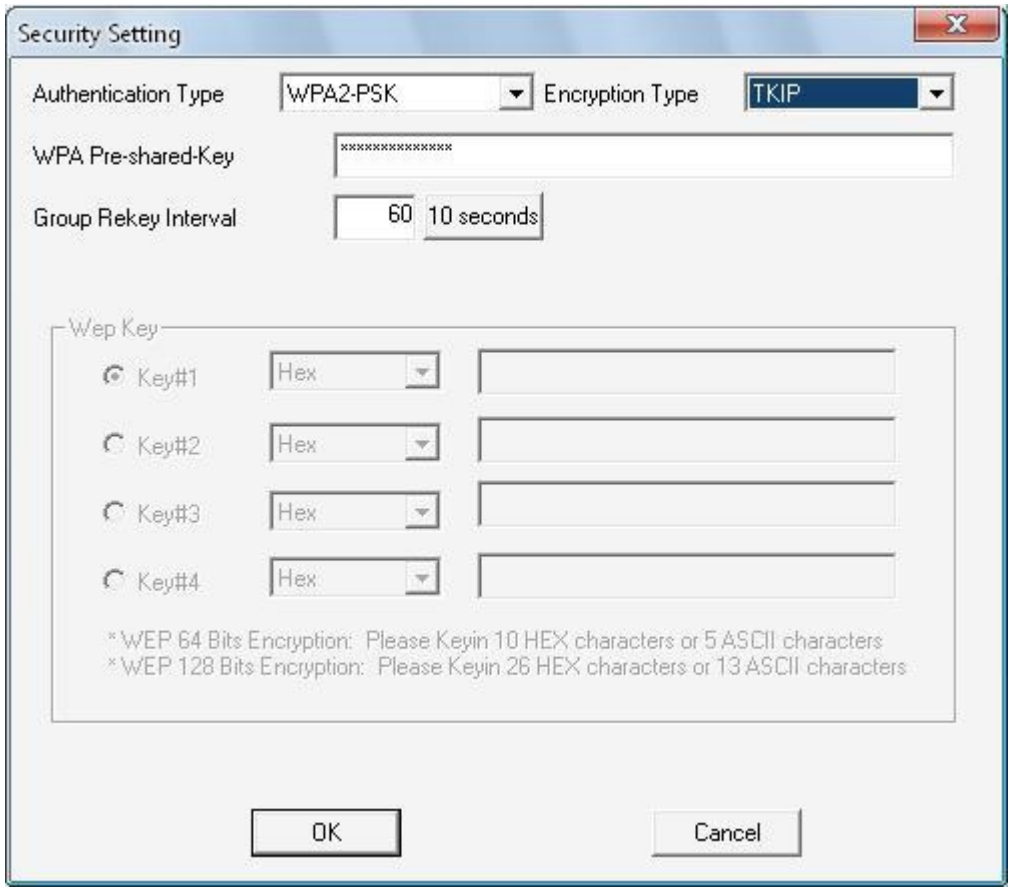
Pemberian alamat IP untuk Komputer_kamera :



Gambar 3.15 *Pengalamatan IP Komputer_kamera*

3.3.3 Konfigurasi Access Point

Konfigurasi kunci WPA key,



Gambar 3.16 *Konfigurasi WPA-TKIP Key*

3.3.4 Tes Koneksi Ke *Access Point*

Berikut adalah daftar koneksi yang terdapat di area kantor CV. Tiga Sehati dengan menggunakan *USB Wireless Modem Adapter* :



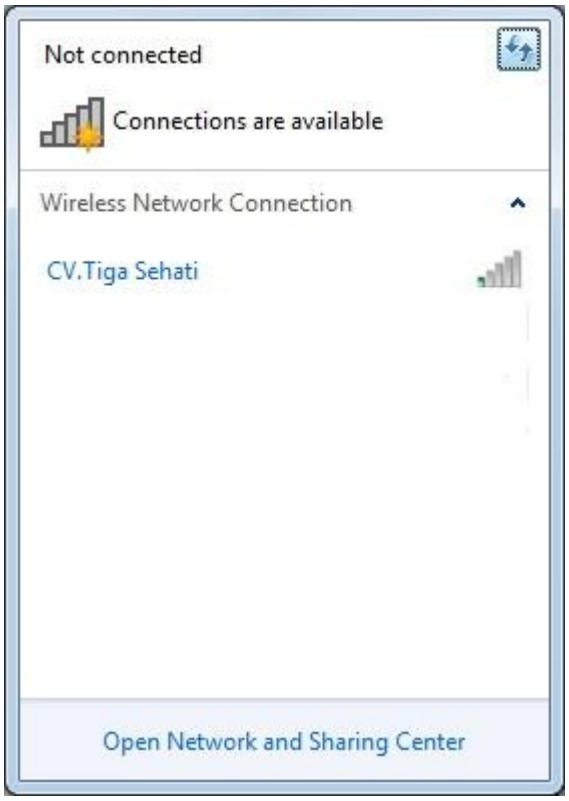
Gambar 3.17 *Koneksi Ruang Karyawan*

Untuk dapat terkoneksi ke jaringan diperlukan kunci WPA-TKIP :



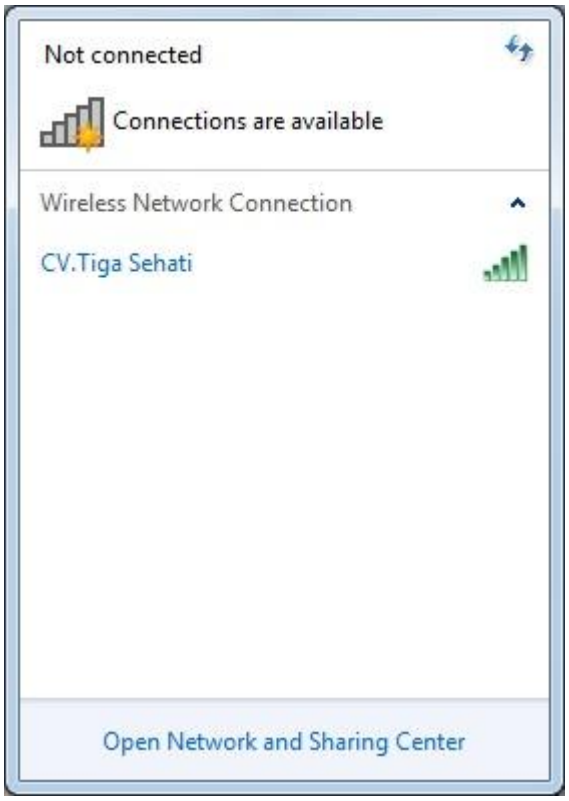
Gambar 3.*18 Koneksi ke Jaringan Menggunakan Kunci WPA-TKIP*

Berikut adalah sinyal yang tertangkap dengan menggunakan wajan bolik pada jarak 200 meter dari kantor :



Gambar 3.19 *Sinyal yang Tertangkap Wajan Bolik*

Tanpa Lapisan Alumunium

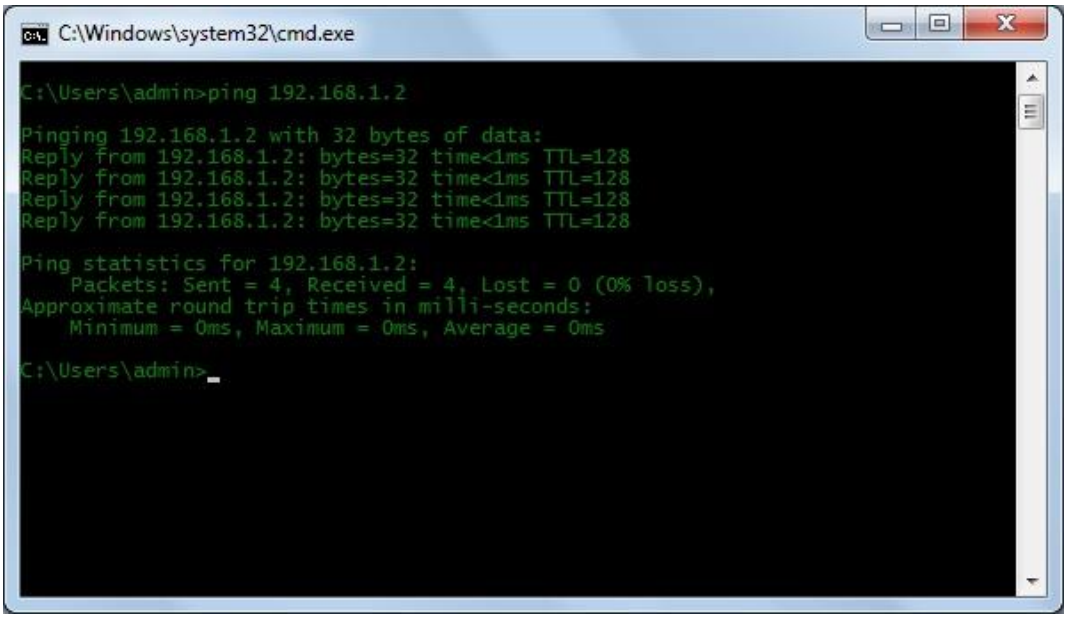


Gambar 3.20 *Sinyal yang Tertangkat Wajan Bolik*

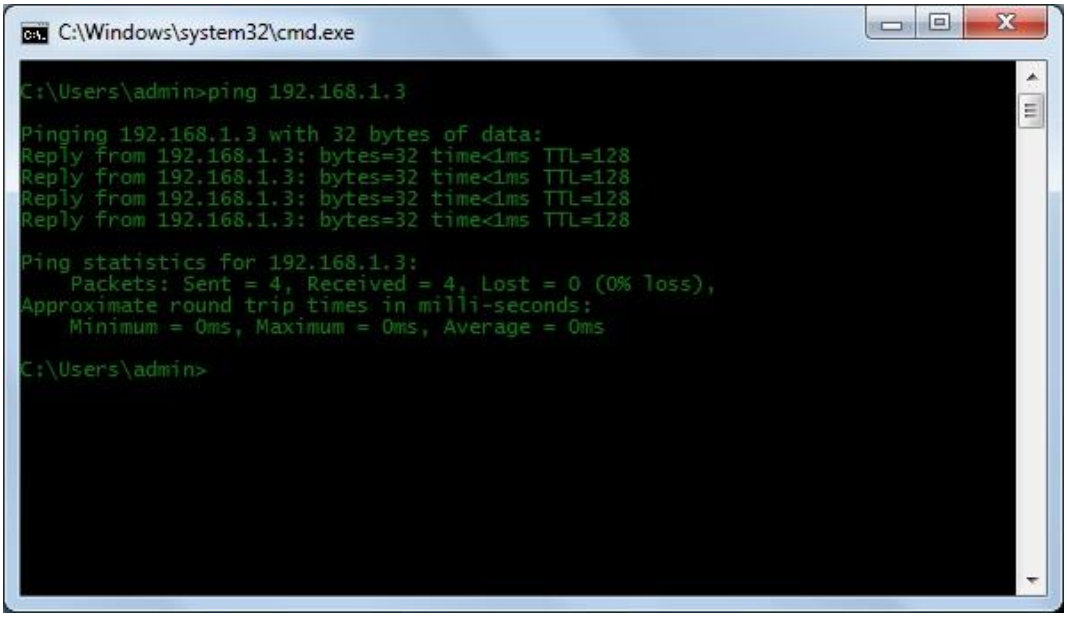
Dengan Lapisan Alumunium

3.3.5 Tes Koneksi Antar Komputer

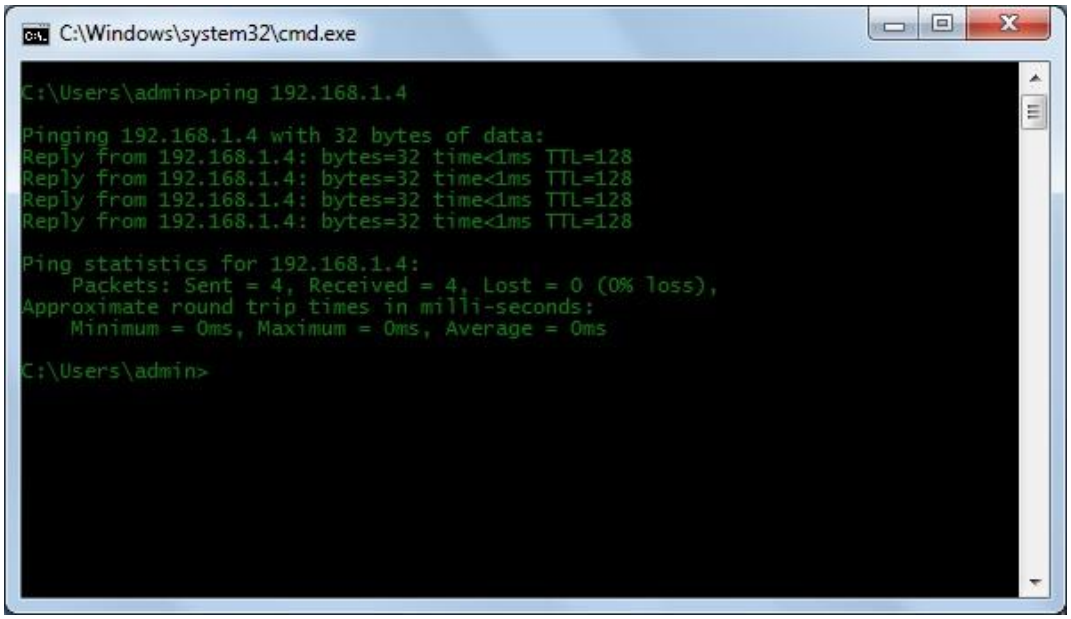
Tes koneksi dilakukan dengan melakukan ping ke setiap komputer dari komputer Admin. Berikut adalah hasilnya :



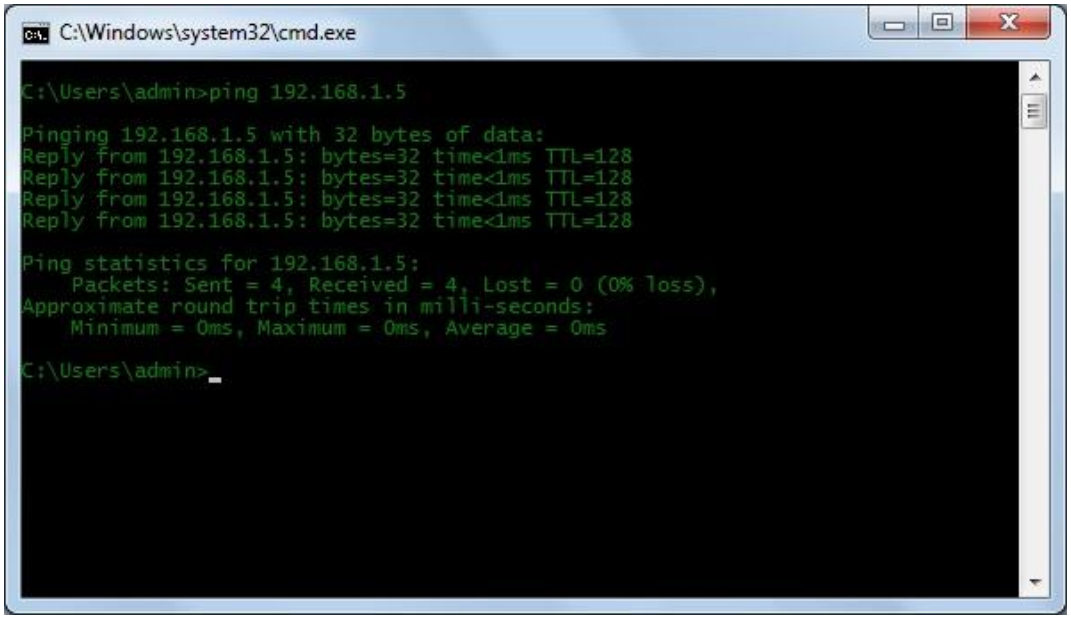
Gambar 3.21 *Tes Ping ke Komputer Direktur*



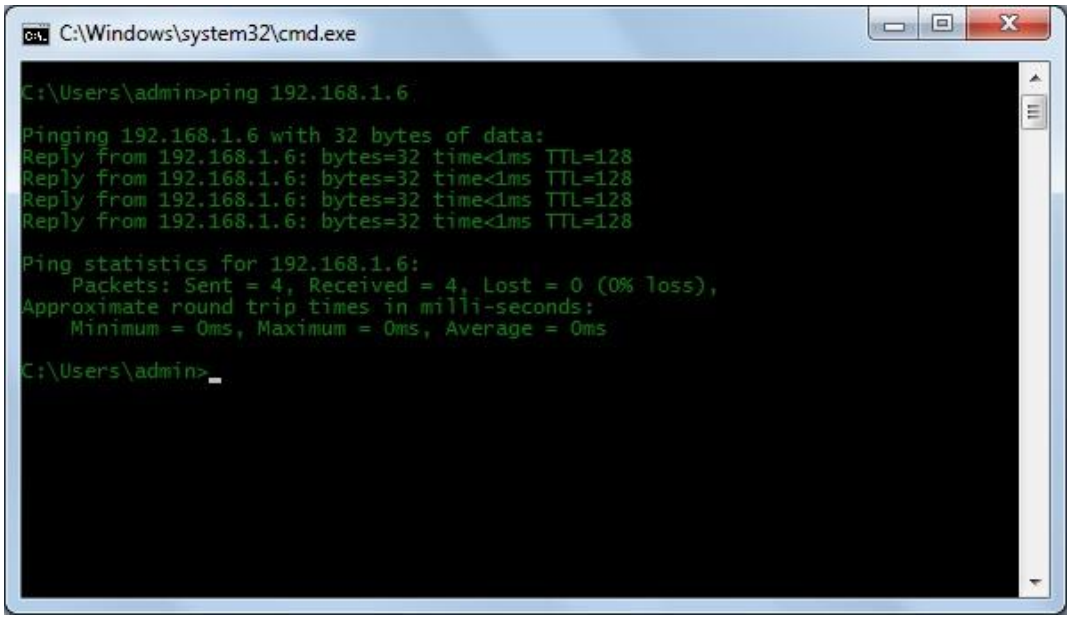
Gambar 3.22 *Tes Ping ke Komputer Karyawan_1*



Gambar 3.23 *Tes Ping ke Komputer Karyawan_2*



Gambar 3.24 *Tes Ping ke Komputer Karyawan_3*



Gambar 3.25 *Tes Ping ke Komputer Pabrik*

Dari tes koneksi dengan menggunakan tes ping ke semua komputer didapatkan hasil sesuai harapan. Semua komputer berhasil terkoneksi dengan baik.