

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN
INTRANET UNTUK PENGINPUTAN ABSENSI SISWA DI
SMK KARYA GUNA MENGGUNAKAN JARINGAN
WIRELESS FIDELITY (WI-FI)**



**ABDUL RAHMAN HAKIM
5235107409**

**Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
DAN KOMPUTER
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2015**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN INTRANET UNTUK
PENGINPUTAN ABSENSI SISWA DI SMK KARYA GUNA
MENGUNAKAN JARINGAN WIRELESS FIDELITY (WI-FI)**

ABDUL RAHMAN HAKIM

ABSTRAK

Saat ini di SMK Karya Guna Jakarta belum menggunakan jaringan intranet berbasis wireless guna mendukung beberapa aplikasi seperti Absensi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para guru dalam penginputan absensi siswa karena di SMK Karya Guna masih dilakukan manual (buku absen) dan kurangnya efisiensi waktu dalam proses pengumpulan data absensi siswa. Pembuatan jaringan intranet berbasis Wi-Fi dilakukan dengan metode *Research and Development* yaitu dengan, Mengidentifikasi masalah, Pengumpulan data, Merancang sistem, Validasi rancangan sistem, Merevisi rancangan sistem, Menguji rancangan sistem pada skala kecil, Merevisi rancangan sistem, Menguji rancangan sistem pada skala besar, Merevisi rancangan sistem, Menerapkan rancangan system. Dari hasil penelitian yang di dapat aplikasi absensi siswa dapat di akses melalui komputer, laptop, dan handphone yang terhubung dengan jaringan lokal di SMK Karya Guna Jakarta. Sehingga kesimpulan dari penelitian ini adalah Jaringan intranet dapat berjalan untuk penginputan absensi siswa dan dapat di akses oleh guru melalui komputer, laptop dan handphone yang terhubung dengan jaringan lokal SMK Karya Guna Jakarta.

Kata kunci : Jaringan Intranet, Wi-Fi

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF NETWORK INTRANET FOR
STUDENT ATTENDANCE INPUTTUNG SMK KARYA GUNA USING
NETWORK WIRELESS FIDELITY (WI-FI)**

ABDUL RAHMAN HAKIM

ABSTRACT

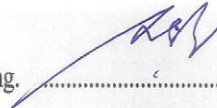
Currently in SMK Karya Guna Jakarta has not used intranet-based wireless networks to support applications such as student attendance. This study aims to facilitate the teachers in inputting student attendance because SMK Karya Guna still done manually (book absent) and lack of time efficiency in student attendance data collection process. Making the intranet-based Wi-Fi was conducted by the Research and Development is to, identify problems, collection of data, design system, validation system design, Revise system design, testing the design of the system on a small scale, Revise system design, testing the design of the system on a large scale , Revise system design, system design Apply. From the results of research on student attendance application can be accessed through computers, laptops, and mobile phones are connected to the local network at SMK Karya Guna Jakarta. So that the conclusions of this study is the intranet network can run for inputting student attendance and can be accessed by the user through a computer, a laptop and a mobile phone connected to the local network SMK Karya Guna Jakarta.

Keywords: Intranet, Wifi

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
------------	--------------	---------

Prasetyo Wibowo, Y, S.T., M.Eng.
(Dosen Pembimbing I)



10-12-15

Lipur Sugiyanta, Ph.D
(Dosen Pembimbing II)



15/12/2015

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

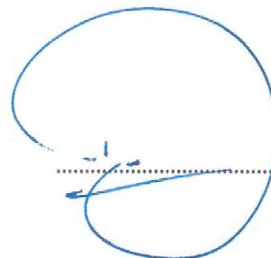
NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
------------	--------------	---------

Drs. Wisnu Djatmiko, MT
(Ketua Penguji)



10/12 2015

M. Ficky Duskarnaen, M.Sc
(Dosen Penguji)



08 Desember 2015

M. Djaohar, M.Sc
(Dosen Ahli)



8 Desember 2015

Tanggal Lulus: 17 November 2015

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis skripsi saya yang berjudul Perancangan dan Implementasi Jaringan Intranet untuk Penginputan Absensi Siswa Di SMK Karya Guna Menggunakan Jaringan Wireless Fidelity (WI-FI) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis yang berjudul Perancangan dan Implementasi Jaringan Intranet untuk Penginputan Absensi Siswa Di SMK Karya Guna Menggunakan Jaringan Wireless Fidelity (WI-FI) adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.
3. Dalam karya tulis, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, November 2015
Yang membuat pernyataan

Abdul Rahman Hakim
5235107409

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, shalawat serta salam saya panjatkan kejunjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan dan Implementasi Jaringan Intranet untuk Penginputan Absensi Siswa Di SMK Karya Guna Menggunakan Jaringan Wireless Fidelity (WI-FI)”, yang merupakan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi tidaklah dapat terwujud dengan baik tanpa adanya bimbingan, dorongan, saran-saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Dr. Yuliatri Sastrawijaya, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Prasetyo Wibowo, S.T, M.Eng dan Bapak Lipur Sugiyanta, Ph.D selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang penuh kesabaran selalu membimbing dan memberi semangat kepada saya hingga selesainya skripsi ini.
3. Kepada kedua Orang tua saya Bpk. Mahmud Nasution dan Ibu. Zuraidah Siregar yang tidak lepas selalu mendukung dan mendoakan, Kakak-kakak tercinta serta para sahabat dan teman-teman yang selalu memberi semangat.

Saya menyadari bahwa skripsi masih jauh dari kesempurnaan, karenanya saya mohon maaf apabila terdapat kekurangan dan kesalahan baik dari isi maupun tulisan. Akhir kata, saya berharap semoga dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

Abdul Rahman Hakim

5235107409

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Masalah.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II Kajian Teoretik, Dan Kerangka Berpikir	6
2.1 Kajian Teoretik	6
2.1.1 Definisi Perancangan.....	6
2.1.2 Definisi Implementasi	6
2.1.3 Definisi Jaringan.....	7
2.1.4 Jenis-jenis Jaringan Komputer	7

2.1.4.1	Lokal Area Network (LAN).....	7
2.1.4.2	Metropolitan Area Network (MAN).....	8
2.1.4.3	Wide Area Network (WAN)	8
2.1.4.4	Client Server.....	8
2.1.4.5	Peer To Peer.....	9
2.1.5	Pengertian Jaringan Intranet	9
2.1.6	Wireless Local Area Network (WLAN).....	11
2.1.7	Sejarah WLAN.....	11
2.1.8	Mode Jaringan WLAN	14
2.1.8.1	Mode Ad-Hoc.....	14
2.1.8.2	Mode Infrastruktur.....	15
2.1.9	Komponen-komponen Wireless LAN.....	16
2.1.10	Wi-Fi (Wireless Fidelity).....	18
2.1.10.1	Spesifikasi Wi-Fi.....	20
2.1.10.1.1	IEEE 802.11.....	20
2.1.10.1.2	IEEE 802.11a.....	21
2.1.10.1.3	IEEE 802.11b.....	21
2.1.10.1.4	IEEE 802.11g.....	22
2.1.10.1.5	IEEE 802.11n.....	22
2.1.11	Topologi Jaringan Wlan.....	23
2.1.11.1	Independent Basic Service Set (IBSS).....	23
2.1.11.2	Basic Service Set (BSS).....	24
2.1.11.3	Extend Service Set (ESS).....	25

2.1.12 Keamanan Jaringan Wireless.....	26
2.1.12.1 Service Set Identifier (SSID).....	26
2.1.12.2 Pemfilteran MAC Address.....	27
2.1.12.3 Wired Equipvalent Privacy (WEP).....	27
2.1.12.4 Wi-Fi Protected Access (WPA dan WPA2	30
2.1.12.5 WPA Enterprise/Radius.....	33
2.1.13 Defini Server.....	34
2.1.14 Jenis-jenis Server.....	35
2.2 Kerangka Berpikir	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	39
3.2 Metode Penelitian.....	39
3.3 Instrumen Penelitian.....	40
3.4 Perangkat Penelitian.....	40
3.5 Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	41
3.6 Kriteria Pengujian.....	45
3.7 Pengujian Sistem.....	45
3.7.1 Prosedur Pengujian.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Topologi Jaringan.....	47
4.2 Denah Ruangan SMK Karya Guna	48
4.3 Instalasi dan Konfigurasi Server	50
4.3.1 Instalasi Sistem Operasi Linux CentOS 6.5.....	50

4.3.2 Instalasi Repository EPEL di Linux CentOS 6.5.....	51
4.3.3 Instalasi Apache di Linux CentOS 6.5.....	51
4.3.4 Instalasi MySQL Server di Linux CentOS 6.5.....	52
4.3.5 Instalasi PHP di Linux CentOS 6.5.....	52
4.3.6 Instalasi PHP MyAdmin di Linux CentOS 6.5.....	52
4.3.7 Instalasi Zabbix di Linux CentOS 6.5.....	53
4.4 Hasil Penelitian.....	55
4.4.1 Cara Kerja.....	55
4.4.2 Hasil Pengujian pada Sistem.....	55
4.4.2.1 Hasil Pengujian Skala Kecil.....	55
4.4.2.2 Hasil Pengujian Skala Besar.....	60
4.5 Pembahasan.....	62
4.5.1 Kinerja Sistem.....	62
4.5.2 Tugas Admin.....	63
BAB V PENUTUP	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	66
TENTANG PENULIS	70

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1. Spesifikasi Wifi IEEE 802.11	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mode Ad Hoc	15
Gambar 2.2. Mode Infrastruktur	16
Gambar 2.3. Access Point	16
Gambar 2.4. Wireless Lan Interface	17
Gambar 2.5. Anthena Eksternal	17
Gambar 2.6. Independent Basic Service Set (IBSS)	24
Gambar 2.7. Basic Service Set (BSS)	25
Gambar 2.8. Extended Service Set (ESS)	26
Gambar 2.9. Bagan Kerangka Berfikir	37
Gambar 3.1. Diagram Alur Prosedur Penelitian	41
Gambar 4.1. Topologi Jaringan.....	47
Gambar 4.2. Denah Ruangan Lantai 1 SMK Karya Guna	48
Gambar 4.3. Denah Ruangan Lantai 2 SMK Karya Guna	49
Gambar 4.4. Grafik CPU Load dalam Keadaan Normal	56
Gambar 4.5. Grafik CPU Load dalam Keadaan Normal	56
Gambar 4.6. Grafik CPU Load Saat Di Akses 4 User	57
Gambar 4.7. Grafik CPU Load Saat Di Akses 4 User	57
Gambar 4.8. Grafik Performance Saat Keadaan Normal.....	58
Gambar 4.9. Grafik Performance Saat Di Akses 4 User.....	58
Gambar 4.10. Grafik Performance Saat Di Akses 4 User.....	59

Gambar 4.11. Grafik CPU Load Saat Di Akses 18 User	60
Gambar 4.12. Grafik CPU Load Saat Di Akses 18 User	60
Gambar 4.13. Grafik Performance Saat Keadaan Di Akses 18 User	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tampilan Operasi Sistem CentOS	66
Lampiran 2. Tampilan Aplikasi Zabbix	67
Lampiran 3. Tampilan Aplikasi Absensi Siswa.....	68
Lampiran 4. Tampilan Penginputan Absensi Siswa Oleh User	69

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Inovasi di dalam teknologi telekomunikasi berkembang dengan cepat dan selaras dengan perkembangan karakteristik masyarakat modern yang memiliki mobilitas tinggi, mencari layanan yang fleksibel, serba mudah dan mengejar efisiensi di segala aspek. Salah satu bidang yang mengalami kemajuan pesat adalah bidang jaringan komputer. Jaringan komputer sangat dibutuhkan oleh pemakai di perkantoran atau rumah untuk menghubungkan sumberdaya komputer (disk drive / floppy disk, harddisk, printer, CD-ROM / CD-RW dan lain-lain) yang menjadi milik beberapa komputer pada ruang yang berbeda hingga antar gedung yang berbeda.

Jaringan komputer yang sering digunakan hingga saat ini ada dua jenis, yaitu LAN (Local Area Network) dan WAN (Wide Area Network). LAN digunakan untuk jaringan yang berada pada satu gedung atau ruang, sedangkan WAN dapat digunakan antar gedung pada perusahaan hingga antar wilayah atau negara. LAN digunakan untuk jangkauan yang kurang dari 1000 meter, sedang di atasnya digunakan WAN.

Saat ini, perkembangan dalam bidang teknologi informasi telah mengarah pada penggunaan teknologi tanpa kabel atau dikenal dengan istilah wireless. Ada banyak teknologi wireless yang beredar, misalnya teknologi infra merah,

gelombang radio maupun bluetooth. Dalam perkembangan dunia komputer saat ini, teknologi wireless diadopsi dalam bidang jaringan komputer, khususnya LAN. Jaringan komputer tanpa kabel, yang sering dikenal sebagai Wireless LAN (WLAN) atau juga disebut dengan istilah Wi-Fi (Wireless Fidelity), merupakan sebuah jaringan lokal yang menggunakan teknologi gelombang radio untuk pertukaran data. Penggunaan Wi-Fi pada dasarnya terbagi menjadi dua kategori. Pertama, penggunaan internal, seperti di sekolah dan kampus. Kedua, sebagai akses mobile network oleh perusahaan-perusahaan besar, yang memanfaatkannya untuk memungkinkan para pekerja lapangan mereka mengakses internet, mengakses intranet perusahaan, mentransfer data dan melakukan komunikasi data lainnya. Pengguna yang berada dalam daerah jangkauan Wi-Fi dapat dengan mudah berpindah tempat tanpa harus terikat dengan tersedia atau tidaknya kabel untuk koneksi ke jaringan komputer perusahaan. Wi-Fi juga memungkinkan penggunanya untuk membangun perkantoran maya ketika sedang mobile atau berada di luar kantor sehingga bisa mengontrol perusahaannya tiap saat.

Sebuah lembaga pendidikan tidak lepas dengan kurikulum yang tugasnya adalah menangani maupun mengawasi yang berkaitan dengan fasilitas sarana dan prasarana pendidikan yang dibutuhkan oleh sekolah guna menunjang lancarnya proses belajar mengajar (Nurchahyo, 2008 :56).

Saat ini di SMK Karya Guna Jakarta belum menggunakan jaringan intranet berbasis wireless guna mendukung beberapa aplikasi seperti Absensi siswa. Permasalahan diatas mendorong saya untuk mencari solusi pemecahan masalah tersebut. Dengan adanya jaringan intranet berbasis wireless guna

meringankan kerja staff dan memudahkan para guru dalam penginputan absensi siswa dan nilai karena di SMK Karya Guna masih di lakukan manual (buku absen) dan kurangnya efisiensi waktu dalam proses pengumpulan data absensi siswa. Dari uraian diatas maka saya memutuskan untuk mengambil topik “Perancangan Dan Implementasi Jaringan Intranet Untuk Penginputan Absensi Siswa di SMK Karya Guna Jakarta menggunakan Jaringan Wireless Fidelity (WI-FI)”.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah sebelumnya maka dapat di identifikasi masalah sebagai berikut :

- A. Tidak adanya jaringan intranet di SMK Karya Guna untuk mendukung aplikasi absensi siswa.
- B. Penginputan absensi siswa dan nilai masih di lakukan manual (buku absen).
- C. Kurangnya efisiensi waktu dalam proses pengumpulan data absensi siswa dan nilai siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan dari topik yang dipilih dan juga sesuai dengan latar belakang permasalahan yang sudah diuraikan, maka didalam hal ini masalah yang akan dibahas, yaitu :

- A. Membuat rancangan jaringan intranet berbasis Wireless pada SMK Karya Guna Jakarta.
- B. Mengimplementasikan rancangan jaringan intranet berbasis wireless pada SMK Karya Guna Jakarta.
- C. Aplikasi Absensi Siswa hanya dapat di akses melalui jaringan lokal SMK Karya Guna.

1.4 Rumusan Masalah

Dari identifikasi masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- A. Bagaimana merancang atau membangun jaringan intranet berbasis wireless pada SMK Karya Guna Jakarta?
- B. Apakah jaringan intranet dapat berjalan memenuhi kebutuhan sistem absensi siswa untuk dapat di akses oleh guru-guru di SMK Karya Guna?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- A. Mengimplementasikan jaringan intranet berbasis Wireless pada SMK Karya Guna Jakarta.
- B. Untuk mempermudah para guru untuk penginputan absensi siswa.
- C. Efisiensi waktu dalam proses penginputan absensi siswa dan pengumpulan data.

1.6. Manfaat Penelitian

a. Bagi penulis

Dengan adanya penelitian yang dilakukan di SMK Karya Guna Jakarta, penulis mendapatkan pemahaman lebih mendalam mengenai system informasi sekolah yang bisa dikembangkan dalam dunia teknologi.

b. Bagi sekolah

Dengan adanya penelitian ini akan mempermudah para guru sekolah untuk penginputan absensi siswa dan penginputan nilai-nilai siswa.

BAB II

KERANGKA TEORITIK DAN KERANGKA BERFIKIR

2.1 Kerangka Teoritik

2.1.1 Definisi Perancangan

Perancangan adalah tahapan perancangan (design) memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternative sistem yang terbaik (bin Ladjamudin, 2005: 39).

Perancangan adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem (Kusrini, 2007: 79).

2.1.2 Definisi Implementasi

Implementasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguji data dan menerapkan sistem yang diperoleh dari kegiatan seleksi.

Implementasi merupakan salah satu unsur pertahapan dari keseluruhan pembangunan sistem komputerisasi, dan unsur yang harus dipertimbangkan dalam pembangunan sistem komputerisasi yaitu masalah perangkat lunak (*software*), karena perangkat lunak yang digunakan haruslah sesuai dengan masalah yang akan diselesaikan, disamping masalah perangkat keras (*hardware*) itu sendiri (Andi, 2003:17) .

2.1.3 Definisi Jaringan

Jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling terhubung dalam melaksanakan tugasnya (Madcoms, 2009:2). Tujuan dari jaringan komputer ini adalah agar setiap komputer dapat saling berbagi sumber daya, akses informasi, dan dapat saling berkomunikasi antara node yang satu dengan yang lainnya. Manfaat dari jaringan komputer antara lain dapat melakukan pengiriman data secara cepat dan efisien, penghematan biaya untuk pembelian perangkat-perangkat keras seperti printer, scanner karena perangkat tersebut bisa dipake bersama-sama melalui jaringan komputer, mudahnya untuk melakukan manajemen maupun keamanan data pada setiap komputer client yang tersambung pada komputer server.

2.1.4 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jenis-jenis Jaringan Komputer Berdasarkan jangkauannya area atau lokasi, jaringan komputer dibedakan menjadi 3 jenis yaitu: (Madcoms, 2009: 3).

2.1.4.1 Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan yang menghubungkan sejumlah komputer yang ada dalam suatu lokasi dengan area terbatas seperti ruang atau gedung pada sebuah sekolah maupun area gedung perkantoran. Biasanya pada jaringan ini setiap komputer dapat mengakses data dari komputer lain, menggunakan perangkat lain yang terhubung dengan jaringan

seperti printer. Jumlah komputer yang terhubung pada LAN relatif kecil dan kebanyakan menggunakan kabel sebagai media penghubung.

2.1.4.2 Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) merupakan jenis jaringan yang lebih besar dari LAN. Sebuah MAN terdiri dari beberapa jaringan LAN yang saling terhubung dalam lingkup area yang lebih luas seperti suatu wilayah pada satu provinsi, Sebagai contoh jaringan bank, dimana beberapa kantor cabang sebuah bank pada kota besar dihubungkan antara satu dengan lainnya.

2.1.4.3 Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) merupakan jenis jaringan yang memberikan layanan lebih luas lagi dibanding MAN, yaitu dapat menghubungkan suatu Negara bahkan benua. WAN biasanya menggunakan satelit dan kabel bawah laut untuk menghubungkan satu sama lain. Selain itu terdapat 2 tipe jaringan yang dapat digunakan dalam mengatur sebuah jaringan komputer, antara lain.

2.1.4.4 Client-Server

Tipe jaringan client-Server menggunakan komputer Server dengan beberapa komputer client/workstation. Komputer Server adalah komputer yang menyediakan fasilitas atau layanan bagi komputer-komputer lain yang terhubung dalam jaringan. Sedangkan komputer client adalah komputer-komputer yang menggunakan fasilitas atau layanan yang diberikan oleh komputer Server. Biasanya komputer Server pada sebuah jaringan disebut juga dengan Dedicated

Server karena komputer yang digunakan hanya sebagai penyedia fasilitas atau layanan untuk komputer client/workstation.

2.1.4.5 Peer-to-peer

Tipe jaringan peer-to-peer menghubungkan beberapa komputer dalam sebuah jaringan. Pertukaran data dapat dilakukan antara komputer yang terhubung tanpa perantara komputer Server. Masing-masing komputer dapat berperan sebagai komputer Server sekaligus sebagai komputer client.

2.1.5 Pengertian Jaringan Intranet

Intranet adalah konsep LAN yang mengadopsi teknologi Internet dan mulai diperkenalkan pada akhir tahun 1995. Atau bisa dikatakan Intranet adalah LAN yang menggunakan standar komunikasi dan segala fasilitas Internet, diibaratkan berInternet dalam lingkungan lokal. umumnya juga terkoneksi ke Internet sehingga memungkinkan pertukaran informasi dan data dengan jaringan Intranet lainnya (Internet working) melalui backbone Internet.

Intranet adalah sebuah jaringan privat (private network) yang menggunakan protokol-protokol Internet (TCP/IP), digunakan untuk berkomunikasi dan berbagi (tukar menukar) informasi dalam lingkup tertentu (terbatas), misalnya dalam lingkup sebuah kantor, sekolah, atau kampus.

Perbedaan intranet dengan internet adalah:

- A. Tujuan dari proses komunikasi yang dijalankan
- B. Lingkup akses dan jangkauannya
- C. Metode atau teknologi yang digunakan untuk proses komunikasi

Manfaat/keuntungan penggunaan intranet:

- A. Dapat meningkatkan produktifitas kerja
- B. Dapat meningkatkan kerja sama
- C. Memudahkan komunikasi
- D. Efisiensi biaya
- E. Kemudahan mendapatkan informasi

Kekurangan/Kelemahan penggunaan intranet:

- A. Bisa terjadi overload karena mungkin terjadi pengiriman data secara bersamaan
- B. Harus line of Sigth (LoS)
- C. Sering adanya interferensi
- D. Sensitif terhadap cuaca
- E. Rentan terhadap gangguan luar (sistem security)

2.1.6 Wireless Local Area Network (WLAN)

Wireless Local Area Network (disingkat Wireless LAN atau WLAN) adalah jaringan komputer yang menggunakan frekuensi radio dan infrared sebagai media transmisi data. Wireless LAN sering di sebut sebagai jaringan nirkabel atau jaringan wireless.

Proses komunikasi tanpa kabel ini dimulai dengan bermunculannya peralatan berbasis gelombang radio, seperti walkie talkie, remote control, cordless phone, telepon selular, dan peralatan radio lainnya. Lalu adanya kebutuhan untuk menjadikan komputer sebagai barang yang mudah dibawa (mobile) dan mudah digabungkan dengan jaringan yang sudah ada. Hal-hal seperti ini akhirnya mendorong pengembangan teknologi wireless untuk jaringan komputer. (Madcoms, 2009:15)

2.1.7 Sejarah WLAN

Pada akhir 1970-an IBM mengeluarkan hasil percobaan mereka dalam merancang WLAN dengan teknologi IR (infrared), perusahaan lain seperti Hewlett-Packard (HP) menguji WLAN dengan RF (radio frequency). Kedua perusahaan tersebut hanya mencapai data rate 100 Kbps. Karena tidak memenuhi standar IEEE 802 untuk LAN yaitu 1 Mbps maka produknya tidak dipasarkan. Baru pada tahun 1985, Federal Communication Commission (FCC) menetapkan pita Industrial, Scientific and Medical (ISM band) yaitu 902-928 MHz, 2400-2483.5 MHz dan 5725-5850 MHz yang bersifat tidak terlisensi, sehingga

pengembangan WLAN secara komersial memasuki tahapan serius. Barulah pada tahun 1990 WLAN dapat dipasarkan dengan produk yang menggunakan teknik spread spectrum pada pita ISM, frekuensi terlisensi 18-19 GHz dan teknologi IR dengan data rate >1 Mbps.

Pada tahun 1997, sebuah lembaga independen bernama IEEE membuat spesifikasi/standar WLAN pertama yang diberi kode 802.11. Peralatan yang sesuai standar 802.11 dapat bekerja pada frekuensi 2,4GHz, dan kecepatan transfer data (throughput) teoritis maksimal 2Mbps.

Pada bulan Juli 1999, IEEE kembali mengeluarkan spesifikasi baru bernama 802.11b. Kecepatan transfer data teoritis maksimal yang dapat dicapai adalah 11 Mbps. Kecepatan transfer data sebesar ini sebanding dengan Ethernet tradisional (IEEE 802.3 10Mbps atau 10Base-T). Peralatan yang menggunakan standar 802.11b juga bekerja pada frekuensi 2,4Ghz. Salah satu kekurangan peralatan wireless yang bekerja pada frekuensi ini adalah kemungkinan terjadinya interferensi dengan cordless phone, microwave oven, atau peralatan lain yang menggunakan gelombang radio pada frekuensi sama.

Pada saat hampir bersamaan, IEEE membuat spesifikasi 802.11a yang menggunakan teknik berbeda. Frekuensi yang digunakan 5Ghz, dan mendukung kecepatan transfer data teoritis maksimal sampai 54Mbps. Gelombang radio yang dipancarkan oleh peralatan 802.11a relatif sukar menembus dinding atau penghalang lainnya. Jarak jangkauan gelombang radio relatif lebih pendek dibandingkan 802.11b. Secara teknis, 802.11b tidak kompatibel dengan 802.11a.

Namun saat ini cukup banyak pabrik hardware yang membuat peralatan yang mendukung kedua standar tersebut.

Pada tahun 2002, IEEE membuat spesifikasi baru yang dapat menggabungkan kelebihan 802.11b dan 802.11a. Spesifikasi yang diberi kode 802.11g ini bekerja pada frekuensi 2,4Ghz dengan kecepatan transfer data teoritis maksimal 54Mbps. Peralatan 802.11g kompatibel dengan 802.11b, sehingga dapat saling dipertukarkan. Misalkan saja sebuah komputer yang menggunakan kartu jaringan 802.11g dapat memanfaatkan access point 802.11b, dan sebaliknya.

Pada tahun 2006, 802.11n dikembangkan dengan menggabungkan teknologi 802.11b, dan 802.11g. Teknologi yang diusung dikenal dengan istilah MIMO (Multiple Input Multiple Output) merupakan teknologi Wi-Fi terbaru. MIMO dibuat berdasarkan spesifikasi Pre-802.11n. Kata "Pre-" menyatakan "Prestandard versions of 802.11n". MIMO menawarkan peningkatan throughput, keunggulan reabilitas, dan peningkatan jumlah klien yg terkoneksi. Daya tembus MIMO terhadap penghalang lebih baik, selain itu jangkauannya lebih luas sehingga Anda dapat menempatkan laptop atau klien Wi-Fi sesuka hati. Access Point MIMO dapat menjangkau berbagai peralatan Wi-Fi yg ada disetiap sudut ruangan. Secara teknis MIMO lebih unggul dibandingkan saudara tuanya 802.11a/b/g. Access Point MIMO dapat mengenali gelombang radio yang dipancarkan oleh adapter Wi-Fi 802.11a/b/g. MIMO mendukung kompatibilitas mundur dengan 802.11a/b/g. Peralatan Wi-Fi MIMO dapat menghasilkan kecepatan transfer data sebesar 108Mbps.

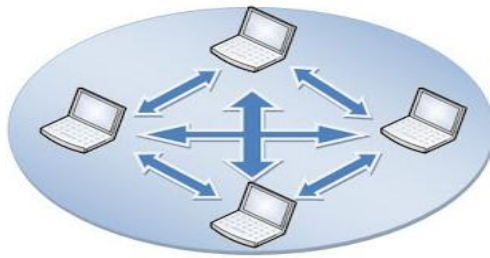
2.1.8 Mode Jaringan Wireless LAN

Wireless Local Area Network sebenarnya hampir sama dengan jaringan LAN akan tetapi setiap node pada WLAN menggunakan wireless device untuk berhubungan dengan jaringan, node pada WLAN menggunakan channel frekuensi yang sama dan SSID yang menunjukkan identitas dari wireless device.

Tidak seperti jaringan kabel, jaringan wireless memiliki dua mode yang dapat digunakan : infrastruktur dan ad-hoc. Konfigurasi infrastruktur adalah komunikasi antar masing-masing PC melalui sebuah access point pada WLAN atau LAN. Komunikasi ad-hoc adalah komunikasi secara langsung antara masing-masing komputer dengan menggunakan piranti wireless. Penggunaan kedua mode ini tergantung dari kebutuhan untuk berbagi data atau kebutuhan yang lain dengan jaringan berkabel. (Edy Winarno ST, M.Eng, Ali Zaky, dan SmitDev Community, 2014:114)

2.1.8.1 Mode Ad-Hoc

Ad-Hoc merupakan mode jaringan WLAN yang sangat sederhana, karena pada ad-hoc ini tidak memerlukan access point untuk host dapat saling berinteraksi. Setiap host cukup memiliki transmitter dan receiver wireless untuk berkomunikasi secara langsung satu sama lain. Kekurangan dari mode ini adalah komputer tidak bisa berkomunikasi dengan komputer pada jaringan yang menggunakan kabel. Selain itu, daerah jangkauan pada mode ini terbatas pada jarak antara kedua komputer.

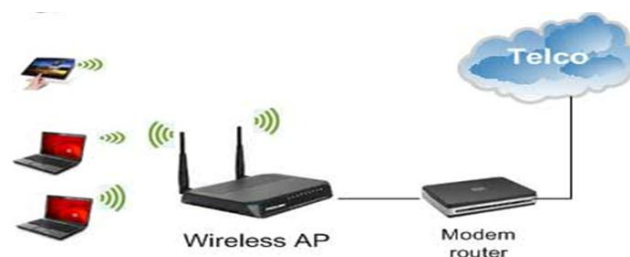


Gambar 2.1. Mode Ad Hoc

2.1.8.2 Mode Infrastruktur

Jika komputer pada jaringan wireless ingin mengakses jaringan kabel atau berbagi printer misalnya, maka jaringan wireless tersebut harus menggunakan mode infrastruktur.

Pada mode infrastruktur access point berfungsi untuk melayani komunikasi utama pada jaringan wireless. Access point mentransmisikan data pada PC dengan jangkauan tertentu pada suatu daerah. Penambahan dan pengaturan letak access point dapat memperluas jangkauan dari WLAN.



Gambar 2.2. Mode Infrastruktur

2.1.9 Komponen-Komponen Wireless LAN

Ada empat komponen utama dalam WLAN , yaitu: (Edy Winarno ST, M.Eng, Ali Zaky, dan SmitDev Community, 2014:120)

- a. Access Point, merupakan perangkat yang menjadi sentral koneksi dari pengguna (user) ke ISP, atau dari kantor cabang ke kantor pusat jika jaringannya adalah milik sebuah perusahaan. Access-Point berfungsi mengkonversikan sinyal frekuensi radio (RF) menjadi sinyal digital yang akan disalurkan melalui kabel, atau disalurkan ke perangkat WLAN yang lain dengan dikonversikan ulang menjadi sinyal frekuensi radio.



Gambar 2.3. Access Point

- b. Wireless LAN Interface, merupakan peralatan yang dipasang di Mobile/Desktop PC, peralatan yang dikembangkan secara massal adalah dalam bentuk PCMCIA (Personal Computer Memory Card International Association) card, PCI card maupun melalui port USB (Universal Serial Bus).



Gambar 2.4. Wireless LAN Interface

- c. Mobile/Desktop PC, merupakan perangkat akses untuk pengguna, mobile PC pada umumnya sudah terpasang port PCMCIA sedangkan desktop PC harus ditambahkan wireless adapter melalui PCI (Peripheral Component Interconnect) card atau USB (Universal Serial Bus).
- d. Antena external (optional) digunakan untuk memperkuat daya pancar.



Gambar 2.5. Antena Eksternal

2.1.10 Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Wi-Fi (sering ditulis dengan Wi-fi, WiFi, Wifi, atau wifi) adalah singkatan dari Wireless Fidelity. WiFi adalah standar IEEE 802.11x, yaitu teknologi wireless/nirkabel yang mampu menyediakan akses Internet dengan bandwidth besar, mencapai 11 Mbps (untuk standar 802.11b). Hotspot adalah lokasi yang dilengkapi dengan perangkat WiFi sehingga dapat digunakan oleh orang-orang yang berada di lokasi tersebut untuk mengakses internet dengan menggunakan notebook/PDA yang sudah memiliki card WiFi.

Wi-Fi (Wireless Fidelity) adalah koneksi tanpa kabel seperti handphone dengan mempergunakan teknologi radio sehingga pemakainya dapat mentransfer data dengan cepat dan aman. Wi-Fi tidak hanya dapat digunakan untuk mengakses internet, Wi-Fi juga dapat digunakan untuk membuat jaringan tanpa kabel di perusahaan. Karena itu banyak orang mengasosiasikan Wi-Fi dengan “Kebebasan” karena teknologi Wi-Fi memberikan kebebasan kepada pemakainya untuk mengakses internet atau mentransfer data dari ruang meeting, kamar hotel, kampus, dan kafe-kafe yang bertanda “Wi-Fi Hot Spot”. Juga salah satu kelebihan dari Wi-Fi adalah kecepatannya yang beberapa kali lebih cepat dari modem kabel yang tercepat. Jadi pemakai Wi-Fi tidak lagi harus berada di dalam ruang kantor untuk bekerja.

Tapi Wi-Fi hanya dapat di akses dengan komputer, laptop, PDA atau Cellphone yang telah dikonfigurasi dengan Wi-Fi certified Radio. Untuk Laptop, pemakai dapat menginstall Wi-Fi PC Cards yang berbentuk kartu di PCMCIA

Slot yang telah tersedia. Untuk PDA, pemakai dapat menginstall Compact Flash format Wi-Fi radio di slot yang telah tersedia. Bagi pengguna yang komputer atau PDA - nya menggunakan Window XP, hanya dengan memasang kartu ke slot yang tersedia, Window XP akan dengan sendirinya mendeteksi area disekitar Anda dan mencari jaringan Wi-Fi yang terdekat dengan Anda. Amatlah mudah menemukan tanda apakah peranti tersebut memiliki fasilitas Wi-Fi, yaitu dengan mencermati logo Wi-Fi CERTIFIED pada kemasannya.

Meskipun Wi-Fi hanya dapat diakses ditempat yang bertandakan “Wi-Fi Hotspot”, jumlah tempat-tempat umum yang menawarkan “Wi Fi Hotspot” meningkat secara drastis. Hal ini disebabkan karena dengan dijadikannya tempat mereka sebagai “Wi-Fi Hotspot” berarti pelanggan mereka dapat mengakses internet yang artinya memberikan nilai tambah bagi para pelanggan. Layanan Wi-Fi yang ditawarkan oleh masing-masing “Hotspot” pun beragam, ada yang menawarkan akses secara gratis seperti halnya di executive lounge Bandara, ada yang mengharuskan pemakainya untuk menjadi pelanggan salah satu ISP yang menawarkan fasilitas Wi-Fi dan ada juga yang menawarkan kartu pra-bayar.

Apapun pilihan Anda untuk cara mengakses Wi-Fi, yang terpenting adalah dengan adanya Wi-Fi, Anda dapat bekerja dimana saja dan kapan saja hingga Anda tidak perlu harus selalu terkurung di ruang kerja Anda untuk menyelesaikan setiap pekerjaan.

2.1.10.1 Spesifikasi Wi-Fi

Wi-Fi dirancang berdasarkan spesifikasi IEEE 802.11. Sekarang ini ada empat variasi dari 802.11, yaitu: 802.11a, 802.11b, 802.11g, and 802.11n. Spesifikasi b merupakan produk pertama Wi-Fi. Variasi g dan n merupakan salah satu produk yang memiliki penjualan terbanyak pada tahun 2005 (Madcoms, 2009:188).

Tabel 2.1. Spesifikasi dari 802.11

Spesifikasi	Kecepatan	Frekuensi Band	Sesuai Spesifikasi
802.11b	11 Mb/s	2.4 GHz	b
802.11a	54 Mb/s	5 GHz	A
802.11g	54 Mb/s	2.4 GHz	b, g
802.11n	100 Mb/s	2.4 GHz	b, g, n

2.1.10.1.1 IEEE 802.11

Standar 802.11 adalah standar pertama yang menjelaskan tentang pengoperasian wireless LAN. Standar ini mengandung semua teknologi transmisi yang tersedia termasuk Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS), Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS), dan infra merah.

Standar IEEE 802.11 mendeskripsikan sistem DSSS yang beroperasi hanya pada 1 Mbps dan 2 Mbps. Jika suatu sistem DSSS beroperasi pada rate data lain sebaik seperti pada 1 Mbps, 2 Mbps dan 11 Mbps maka itu masih termasuk standar 802.11. Tapi bilamana suatu sistem bekerja pada suatu rate data di luar atau selain 1 atau 2 Mbps, dan walaupun sistemnya kompatibel untuk bekerja

pada 1 & 2 Mbps, sistem ini tidak bekerja pada mode 802.11 dan tidak bisa berkomunikasi dengan perangkat sistem 802.11 yang lain.

2.1.10.1.2 IEEE 802.11a

Standar IEEE 802.11a adalah standar dimana wireless LAN bekerja pada frekuensi 5 GHz UNII (The Unlicensed National Information Infrastructure). Karena berada pada UNII bands, standar ini tidak kompatibel dengan standar 802.11 yang lain. Alasannya adalah karena sistem yang bekerja pada 5 GHz tidak akan dapat berkomunikasi dengan sistem yang bekerja di frekuensi 2.4 GHz.

Dengan menggunakan UNII band, laju data bisa mencapai 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, dan 54 Mbps. Beberapa bisa mencapai 108 Mbps dengan menggunakan teknologi proprietary, seperti penggandaan laju. Laju tertinggi yang bisa dicapai dengan menerapkan teknologi terbaru tidak dideskripsikan oleh standar ini. Standar 802.11a menetapkan agar wireless LAN dapat kompatibel dengan laju data 6, 12, dan 24 Mbps. Sedangkan maksimum laju data adalah 54 Mbps.

2.1.10.1.3 IEEE 802.11b

IEEE 802.11b, menetapkan DSSS yang bekerja pada frekuensi 1, 2, 5.5 dan 11 Mbps. 802.11b samasekali tidak mendeskripsikan FHSS, sedangkan perangkatnya sama dengan 802.11. Sehingga akan kompatibel dan dibutuhkan biaya yang rendah untuk meng- upgrade. Karena biaya yang rendah, dan laju data yang tinggi, membuat 802.11b sangat populer.

Laju data yang tinggi dikarenakan penggunaan teknik pengkodean yang berbeda. Walaupun masih merupakan direct sequence, pengkodean chips (CCK dibanding Barker Code) dan teknik modulasi yang digunakan (QPSK pada frekuensi 2, 5.5, & 11 Mbps dan BPSK pada frekuensi 1 Mbps) menghasilkan jumlah data yang ditransfer lebih banyak dalam satu time frame. 802.11b hanya bekerja pada 2,4 GHz ISM band, antara 2.4000 dan 2.4835 GHz.

2.1.10.1.4 IEEE 802.11g

Standar 802.11g menghasilkan kecepatan maksimum yang sama dengan 802.11a, dan kompatibel dengan 802.11b. Kekompatibelan ini akan membuat proses upgrading wireless LAN lebih mudah dan lebih murah.

IEEE 802.11g bekerja pada frekuensi 2.4 GHz ISM. Untuk mencapai laju data yang sama dengan pada standar 802.11a, teknik modulasi yang digunakan pada standar 802.11g adalah Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM). Dan bisa secara otomatis di-switch ke modulasi QPSK untuk berkomunikasi dengan standar 802.11b yang lebih lambat dan standar 802.11 yang kompatibel.

2.1.10.1.5 IEEE 802.11n

Secara spesifikasi, memang terlihat perbedaan yang cukup mencolok untuk kinerjanya. Terutama untuk transfer rate yang dimungkinkan oleh masing-masing standar tersebut. 802.11n juga memasukan standardisasi 802.11e untuk QoS dan power saving, ini memungkinkannya bekerja lebih baik, efisien dengan data rate yang lebih baik.

Dan memang salah satu fitur utama pengembangan 802.11n adalah high throughput (HT), dengan raw bit-rate hingga maksimal 600 Mbps. Dibandingkan dengan 802.11g yang hanya memiliki raw bit rate 54 Mbps. Subcarrier yang digunakan pada 802.11g hanya terdiri dari 48 OFDM data subcarrier. Sedangkan, 802.11n menggunakan 52 subcarrier. Forward Error Correction (FEC) yang digunakan pada 802.11g mencapai rasio 3:4. Pada 802.11n FEC ini ditingkatkan dengan rasio 5:6. Guard interval pada transmisi 802.11g sama seperti 802.11a pada kisaran 800ns. Sedangkan, pada 802.11n dipersingkat menjadi 400ns.

2.1.11 Topologi Jaringan WLAN

Ada tiga bentuk konfigurasi wireless LAN dan masing-masing bentuk tersebut memiliki set peralatan yang berbeda-beda. Tiga bentuk konfigurasi tersebut adalah:

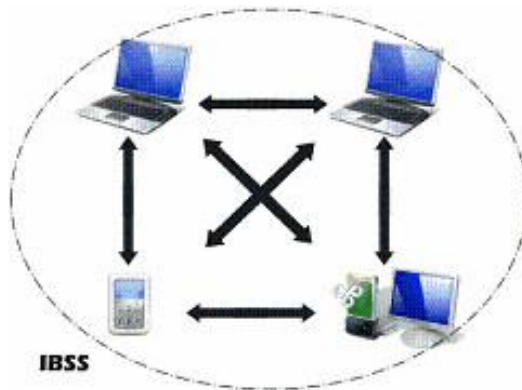
1. Independent Basic Service Set (IBSS)
2. Basic Service Set (BSS)
3. Extended Service Set (ESS)

2.1.11.1 Independent Basic Service Set (IBSS) Network

Sebuah Independent Basic Service Set disebut pula jaringan wireless yang menggunakan metode ad-hoc. Sebuah IBSS tidak memerlukan access point atau device lain untuk mengakses ke sistem distribusi, tetapi hanya melingkupi satu

cell dan memiliki sebuah SSID. Client pada IBSS secara bergantian bertanggung jawab mengirimkan beacon yang biasa dilakukan oleh access point.

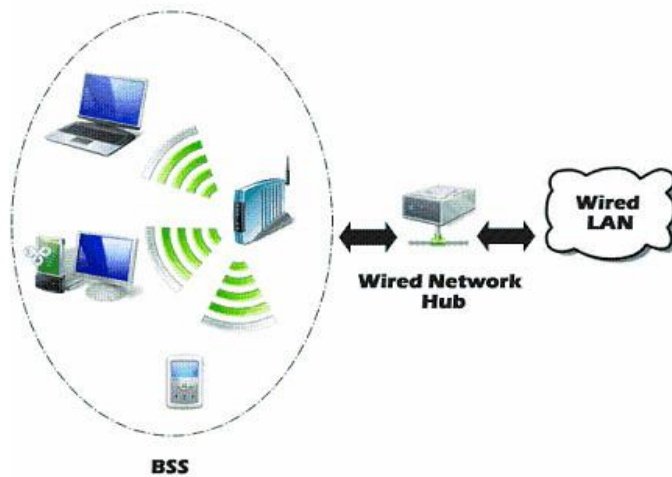
Agar dapat mengirimkan data ke luar IBSS, sebuah client harus bertindak sebagai gateway atau router dengan menggunakan software khusus untuk mengimplementasikan tujuan. Pada IBSS, client membuat koneksi secara langsung ke client lainnya, sehingga jaringan jenis demikian disebut jaringan peer-to-peer.



Gambar 2.6. Independent Basic Service Set (IBSS) Network

2.1.11.2 Basic Service Set (BSS) Network

Ketika sebuah access point dihubungkan ke jaringan kabel dan serangkaian station wireless, konfigurasi jaringan dikatakan sebuah Basic Service Set. Basic Service Set hanya terdiri atas satu access point dan satu atau beberapa client wireless. Sebuah basic service set menggunakan mode infrastruktur, yaitu sebuah mode yang membutuhkan sebuah access point dan semua trafik wireless melewati access point. Tidak ada transmisi langsung client-to-client yang diizinkan.



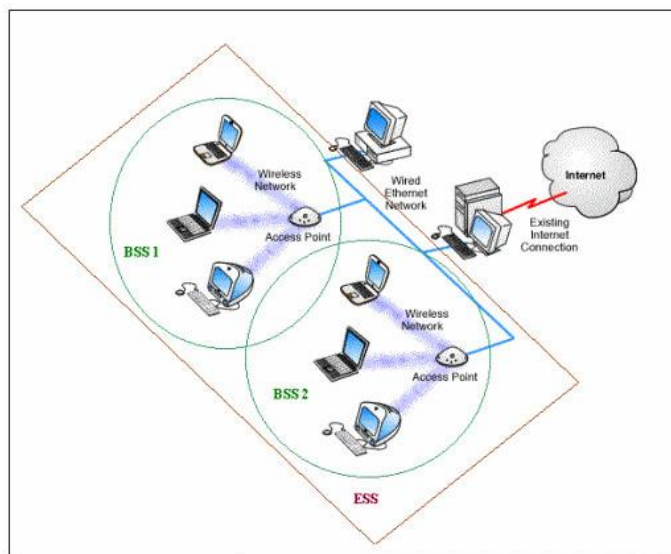
Gambar 2.7. Basic Service Set (BSS) Network

Setiap client wireless harus menggunakan access point untuk berkomunikasi dengan client wireless lainnya atau dengan host yang terdapat pada jaringan kabel. Basic service set membentuk sebuah cell atau area frekuensi radio, yang mengelilingi access point dengan beragam rate zone dan speed diukur dengan Mbps. Jika basic service set menggunakan perangkat 802.11b, maka lingkaran akan memiliki kecepatan 11, 5.5, 2, dan 1 Mbps. Rate data akan semakin kecil jika semakin jauh dari access point. Sebuah basic service set akan memiliki 1 SSID.

2.1.11.3 Extended Service Set (ESS) Network

Sebuah extended service set didefinisikan sebagai dua atau beberapa basic service set yang dihubungkan dengan sebuah sistem distribusi bersama. Sistem distribusi dapat berupa kabel, wireless, LAN, WAN, atau bentuk jaringan lain. Sebuah extended service set harus memiliki paling sedikit 2 access point yang

bekerja dalam mode infrastruktur. Semua paket harus melewati salah satu access point yang tersedia. Karakteristik lain ESS (Extended Service Set), penggunaan standard 802.11, ESS melingkupi beberapa cell mengizinkan kemampuan roaming dan tidak membutuhkan SSID yang sama diantara kedua BSS (Basic Service Set).



Gambar 2.8. Extended Service Set (ESS) Network

2.1.12 Keamanan Jaringan Wireless

(Madcoms, 2009:200)

2.1.12.1 Service Set Identifier (SSID)

Secara default, access point mem- broadcast SSID setiap beberapa detik dalam beacon frame. Meskipun ini memudahkan bagi authorized user untuk mencari jaringan yang benar, tapi juga memudahkan bagi unauthorized user untuk mendapatkan nama jaringan.

Setting SSID pada jaringan Anda harus ditetapkan sebagai tingkat keamanan yang pertama. Sesuai standarnya, SSID tidak dapat memberikan semua proteksi terhadap siapa saja yang mengumpulkan akses pada jaringan Anda, tetapi mengonfigurasi SSID Anda kepada sesuatu yang tidak bisa diprediksi dapat mempersulit penyusup untuk mengetahui apa sebenarnya yang mereka lihat.

Jadi, mematikan SSID broadcasting sebagai langkah awal Anda merupakan gagasan yang bagus.

2.1.12.2 Pemfilteran MAC Address (MAC Filtering)

Pemfilteran MAC address merupakan pemfilteran di atas standar 802.11b untuk mengamankan jaringan. MAC address dari card jaringan adalah bilangan hexadecimal 12 digit yang unik satu sama lain. Karena masing-masing card wireless Ethernet memiliki MAC address-nya sendiri, maka jika Anda hendak membatasi akses ke AP hanya pada MAC address dari peranti yang telah diotorisasikan tersebut, Anda dapat dengan mudah mengeluarkan tiap orang yang tidak berada pada jaringan Anda.

Akan tetapi, pemfilteran MAC address tidak seluruhnya aman dan jika Anda semata-mata mengandalkan pemfilteran MAC address, Anda akan mendapatkan kegagalan.

2.1.12.3 Wired Equivalent Privacy (WEP)

WEP merupakan standart keamanan & enkripsi pertama yang digunakan pada wireless, WEP (Wired Equivalent Privacy) adalah suatu metoda pengamanan jaringan wireless, disebut juga dengan Shared Key Authentication. Enkripsi WEP

menggunakan kunci yang dimasukkan (oleh administrator) ke client maupun access point. Kunci ini harus cocok dari yang diberikan access point ke client, dengan yang dimasukkan client untuk autentikasi menuju access point.

Menurut Gunawan (2004), Komunikasi Data via IEEE 802.11, Shared Key Authentication kelihatannya lebih aman dari pada Open System Authentication, namun pada kenyataannya tidak. Shared Key malah membuka pintu bagi penyusup atau cracker. Penting untuk dimengerti dua jalan yang digunakan oleh WEP. WEP bisa digunakan untuk memverifikasi identitas client selama proses shared key dari autentikasi, tapi juga bisa digunakan untuk mendekripsi data yang dikirimkan oleh client melalui access point.

WEP memiliki berbagai kelemahan antara lain :

- A. Masalah kunci yang lemah, algoritma RC4 yang digunakan dapat dipecahkan.
- B. WEP menggunakan kunci yang bersifat statis
- C. Masalah initialization vector (IV) WEP
- D. Masalah integritas pesan Cyclic Redundancy Check (CRC-32)

WEP terdiri dari dua tingkatan, yakni kunci 64 bit, dan 128 bit. Sebenarnya kunci rahasia pada kunci WEP 64 bit hanya 40 bit, sedang 24bit merupakan initialization vector (IV). Demikian juga pada kunci WEP 128 bit, kunci rahasia terdiri dari 104bit.

Serangan-serangan pada kelemahan WEP antara lain :

- A. Serangan terhadap kelemahan inisialisasi vektor (IV), sering disebut FMS attack. FMS singkatan dari nama ketiga penemu kelemahan IV yakni Fluhrer, Mantin, dan Shamir. Serangan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan IV yang lemah sebanyak-banyaknya. Semakin banyak IV lemah yang diperoleh, semakin cepat ditemukan kunci yang digunakan
- B. Mendapatkan IV yang unik melalui paket data yang diperoleh untuk diolah untuk proses cracking kunci WEP dengan lebih cepat. Cara ini disebut chopping attack, pertama kali ditemukan oleh h1kari. Teknik ini hanya membutuhkan IV yang unik sehingga mengurangi kebutuhan IV yang lemah dalam melakukan cracking WEP.
- C. Kedua serangan diatas membutuhkan waktu dan paket yang cukup, untuk mempersingkat waktu, para hacker biasanya melakukan traffic injection. Traffic Injection yang sering dilakukan adalah dengan cara mengumpulkan paket ARP kemudian mengirimkan kembali ke access point. Hal ini mengakibatkan pengumpulan initial vector lebih mudah dan cepat. Berbeda dengan serangan pertama dan kedua, untuk serangan traffic injection, diperlukan spesifikasi alat dan aplikasi tertentu yang mulai jarang ditemui di toko-toko, mulai dari chipset, versi firmware, dan versi driver serta tidak jarang harus melakukan patching terhadap driver dan aplikasinya.

2.1.12.4 Wi-Fi Protected Access (WPA dan WPA2)

Merupakan rahasia umum jika WEP (Wired Equivalent Privacy) tidak lagi mampu diandalkan untuk menyediakan koneksi nirkabel (wireless) yang aman dari ulah orang usil atau ingin mengambil keuntungan atas apa yang kita miliki dikenal dengan jargon hackers. Tidak lama setelah proses pengembangan WEP, kerapuhan dalam aspek kriptografi muncul.

Berbagai macam penelitian mengenai WEP telah dilakukan dan diperoleh kesimpulan bahwa walaupun sebuah jaringan wireless terlindungi oleh WEP, pihak ketiga (hackers) masih dapat membobol masuk. Seorang hacker yang memiliki perlengkapan wireless seadanya dan peralatan software yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis cukup data, dapat mengetahui kunci enkripsi yang digunakan.

Menyikapi kelemahan yang dimiliki oleh WEP, telah dikembangkan sebuah teknik pengamanan baru yang disebut sebagai WPA (Wi-Fi Protected Access). Teknik WPA adalah model kompatibel dengan spesifikasi standar draft IEEE 802.11i. Teknik ini mempunyai beberapa tujuan dalam desainnya, yaitu kokoh, interoperasi, mampu digunakan untuk menggantikan WEP, dapat diimplementasikan pada pengguna rumahan atau corporate, dan tersedia untuk publik secepat mungkin. Adanya WPA yang "menggantikan" WEP, apakah benar perasaan "tenang" tersebut didapatkan? Ada banyak tanggapan pro dan kontra mengenai hal tersebut. Ada yang mengatakan, WPA mempunyai mekanisme enkripsi yang lebih kuat. Namun, ada yang pesimistis karena alur komunikasi yang digunakan tidak aman, di mana teknik man-in-the-middle bisa digunakan

untuk mengakali proses pengiriman data. Agar tujuan WPA tercapai, setidaknya dua pengembangan sekuriti utama dilakukan.

Teknik WPA dibentuk untuk menyediakan pengembangan enkripsi data yang menjadi titik lemah WEP, serta menyediakan user authentication yang tampaknya hilang pada pengembangan konsep WEP. Teknik WPA didesain menggantikan metode keamanan WEP, yang menggunakan kunci keamanan statik, dengan menggunakan TKIP (Temporal Key Integrity Protocol) yang mampu secara dinamis berubah setelah 10.000 paket data ditransmisikan. Protokol TKIP akan mengambil kunci utama sebagai starting point yang kemudian secara reguler berubah sehingga tidak ada kunci enkripsi yang digunakan dua kali. Background process secara otomatis dilakukan tanpa diketahui oleh pengguna. Dengan melakukan regenerasi kunci enkripsi kurang lebih setiap lima menit, jaringan Wi-Fi yang menggunakan WPA telah memperlambat kerja hackers yang mencoba melakukan cracking kunci terdahulu.

Walaupun menggunakan standar enkripsi 64 dan 128 bit, seperti yang dimiliki teknologi WEP, TKIP membuat WPA menjadi lebih efektif sebagai sebuah mekanisme enkripsi. Namun, masalah penurunan throughput seperti yang dikeluhkan oleh para pengguna jaringan wireless seperti tidak menemui jawaban dari dokumen standar yang dicari. Sebab, masalah yang berhubungan dengan throughput sangatlah bergantung pada hardware yang dimiliki, secara lebih spesifik adalah chipset yang digunakan. Anggapan saat ini, jika penurunan throughput terjadi pada implementasi WEP, maka tingkat penurunan tersebut akan jauh lebih besar jika WPA dan TKIP diimplementasikan walaupun beberapa

produk mengklaim bahwa penurunan throughput telah diatasi, tentunya dengan penggunaan chipset yang lebih besar kemampuan dan kapasitasnya.

Keamanan yang ditawarkan oleh IEEE yang dikerjakan oleh group 802.11i akhirnya diselesaikan pada tahun 2004 dan oleh aliansi Wi-Fi level keamanan ini dinamakan sebagai WPA2. Karena keamanan paling tinggi yang ditawarkannya, mulai Maret 2006 keamanan WPA2 sudah menjadi sebuah keharusan bagi peralatan yang ingin mendapatkan sertifikasi dari aliansi Wi-Fi.

Enkripsi utama yang digunakan oleh WPA2 seperti yang telah anda perkirakan adalah AES (Advanced Encryption Standard). Pada AP Linksys, apabila Anda memilih metode keamanan WPA2, maka secara otomatis enkripsi yang digunakan adalah AES sementara pada Windows XP, Anda masih bisa memilih antara AES dan TKIP. Tentu saja, sebaiknya Anda menggunakan AES untuk mendapatkan keamanan yang paling baik saat ini.

Untuk menggunakan WPA2, setting yang Anda lakukan pada dasarnya sama persis dengan setting WPA. Anda tinggal memilih metode WPA2 pada AP Anda maupun pada client Anda. Setelah itu, samakan pula enkripsi yang digunakan apabila terdapat pilihan seperti pada wireless client Windows XP yaitu AES. Setelah itu, Anda tinggal menggunakan Passphrase/Network Key yang sama antara AP dan wireless Client Anda.

2.1.12.5 WPA Enterprise / RADIUS (802.1x / EAP)

Metode keamanan dan algoritma enkripsi pada WPA Radius ini sama saja dengan WPA Pre-Shared Key, tetapi autentikasi yang digunakan berbeda. Pada WPA Enterprise ini menggunakan autentikasi 802.1x atau EAP (Extensible Authentication Protocol). EAP merupakan protokol layer 2 yang menggantikan PAP dan CHAP.

Spesifikasi yang dibuat oleh IEEE 802.1x untuk keamanan terpusat pada jaringan hotspot Wi-Fi. Tujuan standar 802.1x IEEE adalah untuk menghasilkan kontrol akses, autentikasi, dan manajemen kunci untuk wireless LAN.

Spesifikasi ini secara umum sebenarnya ditujukan untuk jaringan kabel yang menentukan bahwa setiap kabel yang dihubungkan ke dalam switch harus melalui proses autentikasi terlebih dahulu dan tidak boleh langsung memperbolehkan terhubung kedalam jaringan.

Pada spesifikasi keamanan 802.1x, ketika login ke jaringan wireless maka server yang akan meminta user name dan password dimana ” Network Key” yang digunakan oleh client dan AP akan diberikan secara otomatis sehingga key tersebut tidak perlu dimasukkan lagi secara manual.

Setting security WPA enterprise/corporate ini membutuhkan sebuah server khusus yang berfungsi sebagai pusat autentikasi seperti Server RADIUS (Remote Authentication Dial-In Service) . Dengan adanya Radius server ini, autentikasi akan dilakukan per-client sehingga tidak perlu lagi memasukkan

passphrase atau network key yang sama untuk setiap client. “Network key” di sini diperoleh dan diproses oleh server Radius tersebut.

Fungsi Radius server adalah menyimpan user name dan password secara terpusat yang akan melakukan autentikasi client yang hendak login kedalam jaringan. Sehingga pada proses autentikasi client menggunakan username dan password. Jadi sebelum terhubung ke wireless LAN atau Internet, pengguna harus melakukan autentikasi terlebih dahulu ke server tersebut. Proses autentikasi 802.1x / EAP ini relatif lebih aman dan tidak tersedia di WEP.

2.1.13. Definisi Server

Server sesuai dengan namanya bisa diartikan sebagai pelayan pada suatu jaringan komputer. *Server* adalah komputer yang berfungsi untuk melayani, membatasi, dan mengontrol akses terhadap client-client dan sumber daya pada suatu jaringan komputer. *Server* didukung spesifikasi/kemampuan hardware yang besar (berbeda dengan komputer biasa), *server* juga menggunakan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan (Zulhikam, 2015).

Umumnya, di dalam sistem operasi server terdapat berbagai macam layanan yang menggunakan arsitektur *client/server*. Contoh dari layanan *server* adalah DHCP, Mail Server, HTTP Server, FTP Server, DNS server, dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi *server* umumnya membundel layanan-layanan tersebut, meskipun pihak ketiga dapat pula membuat layanan tersendiri. Setiap layanan tersebut akan merespon *request* dari *client*. Sebagai contoh, DHCP *client* akan memberikan *request* kepada *server* yang menjalankan layanan DHCP *Server*; ketika sebuah *client* membutuhkan alamat IP, klien akan

memberikan *request* kepada *server*, dengan bahasa yang dipahami oleh DHCP *Server*, yaitu protokol DHCP itu sendiri. Contoh sistem operasi *server* dari windows adalah Windows NT 3.51, Windows NT 4.0, Windows 2000 Server dan Windows Server 2003, kemudian Sun Solaris, Unix. Sementara sistem operasi berbasis GNU/Linux contohnya *Ubuntu Server*, *Debian Server*, *Redhat*, *CentOS* (Setiawan, 2012).

2.1.14 Jenis-Jenis Server

Sedangkan menurut fungsi dan spesifikasi, server dibagi menjadi beberapa jenis (Setiawan, 2012):

1. Data Server

Data server digunakan untuk menyimpan berbagai data, baik yang digunakan client secara langsung maupun data yang diproses oleh server aplikasi.

2. Application Server

Server yang digunakan untuk menyimpan berbagai macam aplikasi yang dapat diakses oleh client.

3. Proxy Server

Berfungsi untuk mengatur lalu lintas jaringan melalui pengaturan proxy.

4. Web Server

Menyediakan konten ke web browser, Web Server berkomunikasi menggunakan HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

5. Mail Server

Server yang bertugas untuk menangani e-mail.

6. FTP Server

File Transfer Protocol Server berfungsi untuk transfer data, dari client maupun ke client.

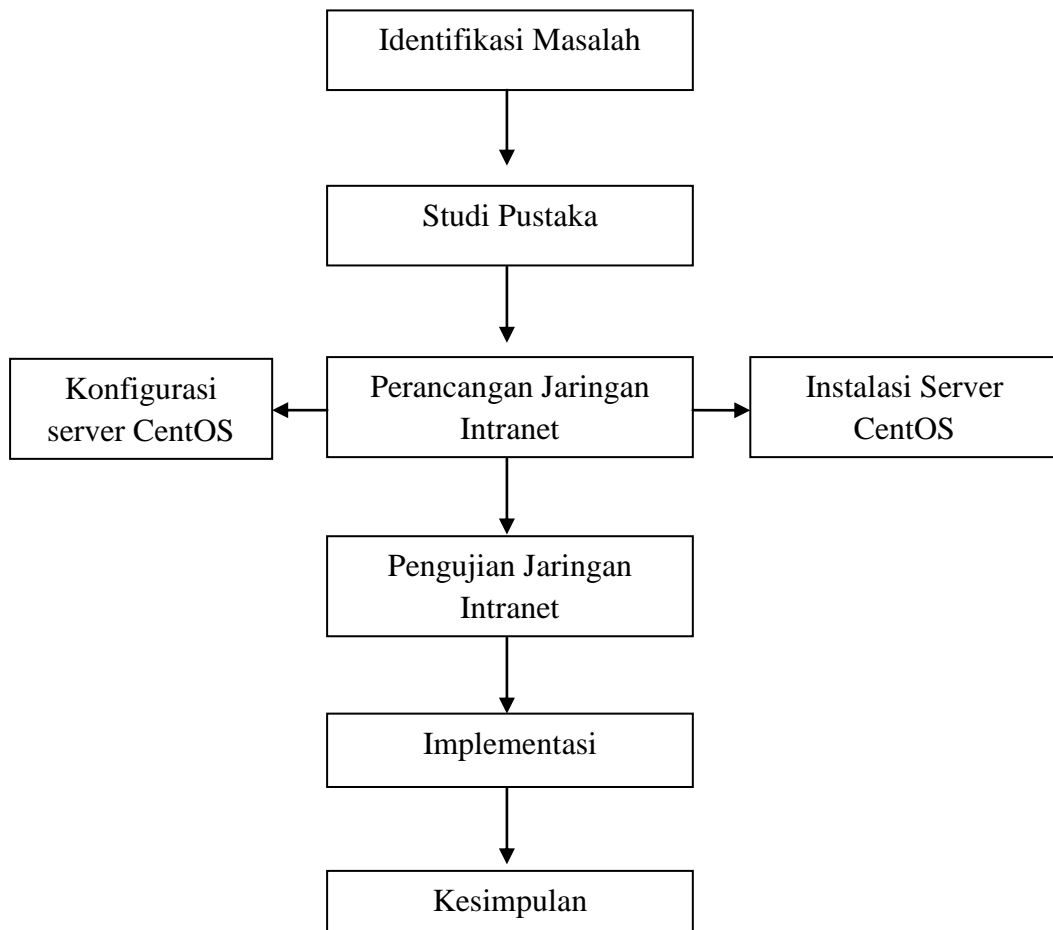
7. Virtual Server

Sebuah metode untuk mengurangi jumlah server fisik, jadi pada satu server fisik seolah-olah ada beberapa server.

8. Telnet Server

Berfungsi untuk log on ke komputer host dengan cara remote dari komputer lain

2.2 Kerangka Berpikir



Gambar 2.9. Bagan Kerangka Berfikir

Untuk merancang sebuah sistem jaringan intranet berbasis Wifi, diawali dengan identifikasi masalah yang telah dijelaskan pada Bab I yang bertujuan untuk mengangkat masalah yang akan diteliti.

Langkah selanjutnya adalah melakukan studi pustaka yang bertujuan untuk memperkuat materi pembahasan sekaligus menjadi dasar untuk menggunakan teori-teori tertentu dalam penelitian.

Langkah selanjutnya adalah merancang sistem jaringan intranet yang meliputi pengumpulan data dan identifikasi terhadap kondisi perangkat server dan jaringan yang terdapat di SMK Karya Guna Jakarta. Dilanjutkan dengan melakukan instalasi sistem operasi dan serta mengkonfigurasinya.

Setelah perancangan dilakukan, perlu dilakukan pengujian awal terhadap sistem Jaringan intranet yang telah dibuat. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauh mana sistem tersebut berjalan untuk memenuhi kebutuhan user dalam proses penginputan absensi siswa.

Langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi sistem jaringan intranet di SMK Karya Guna Jakarta.

Yang terakhir adalah penarikan kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di SMK Karya Guna Jakarta pada bulan Juli sampai dengan bulan Oktober 2015.

3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development. Metode ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Diadaptasi dari Borg dan Gall, Sugiyono merumuskan metode research and development ke dalam 10 langkah yaitu: (Sugiyono, 2011:298),

1. Mengidentifikasi masalah
2. Pengumpulan data
3. Merancangan sistem
4. Validasi rancangan sistem
5. Merevisi rancangan sistem
6. Menguji rancangan sistem pada skala kecil
7. Merevisi rancangan sistem

8. Menguji rancangan sistem pada skala besar

9. Merevisi rancangan sistem

10. Menerapkan rancangan system

3.3. Instrumen Penelitian

Saya menggunakan instrumen untuk menguji sistem Aplikasi Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Sms Gateway.

3.4. Perangkat Penelitian

Dalam penelitian ini perangkat yang digunakan terdiri dari:

1. Perangkat Keras

a. Sebuah PC HP Envy 700 sebagai Web Server dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Processor Intel® Core™ i7-4790 Processor (3.60 GHz, 8M Cache)

- Memori 6 GB DDR3

- Harddisk 1 TB

- DVD-ROM

b. Switch TP-LINK TL-SF100SD digunakan untuk menghubungkan Server ke dalam jaringan.

c. Access Point TP-LINK TL-WR720N

c. Kabel UTP dan konektor RJ-45 .

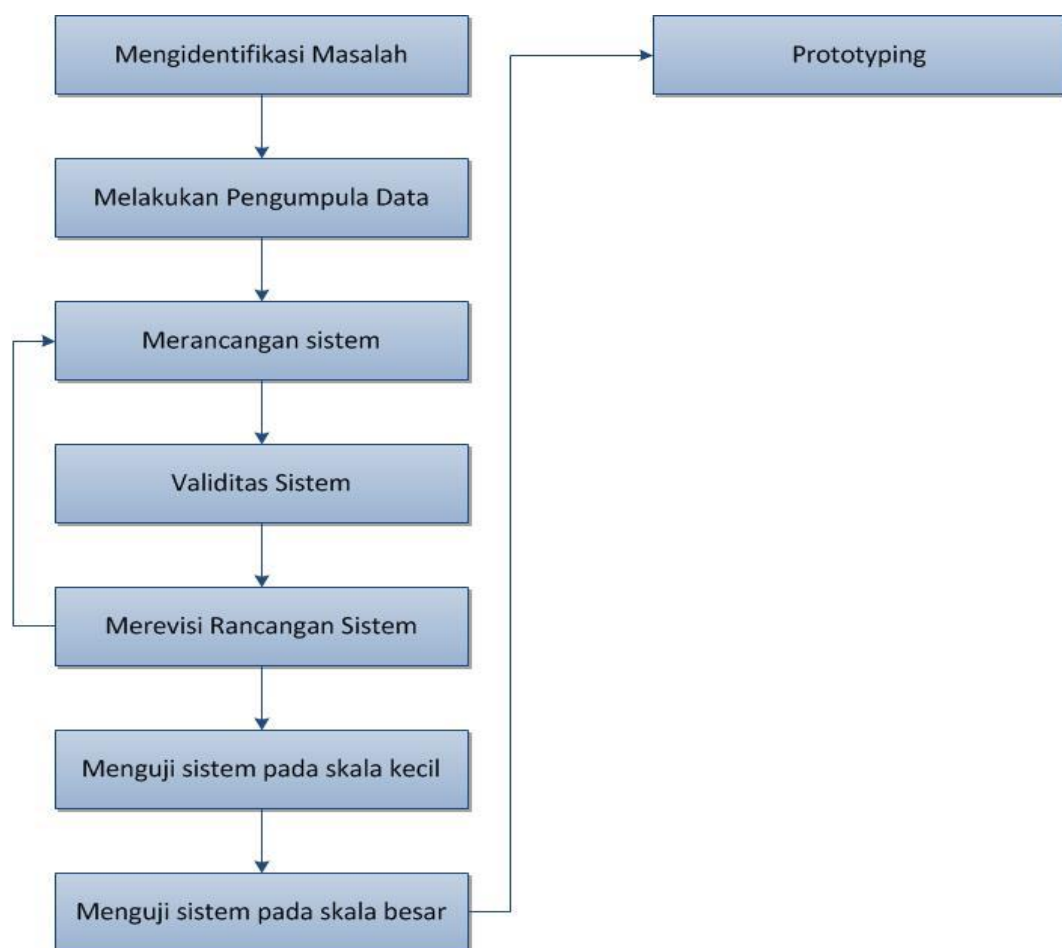
2. Perangkat Lunak

a. Sistem operasi linux CentOS 6.5 x86_64.

b. Windows Xp, 7, 8 sebagai client.

c. Aplikasi Absensi Siswa berbasis Sms Gateway dan paket library pendukung lainnya.

3.5 Prosedur Penelitian dan Pengembangan



Gambar 3.1. Diagram Alur Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan sistem jaringan intranet untuk penginputan absensi siswa sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah

Pada tahap ini saya mengidentifikasi masalah, antara lain :

- a. Tidak adanya jaringan intranet di SMK Karya Guna.
- b. Penginputan absensi siswa dan nilai masih di lakukan manual (buku absen).
- c. Kurangnya efisiensi waktu dalam proses pengumpulan data absensi siswa dan nilai siswa.

2. Melakukan pengumpulan data

Pada tahap pertama saya mengidentifikasi kebutuhan *user*, peneliti melakukan observasi terhadap kebutuhan jaringan intranet untuk aplikasi penginputan absensi siswa berbasis sms gateway, saya juga melakukan wawancara kepada kepala sekolah, guru dan staf sekolah yang bersangkutan, berikut ini adalah instrument wawancara :

- a. Apakah telah terdapat jaringan intranet di SMK Karya Guna?
- b. Bagaimana topologi jaringan yang ada di SMK Karya Guna?
- c. Perangkat apa saja yang di gunakan untuk jaringan intranet?
- d. Siapakah yang memakai jaringan intranet?

3. Merancang sistem

Setelah mendapatkan kebutuhan sistem dari analisis sebelumnya, saya membuat peta jaringan sementara, komponen-komponen dari *Server* yang akan digunakan untuk membangun sistem *informasi penginputan absensi siswa berbasis sms gateway*. Dari hasil identifikasi tersebut, saya mengambil kesimpulan sementara bahwa *Server* tersebut layak untuk digunakan sebagai pondasi dalam membangun sistem tersebut. Setelah rancangan sistem tersebut siap, maka sistem diimplementasikan dengan cara melakukan instalasi. Instalasi dimulai dari pemasangan sistem operasi CentOS 6.5 yang digunakan untuk *Server* tersebut, setelah proses instalasi sistem operasi selesai, maka selanjutnya melakukan konfigurasi pada sistem operasi tersebut, konfigurasi dibutuhkan untuk membuat pengaturan pada sistem operasi tersebut sesuai dengan kebutuhan *Server*. Setelah sistem operasi siap, selanjutnya memasukan aplikasi absensi siswa berbasis sms gateway ke dalam server yang telah di buat.

4. Melakukan validitas sistem

Setelah semua perangkat, baik hardware, software dan kebutuhan konfigurasi server telah siap, maka dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem tersebut dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan cara uji akses *aplikasi* yang telah terinstal pada *Server* tersebut apakah dapat diakses atau tidak.

5. Merevisi rancangan sistem

Dari hasil uji validitas bila terdapat masalah maka harus dilakukan revisi pada rancangan sistem tersebut, revisi tersebut dapat mencakup perbaikan dari aspek *hardware*, *software*, maupun dari konfigurasi server. Revisi pada aspek *hardware* meliputi pengecekan kembali komponen-komponen baik dari perangkat *Server* maupun dari perangkat jaringan. Revisi pada software meliputi pengecekan pada aplikasi absensi siswa. Revisi pada aspek konfigurasi server meliputi pengecekan kembali konfigurasi yang dilakukan pada sistem operasi.

6. Melakukan uji coba skala kecil

Bila kendala pada sistem tersebut telah terselesaikan maka dapat dilakukan pengujian dalam skala kecil untuk mengetahui kekuatan dan keefektifitasan dari server tersebut. Pengujian dalam skala kecil dilakukan dengan cara melakukan akses pada server absensi siswa tersebut oleh *user* yang berperan sebagai admin atau guru yang akan melakukan penginputan absensi siswa.

7. Melakukan uji coba pada skala besar

Setelah dilakukan perbaikan dan dianggap layak untuk diuji coba kembali pada skala yang lebih besar, maka server akan diuji coba dengan beban akses yang lebih besar dibanding pada saat melakukan uji coba skala kecil. Pada uji coba ini, dapat dilihat secara jelas dari

kemampuan *Server* maupun jaringan, apakah mampu menangani beban akses yang cukup besar atau tidak.

8. Prototyping

Dalam proses ini saya tidak sampai melakukan implementasi hanya melakukan pengujian prototyping di Jurusan Teknik Elektro, untuk menguji server absensi siswa agar dapat di akses oleh user.

3.6 Kriteria Pengujian Sistem

Kriteria pengujian terhadap sistem didasarkan pada:

1. Sistem dapat diakses melalui jaringan lokal SMK Karya Guna.
2. Seluruh guru bisa melakukan penginputan absensi siswa.

3.7 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan pada jaringan lokal SMK Karya Guna, dibagi menjadi 2 tahap pengujian yaitu pada tahap pertama pengujian penggunaan 4 komputer yang terhubung dengan jaringan lokal SMK Karya Guna untuk mengakses *server* tersebut. Pengujian dilakukan dengan mengakses sistem tersebut secara bersamaan. Ketika pada proses pengujian pertama tidak terdapat kendala, maka selanjutnya dilakukan pengujian tahap kedua, prosedur pengujian yang digunakan masih sama, yang membedakan hanya jumlah komputer yang digunakan untuk mengakses sistem tersebut sebanyak 18 komputer.

3.7.1 Prosedur Pengujian

Untuk mengetahui apakah sistem dapat diakses melalui jaringan lokal SMK Karya Guna, dapat diuji dengan cara mengakses aplikasi absensi siswa dengan cara berikut:

1. Buka *Web Browser*, kemudian masukan IP dari *Server* yang menjalankan *system tersebut*, yaitu //192.168.1.102/absensi_siswa.
2. Setelah tampil pada halaman utama, lakukan login.
3. Lalu guru-guru memilih kelas yang mereka ajar dan memulai mengabsen siswa-siswanya.
4. Setiap *user atau guru* mencoba secara bersamaan untuk mengakses system tersebut.
5. Saat *user atau guru* menggunakan sistem *absensi siswa*, admin mencatat perubahan yang terjadi pada statistik dari perangkat *Server*.

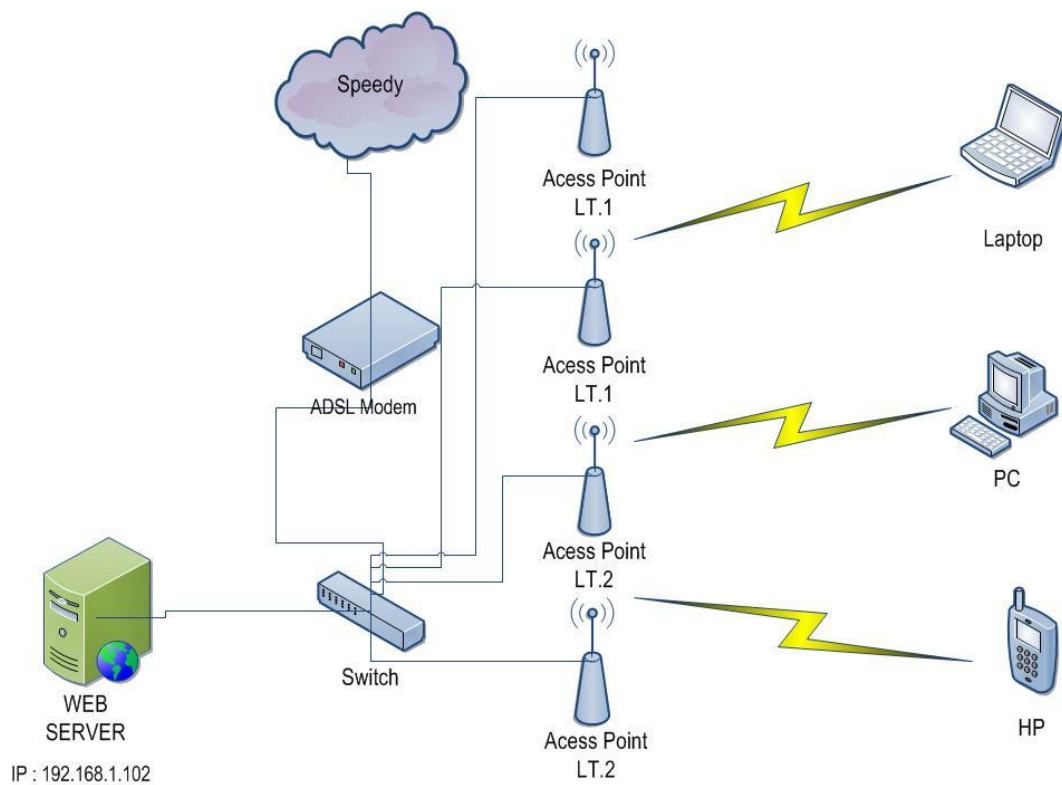
BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Topologi Jaringan

Dalam hasil wawancara yang di dapat maka saya telah membuat topologi jaringan intranet untuk aplikasi absensi siswa pada SMK Karya Guna Jakarta.

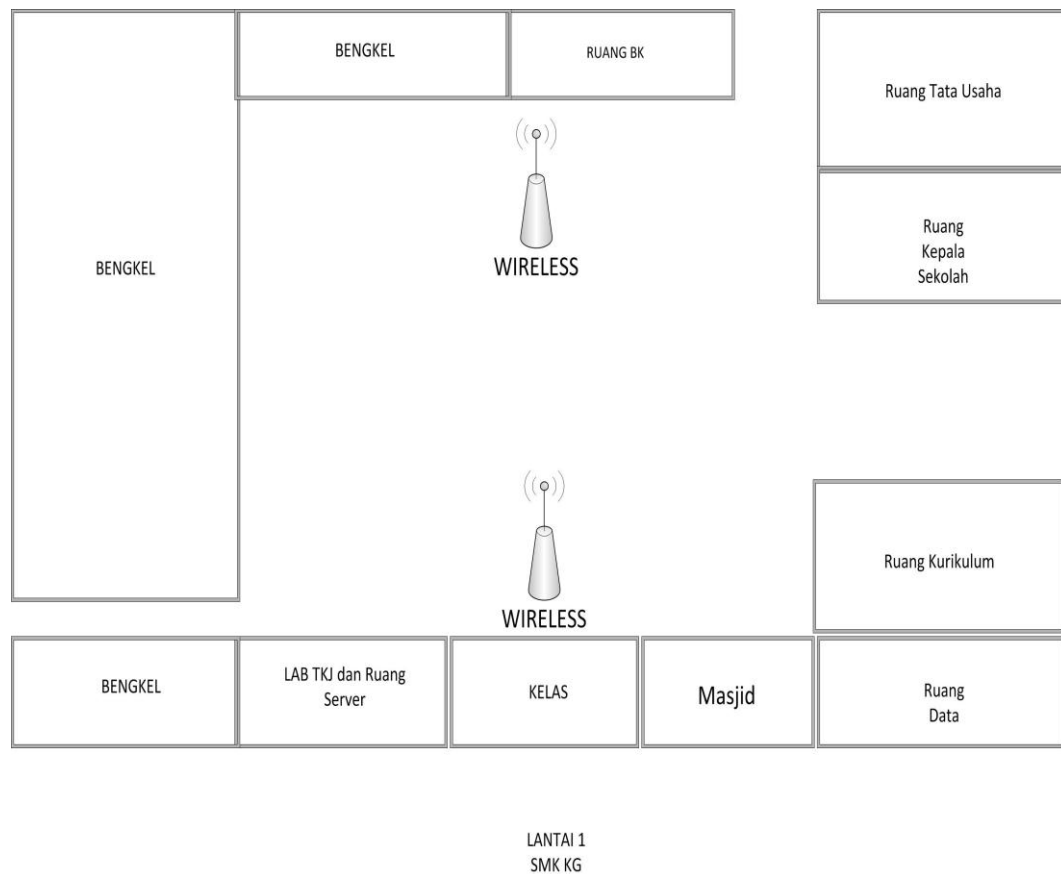
Pada gambar 4.1 bawah ini merupakan hasil topologi jaringan yang di tlah di buat:



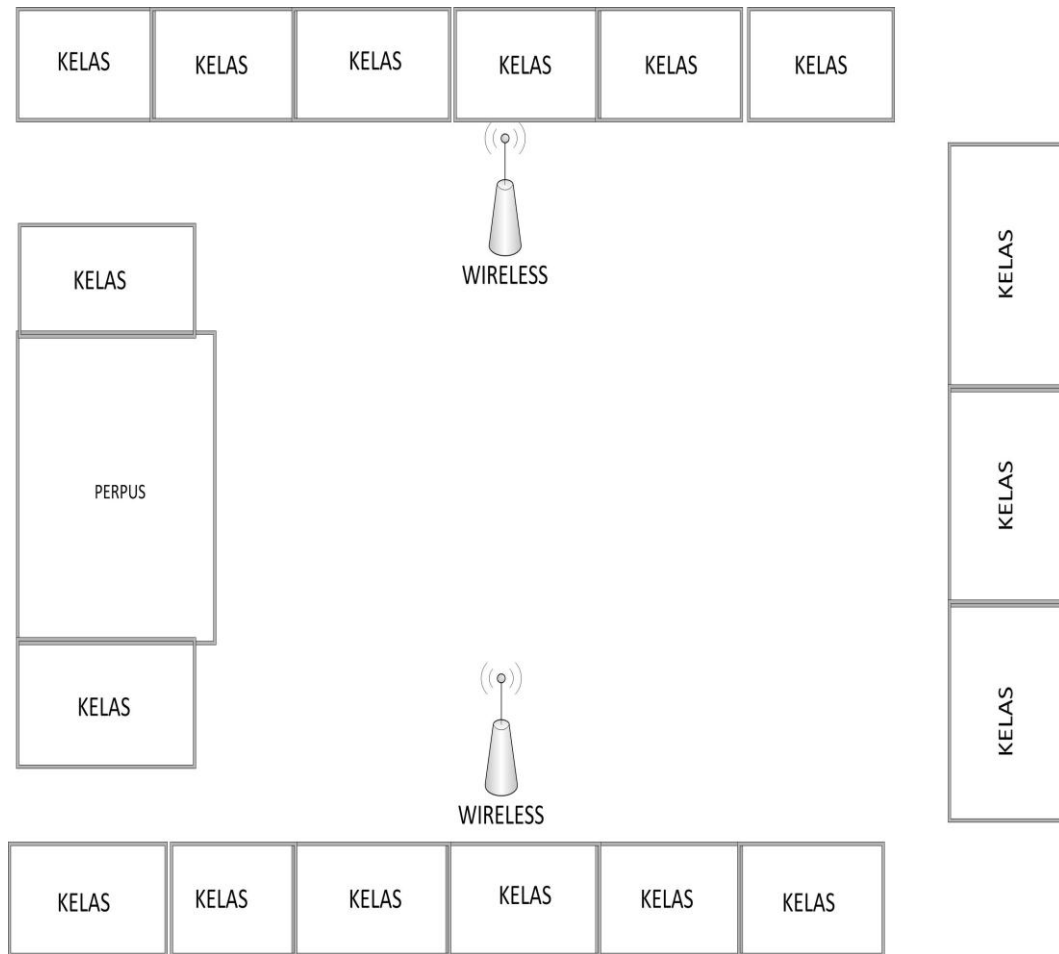
Gambar 4.1. Topologi Jaringan

4.2. Denah Ruangan SMK Karya Guna

SMK Karya Guna memiliki 22 ruangan yang terdiri dari 10 kelas, 4 bengkel, 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang tata usaha, 1 ruang kurikulum, 1 perpustakaan, 1 masjid, 1 ruang data, 1 ruang BK dan 1 ruang lab tkj dan server. Dari hasil observasi maka di dapat hasil denah ruangan untuk peletakan *access point*. Sebagai berikut :



Gambar 4.2. Denah ruangan Lantai 1 SMK Karya Guna



Gambar 4.3. Denah Ruang Lantai 2 SMK Karya Guna

4.3. Instalasi dan Konfigurasi Server

4.3.1. Instalasi Sistem Operasi Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Masukkan DVD bootable CentOS x86_64.
2. Masuk ke BIOS (Basic Input Output System), kemudian ubah boot priority pada server menjadi CD/DVD.
3. Pada jendela instalasi yang muncul pertama kali, pilih Install or upgrade an existing system, lalu pilih Next.
4. Pada pilihan pemeriksaan media, pilih Skip untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, lalu Next.
5. Pada pilihan bahasa, pilih English (English), lalu Next.
6. Pada pilihan standard keyboard yang digunakan sistem, pilih U.S. English lalu Next.
7. Pada pilihan Device Type yang akan diinstal, pilih Basic Storage Device, lalu Next.
8. Pada jendela pop-up Storage Device Warning yang muncul, centang Apply my choice to all with undetected partitions or filesystems, setelah itu pilih Yes, discard any data.
9. Pada jendela nama hostname, tetap dengan nama localhost, lalu Next.
10. Pada pilihan City & Timezone, pilih Asia/Jakarta, lalu Next.

11. Kemudian masukan Root Password dan konfirmasi ulang password yang dimasukan, lalu Next.
12. Pada pilihan format harddisk, pilih Use All Space, klik Next.
13. Kemudian pada pilihan instalasi software CentOS pilih Web Server, lalu Next.
14. Tunggu hingga proses instalasi selesai, hingga otomatis melakukan reboot.

4.3.2. Instalasi Repository EPEL di Linux CentOS 6.5 x86_64

Sebelum kita insall lain, kita harus menambahkan repository EPEL dengan cara dibawah: #wget http://dl.fedoraproject.org/pub/epel/6/x86_64/epel-release-6-8.noarch.rpm

4.3.3. Instalasi Apache di Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Buka Terminal di centos 6.5
2. Kemudian di terminal ketik *#yum install httpd -y*
3. Setelah selesai install, ketik di terminal *#service httpd start*

Ket : perintah diatas adalah perintah untuk run apachenya.

4. Kemudian ketikan lagi *#chkconfig httpd on*

Ket : perintah diatas adalah perintah untuk menjalankan apache saat reboot / start komputer.

4.3.4. Instalasi MySql Server di Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Buka Terminal di centos 6.5
2. Kemudian di terminal ketik *#yum install mysql mysql-server -y*
3. Setelah selesai install, ketik di terminal *#service mysqld start*

Ket : perintah diatas adalah perintah untuk run mysqlnya.

4. Kemudian ketikan lagi *#chkconfig mysqld on*

Ket : perintah diatas adalah perintah untuk menjalankan mysql saat reboot / start komputer.

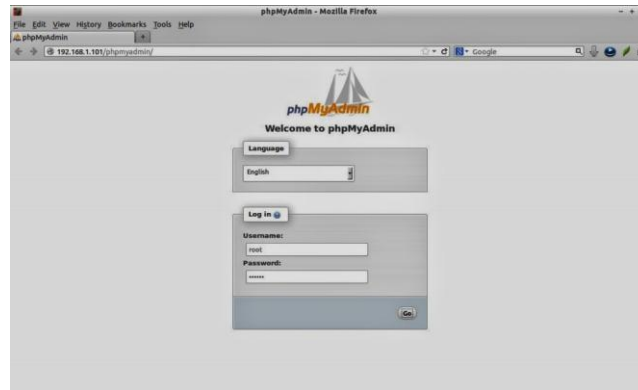
4.3.5. Instalasi PHP di Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Buka Terminal di centos 6.5
2. Kemudian di terminal ketik *#yum install php -y*
3. Kemudian di terminal ketik *#yum install php-mysql -y*
4. OK sudah selesai

4.3.6. Instalasi Php MyAdmin di Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Buka Terminal di centos 6.5
2. Kemudian di terminal ketik *#yum install phpmyadmin -y*

3. Setelah instalasi sudah selesai, Buka web browser dan ketikkan localhost/phpmyadmin hasilnya seperti ini :



4.3.7. Instalasi Zabbix di Linux CentOS 6.5 x86_64

1. Buka Terminal di centos 6.5
2. Kemudian di terminal ketik # rpm -Uv http://repo.zabbix.com/zabbix/2.4/rhel/7/x86_64/zabbix-release-2.4-1.el7.noarch.rpm
3. Kemudian di terminal ketik #yum install zabbix-server-mysql zabbix-web-mysql zabbix-agent zabbix-java-gateway
4. Kemudian di terminal ketik #vi /etc/httpd/conf.d/zabbix.conf
Rubah timezone ke asia
5. setelah itu masuk ke mysql # mysql -u root -p
6. Setelah masuk mysql buat databasenya :
mysql> create database zabbix character set utf8;

```
mysql> grant all privileges on zabbix.* to 'zabbix'@'localhost'  
identified by 'serverptikunj';
```

```
mysql> flush privileges;
```

```
mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-mysql-  
2.0.6/create/schema.sql
```

```
mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-mysql-  
2.0.6/create/images.sql
```

```
mysql -u zabbix -p zabbix < /usr/share/doc/zabbix-server-mysql-  
2.0.6/create/data.sql
```

7. Setelah buat database, ketik di terminal # service zabbix-server start
8. Kemudian ketik # chkconfig zabbix-server on
9. Kemudian ketik # chkconfig mysqld on
10. Kemudian ketik # chkconfig httpd on
11. Kemudian ketik # chkconfig zabbix-java-gateway on
12. Lalu buka web browser dan ketik <http://192.168.1.101/zabbix>



13. Setelah itu lakukan instalasi zabbix
14. Selesai

4.4. Hasil Penelitian

4.4.1 Cara Kerja

Setelah semua perangkat server sudah siap maka uji coba simulasi penginputan absensi siswa dapat dilakukan. Setelah itu user yang berperan sebagai guru melakukan akses pada sistem absensi siswa dengan melakukan login. Setelah melakukan login, guru memilih kelasnya masing-masing dan dapat langsung mengabsen siswa-siswanya. Hanya user yang terdaftar dapat mengakses sistem absensi siswa, Saat simulasi tersebut berjalan, saya melakukan pengambilan data terhadap kinerja dari perangkat server dengan aplikasi zabbix untuk monitoring kinerja server.

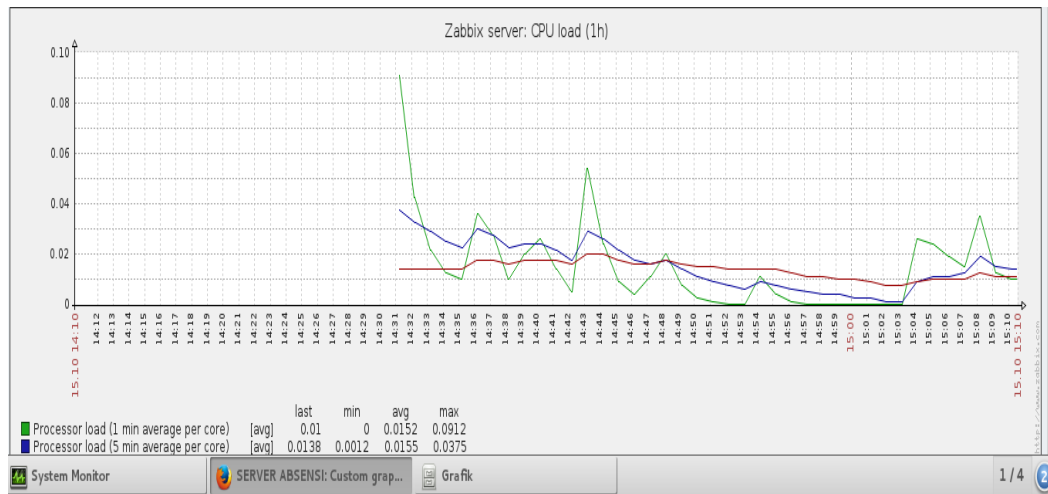
4.4.2. Hasil pengujian pada Sistem

Parameter yang akan diukur pada saat pengujian sistem adalah:

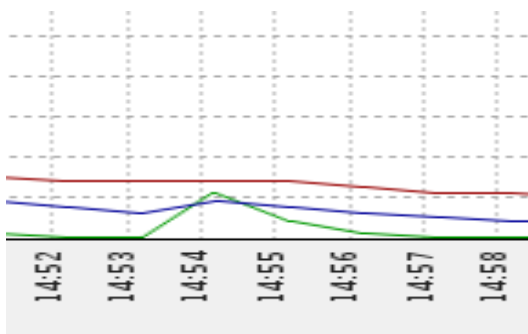
1. Kinerja Central Processing Unit (CPU) pada saat keadaan normal dan saat di akses.
2. Kinerja Performance pada saat keadaan normal dan saat di akses.

4.4.2.1. Hasil Pengujian Skala Kecil

Pada pengujian, user yang mengakses sistem absensi siswa hanya berjumlah 4 user. Sebelum user melakukan akses, kinerja server dicatat terlebih dahulu pada saat keadaan normal dan keadaan saat di akses. Baik dari grafik kinerja CPU Load dan Performance server.

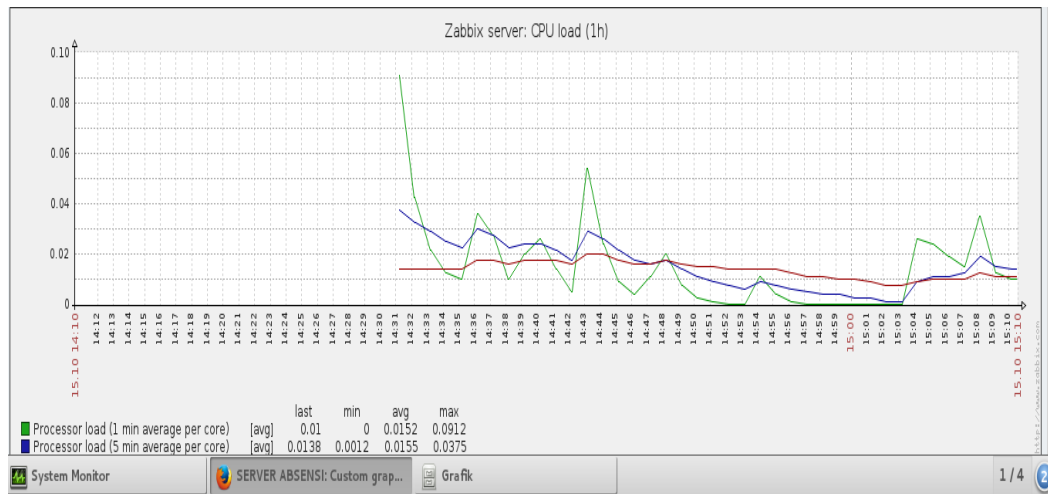


Gambar 4.4. Grafik CPU Load dalam Keadaan Normal

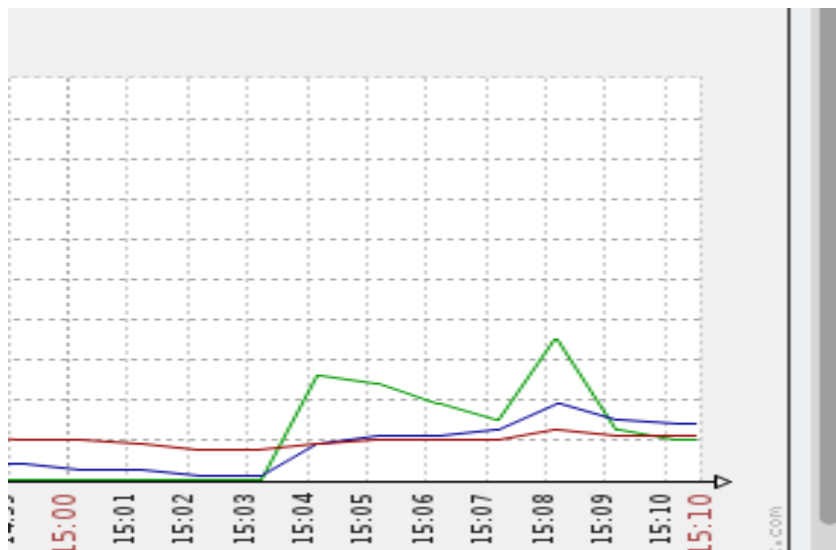


Gambar 4.5. Grafik CPU Load dalam Keadaan Normal

Grafik pada Gambar 4.4 dan 4.5. „menunjukkan bahwa kinerja CPU saat baru di hidupkan ada peningkatan yang sangat drastis tetapi itu hanya saat baru di hidupkan setelah itu kinerja CPU kembali dalam keadaan stabil dengan 0,01 per core.

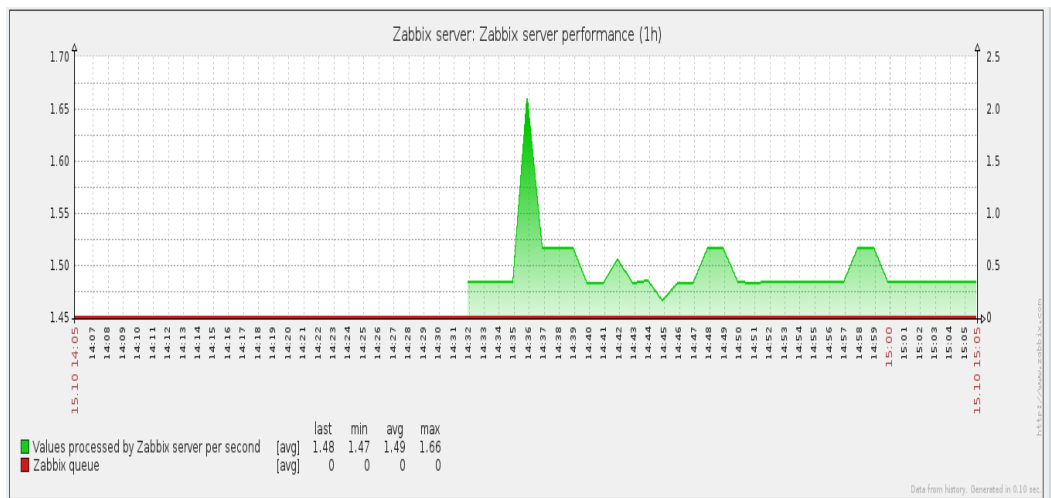


Gambar 4.6. Grafik CPU Load Saat Di Akses 4 User



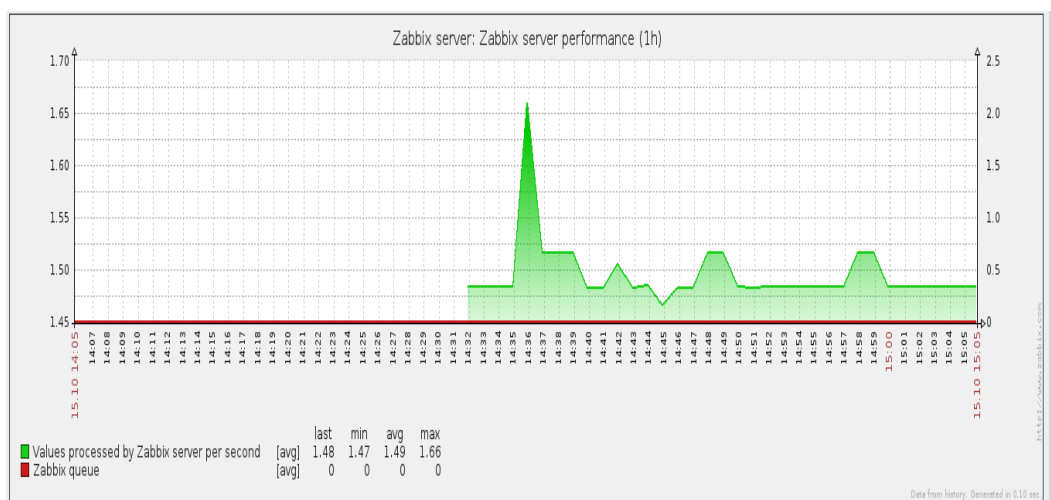
Gambar 4.7. Grafik CPU Load Saat Di Akses 4 User

Grafik pada Gambar 4.6 dan 4.7. ,menunjukkan bahwa kinerja CPU Load saat keadaan normal 0,01 per core sedangkan kinerja CPU Load saat di akses 4 user mengalami peningkatan kembali menjadi 0,03 per core, namun beban kinerja tersebut tidak berlangsung lama, ketika *user* sudah berada dalam sistem dan memulai mengabsen siswa-siswanya maka kinerja CPU kembali Stabil.

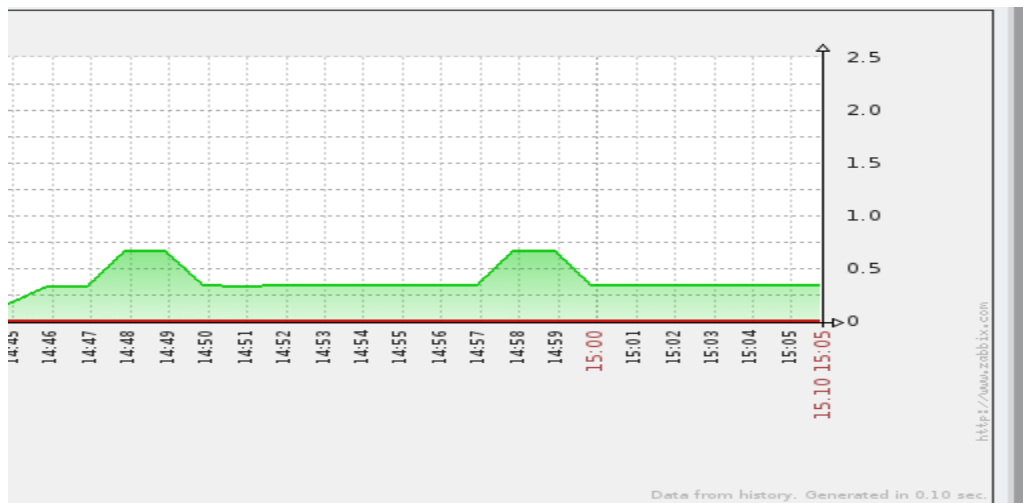


Gambar 4.8. Grafik Performance Saat Keadaan Normal

Grafik pada Gambar 4.7. ,menunjukkan bahwa performance server saat baru di hidupkan ada peningkatan yang sangat drastis tetapi itu hanya saat baru di hidupkan setelah itu performance server kembali dalam keadaan dengan 1,47 byte per second.



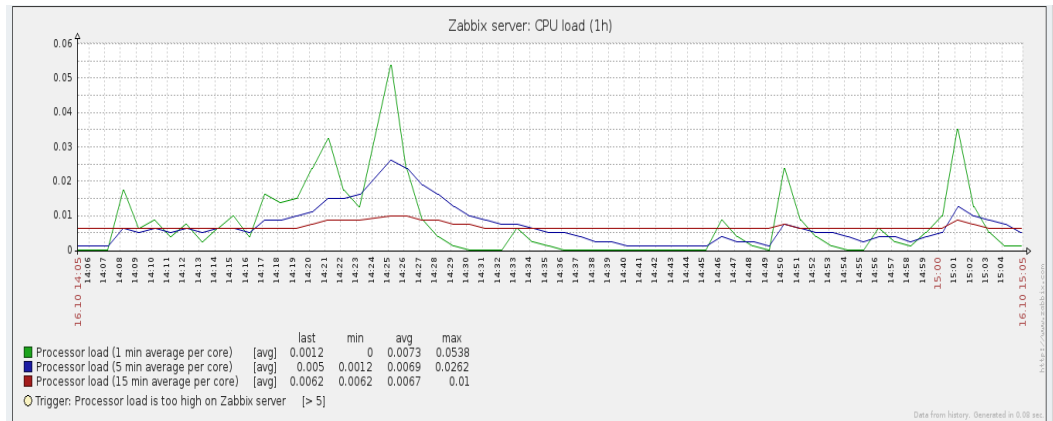
Gambar 4.9. Grafik Performance Saat Keadaan Di Akses 4 User



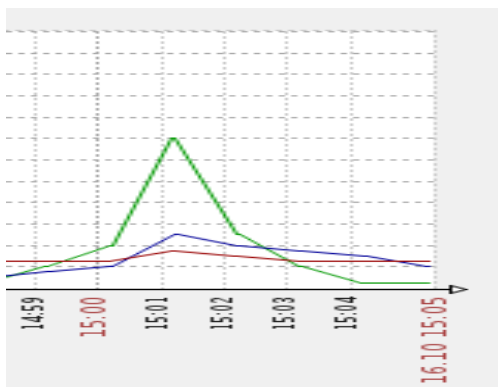
Gambar 4.10. Grafik Performance Saat Keadaan Di Akses 4 User

Grafik pada Gambar 4.8 dan 4.9 ,menunjukkan bahwa Performance server saat keadaan normal 1,47 bytes per second sedangkan performance server saat di akses 4 user mengalami peningkatan kembali menjadi 1,52 bytes per second, namun beban kinerja tersebut tidak berlangsung lama, ketika *user* sudah berada dalam sistem dan memulai mengabsen siswa-siswanya maka performance server kembali Stabil.

4.4.2.2. Hasil Pengujian Skala Besar

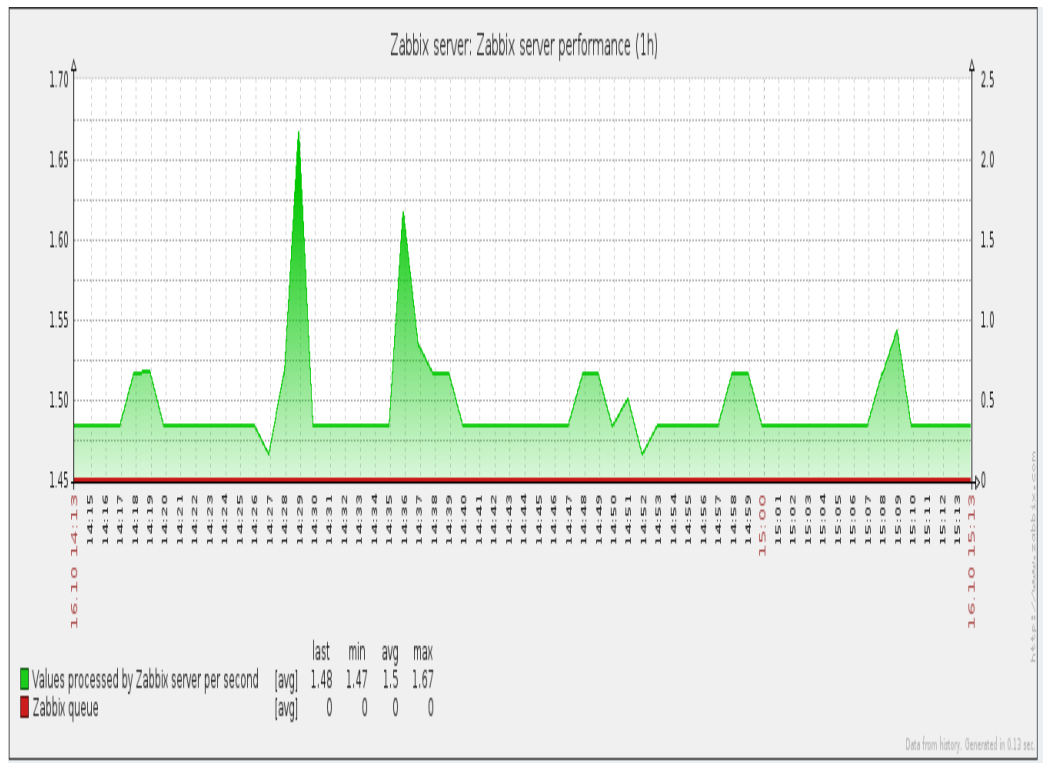


Gambar 4.11. Grafik CPU Load Saat Di Akses 18 User

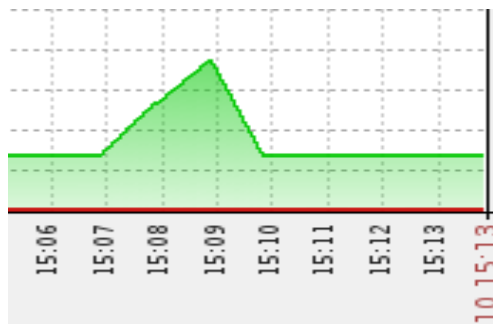


Gambar 4.12. Grafik CPU Load Saat Di Akses 18 User

Grafik pada Gambar 4.8. ,menunjukkan bahwa kinerja CPU Load saat di akses 18 user mengalami peningkatan kembali yang sangat signifikan, saat CPU Load dalam Keadaan normal 0,01 per core, saat di akses oleh 4 user 0,03 per core, sedangkan saat di akses 18 user menjadi 0,035 per core. Namun beban kinerja tersebut tidak berlangsung lama, ketika *user* sudah berada dalam sistem dan memulai mengabsen siswa-siswanya maka kinerja CPU kembali Stabil.



Gambar 4.13. Grafik Performance Saat Keadaan Di Akses 18 User



Gambar 4.14. Grafik Performance Saat Keadaan Di Akses 18 User

Grafik pada Gambar 4.12 dan 4.13. ,menunjukkan bahwa performance server saat di akses 18 user mengalami peningkatan kembali yang sangat signifikan. Saat dalam keadaan normal 1,47 bytes per second, saat di akses 4 user 1,52 bytes per second, sedangkan saat di akses 18 user menjadi 1,55 bytes per

second. Namun beban kinerja tersebut tidak berlangsung lama, ketika *user* sudah berada dalam sistem dan memulai mengabsen siswa-siswanya maka performance server kembali Stabil.

4.5. Pembahasan

4.5.1. Kinerja Sistem

Dari hasil pengujian sistem absensi siswa, baik dalam skala kecil maupun skala besar dapat dianalisis dan disimpulkan bahwa peningkatan/beban kinerja komponen dari server dan jaringan terjadi pada saat awal sistem diakses oleh user, sedangkan ketika user telah berada didalam sistem dan melakukan simulasi penginputan absensi siswa maka kinerja/beban dari komponen server dan jaringan kembali stabil.

Dapat dilihat dari komponen CPU pada server walaupun terjadi lonjakan yang cukup tinggi pada saat awal diakses dalam waktu bersamaan baik pada 4 user (Gambar 4.6. dan 4.7.) maupun 18 user (Gambar 4.10. dan 4.11) namun sistem dapat berjalan dengan dengan baik pada saat simulasi.

Begitu pula dengan komponen lainnya yaitu performance server tidak mempengaruhi kinerja pada sistem walaupun terjadi lonjakan kinerja komponen server pada awal sistem diakses.

4.5.2. Tugas Admin

Dalam sebuah sistem tersebut, dibutuhkan seorang admin untuk menjalankan dan memantau kinerja dari sistem yang sedang dioperasikan. Selain itu admin juga harus melakukan analisis dan identifikasi terhadap potensi masalah yang akan terjadi pada sistem tersebut. Melakukan pemeliharaan rutin pada sistem tersebut baik perangkat keras maupun perangkat lunak menjadi suatu kewajiban agar sistem dapat beroperasi secara optimal. Dalam perkembangannya, admin harus siap menerapkan pembaruan pada sistem dari sisi hardware maupun software sesuai kebutuhan dikemudian hari.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisa pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Jaringan intranet berbasis wireless dapat di buat sesuai dengan perancangan yang telah di buat.
2. Jaringan intranet dapat berjalan untuk penginputan absensi siswa dan dapat di akses oleh user melalui komputer, laptop, PDA dan handphone yang terhubung dengan jaringan lokal SMK Karya Guna Jakarta.

5.2. Saran

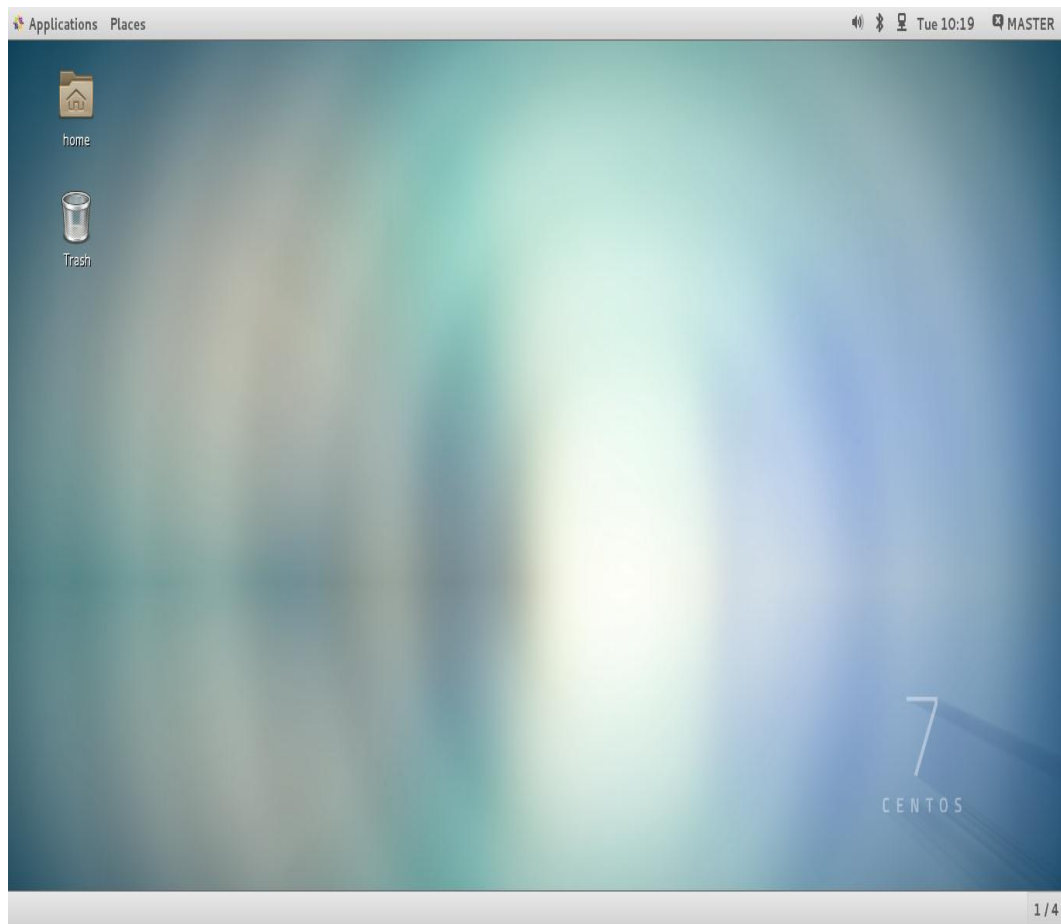
Saran-saran yang dapat peneliti berikan berdasarkan analisis dan kesimpulan yaitu:

1. Untuk kedepannya, dibutuhkannya peningkatan spesifikasi baik dari Hardware maupun Software seiring dengan peningkatannya kebutuhan user pada sistem tersebut.
2. Adanya pemeliharaan berkala pada hardware maupun software agar kinerja server tetap terjaga kestabilannya.
3. Dibutuhkan admin yang dapat mengontrol dan monitoring kinerja server.

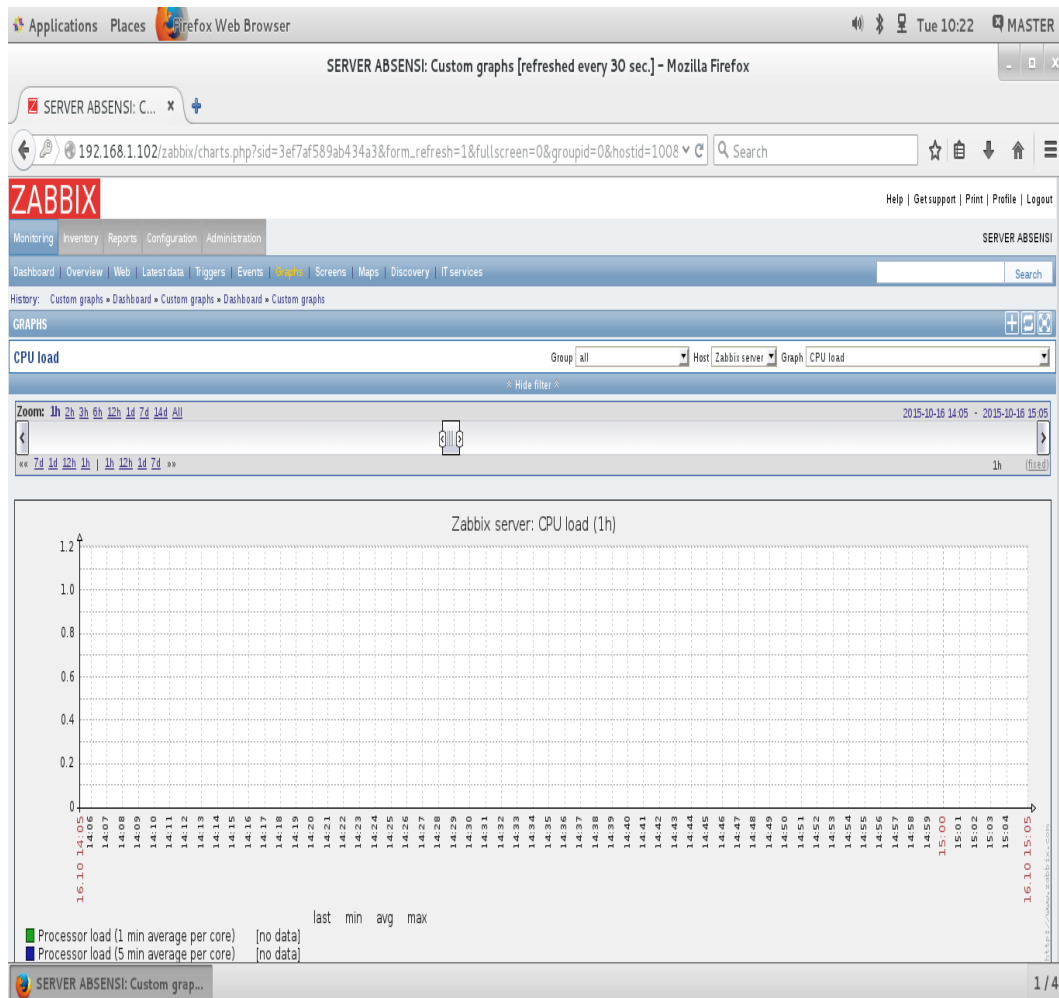
DAFTAR PUSTAKA

- Madcoms. 2009. *Membangun Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- Setiawan, A. 2012. Pengertian dan Jenis Server. [terhubung berkala].
<http://www.transiskom.com/2012/09/pengertian-dan-jenis-server.html>
[24April 2015].
- Sugiyono. 2013. *Metode Penerapan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung:Alfabeta.
- Tanenbaum, A.S. 1997. *Jaringan Komputer*. Terjemahan oleh Priatna, Gurnita; & Indarto, Purnomo Wahyu, Jakarta: Prenhallindo.
- Tim Penyusun. 2012. *Buku Pedoman Skripsi/Komprehensif/Karya Inovatif*. Jakarta: Univeristas Negeri Jakarta.
- Zulhikam, A. 2011. *Fungsi dan Jenis-Jenis Komputer Server*. [terhubung berkala].<http://jaringankomputer.org/server-fungsi-pengertian-jenis-jenis-komputer-server/> [24 April 2015].
- Winarno, E., Zaki, A. 2014. *Membuat Jaringan Komputer di Windows dan Linux*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

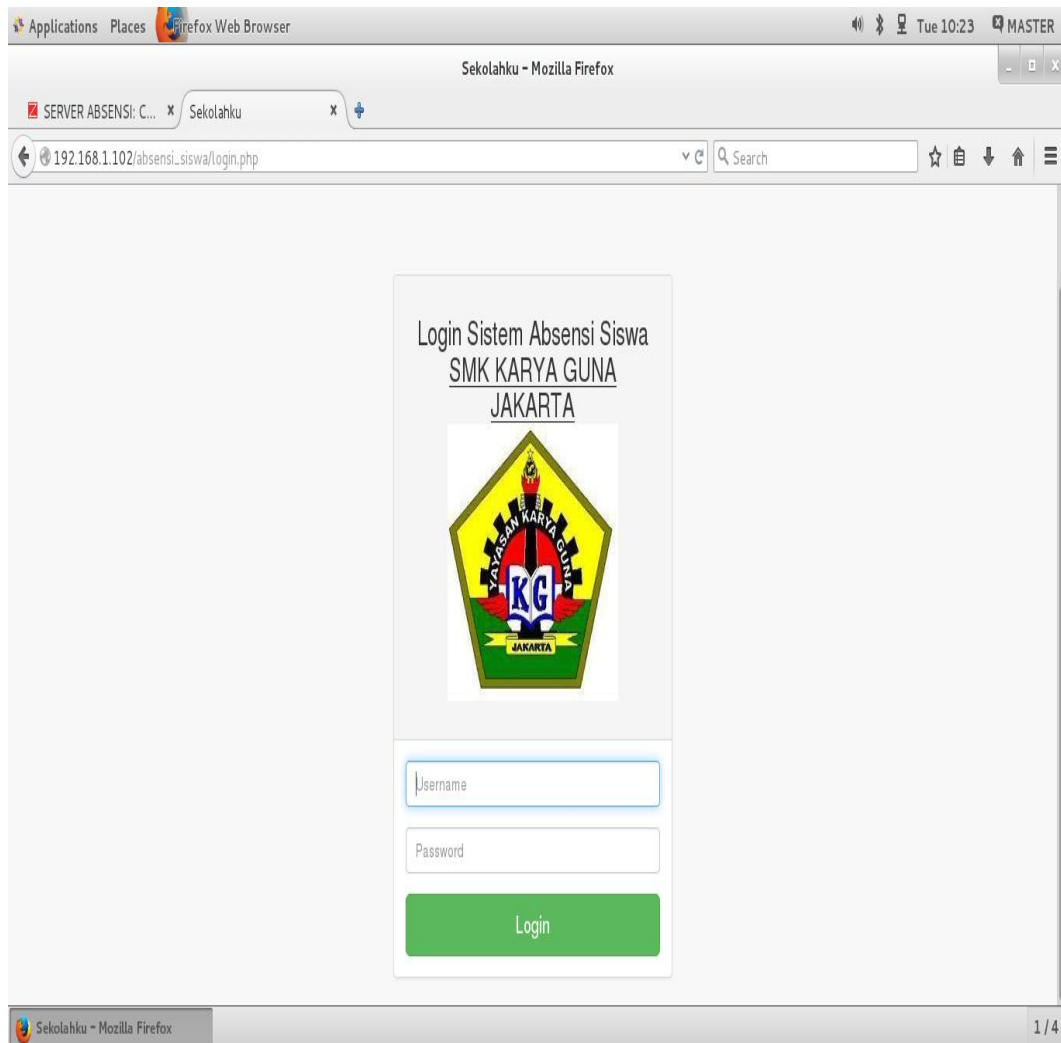
Lampiran 1. Tampilan Sistem Operasi CentOS



Lampiran 2. Tampilan Aplikasi Zabbix



Lampiran 3. Tampilan Aplikasi Absensi Siswa



Lampiran 4. Tampilan Penginputan Absensi Siswa oleh User

SISTEM ABSENSI SISWA x

192.168.1.100/absensi_siswa/media.php/module=input_absen?jam=18&ke=13&tanggal=27&bulan=10&tahun=2015

SISTEM ABSENSI SISWA SMK KARYA GUNA JAKARTA User: admin Sekolah: | Logout Tanggal: 27-10-2015

Search...

Input Data Absensi Tanggal : 27-10-2015

Data Siswa Kelas Jam ke 1 Jam ke 2 Jam ke 3 Jam ke 4 Jam ke 5 Jam ke 6 Jam ke 7 Jam ke 8 Jam ke 9 Jam ke 10

10 records per page Search:

NIS	Nama	Jenis Kelamin	Alamat	No Telepon	Keterangan
523510717	APA	Perempuan	ADA		A I S M
5235107427	Dika	Laki - Laki		87784470004	A I S M
5235107428	hakim	Laki - Laki		xxxxxx	A I S M

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous Next

[Simpan Data](#)

Keterangan Absensi

A = Tidak Masuk Tanpa Keterangan
 I = Tidak Masuk Ada Surat Ijin Atau Pemberitahuan
 S = Tidak Masuk Ada Surat Dokter Atau Pemberitahuan
 M = Hadir

10:46 AM 10/27/2015

TENTANG PENULIS



Abdul Rahman Hakim, Lahir di Jakarta pada Tanggal 20 Juni 1992, Putra Ke Empat dari Bapak Mahmud Nasution Dan Zuraidah Siregar. Riwayat pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis ialah sebagai berikut : Menempuh Sekolah Dasar di SDN 03 Pagi Jakarta.

pada tahun 1998 – 2004, Menempuh jenjang pendidikan menengah pertama di SMPN 174 Jakarta pada tahun 2004 – 2007, Serta menempuh jenjang pendidikan menengah atas di SMA Bina Dharma Jakarta pada tahun 2007-2010, Masuk perguruan tinggi melalui jalur PENMABA di Universitas Negeri Jakarta pada tahun 2010. Penulis tertarik pada komputer dan teknologi semenjak duduk di bangku SMA dan memutuskan untuk mengambil jurusan teknik informatika dan komputer pada perguruan tinggi. Penulis mengikuti program PKL (Praktik Kerja Lapangan) di Pusat Teknologi Informasi dan Komputer (Pustikom) Universitas Negeri Jakarta. Penulis juga mengikuti program PKM (Praktik Keterampilan Mengajar) di SMK Karya Guna Jakarta.