

REKREASI BAHAN KUNCI, TEKNOLOGI DAN BENTUK SPASIAL
SEKELUAS TINGGI MANAJEMEN INFORMASI KAMPUS BARU
PALEMBANG

PRATIKA KERJA LAPANGAN

OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER INTERNET
PADA KANTOR LAMAT ALANG-ALANG LINGKAR PALEMBANG



Direktori Online

EVENUSMIRA

81111077

Praktikum Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Pratikum Kerja

Layanan dan Syarat Penyelesaian Skripsi

PALEMBANG

2016

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
PALEMBANG

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING PKI


NAMA : EVI KUSMIRA
NOMOR PUKOK : 011120013
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU (S1)
KONSENTRASI : JARINGAN
JUDUL : OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER
NIRKABEL PADA KANTOR CAMAT
ALANG-ALANG LERAN PALEMBANG

Tanggal : 30 Juni 2016

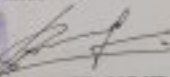
Mengotahai

Pembimbing,

Ketua,


M. Kus, S. Kom., M. Kom.
NIDN : 0129130082




H. E. S. T. M.
NIP : 09.06.13

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FALCOMTECH

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI P.K.

NAMA : ENI KUSMIRA
NOMOR POKOK : 801128073
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU(S1)
KONSENTRASI : JARINGAN
JUDUL : OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER
NIRKABEL PADA KANTOR CAMAT
ALANG-ALANG LEBAR PALEMBANG

Tanggal : 09 Agustus 2016

Tanggal : 09 Agustus 2016

Pengaji 1


Alfred Triandono, M.Kom

NIDN : 8185180901

Pengaji 2



Gendira Darrih, M.Kom

NIDN : 8201648601



Masyarakat,

Ketua,


Benedictus Effendi, S.T., M.T.

NIP : 09.PCT.13

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Komputer menjadi salah satu alat bantu yang penting untuk meningkatkan kinerja dan membantu aktivitas sehari-hari. Baik dalam kegiatan, pendidikan, maupun pemerintahan. Harga komputer yang semakin lama semakin terjangkau, dan kualitasnya semakin meningkat membuat semua kalangan menggunakannya. Semakin banyak jumlah komputer maka semakin rumit pula pengorganisasiannya maka diperlukan suatu jaringan.

Jaringan komputer dapat dimanfaatkan sebagai sarana untuk membagi sumber daya yang ada, serta dapat memungkinkan kita untuk menyalin data kedua atau tiga komputer. Terdapat dua jenis jaringan komputer yaitu menggunakan media kabel dan menggunakan media nirkabel atau *wireless*. Menurut Madcoms (2013:2) Jaringan tanpa kabel (*wireless*) merupakan teknologi jaringan yang semakin banyak digunakan pada lembaga ataupun instansi dan dipakai dirumahan. Pada jaringan *wireless*, instalasi jaringan sangat mudah dan fleksibel karena tidak membutuhkan media kabel sebagai penghubung antar komputer.

Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang, menggunakan komputer sebagai alat untuk mengirim dan menerima data, sehingga pekerjaan pegawai Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang jadi lebih efektif. Jaringan *wi-fi* yang ada di Kantor Camat Alang-Alang Lebar

Palembang ini sudah cukup baik, akan tetap terdapat suatu masalah, yaitu terjadinya *lost signal wi-fi* sehingga membuat pegawai kantor bekerja kurang efektif. Contohnya pada saat diruang trantib jika ingin terkoneksi dengan internet maka sering kali terjadi *lost signal wi-fi*.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Optimalisasi Jaringan Komputer Nirkabel Pada Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang”

1.2 Ruang Lingkup PKL

Penulis akan mencari cara untuk menyelesaikan kendala yang sedang dihadapi Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang yang terjadinya *lost signal wi-fi*. Maka penulis akan membuat batasan masalah untuk menunjang pokok permasalahan pada Kantor Camat yaitu dengan mengoptimalkan Jaringan *Wi-Fi (Wireless Fidelity)*, memindahkan modem speedy yang letaknya kurang optimal.

1.3 Tujuan Dan Manfaat PKL

1.3.1. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam Praktik Kerja Lapangan adalah mengoptimalkan jaringan *Wi-Fi* pada Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang agar seluruh pegawai kantor dapat bekerja dengan efektif dalam hal yang berhubungan dengan penggunaan jaringan nirkabel untuk keperluan kantor/kerja.

1.3.2. Manfaat

1.3.2.1. Manfaat Bagi Mahasiswa

- a. Dengan mengikuti praktik kerja lapangan, mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan kemampuan dan pengalamannya di dunia kerja.
- b. Mampu melihat hubungan antara dunia kerja dan dunia pendidikan.
- c. Mampu menggunakan pengalaman kerjanya untuk mendapatkan kesempatan kerja yang diinginkan setelah menyelesaikan kuliahnya.
- d. Dan juga sebagai pengalaman kerja awal buat mahasiswa sebelum terjun langsung ke dunia kerja yang nyata dan

wadah untuk menjalin kerjasama yang baik antara lembaga pendidikan dengan pihak yang terkait.

1.3.2.2 Manfaat Bagi Perusahaan Tempat PKL

- a. Adanya kritikan-kritikan yang membangun dari mahasiswa-mahasiswa yang melakukan praktik kerja lapangan.
- b. Dapat meningkatkan dan memperlancar system jaringan *wi-fi*.

1.3.2.3 Manfaat Bagi Akademik

- a. Dapat meningkatkan kerjasama antara lembaga pendidikan
- b. Sebagai bahan referensi dan perbandingan bagi penulisan yang akan datang agar dapat membuat penelitian dan pengembangan yang lebih baik lagi.

1.4 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan PKL

1.4.1 Tempat PKL

Lokasi tempat penulisan melaksanakan tempat PKL yaitu di kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang yang beralamat di Jl. Tembus Terminal Alang-Alang Lebar Km.12 No.01 Kelurahan Talang Kelapa Palembang.

1.4.2 Waktu Pelaksanaan PKL

Praktik Kerja Lapangan selama satu bulan terhitung sejak tanggal 01 Maret 2016 sampai dengan tanggal 31 Maret 2016 dilaksanakan pada jam kerja dimulai hari Senin sampai dengan hari Jumat dari mulai pukul 07.30 sampai 16.00 WIB.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang diperlukan dalam Praktik Kerja Lapangan di kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang, dilakukan dengan metode wawancara, metode observasi.

a. Metode Wawancara

Menurut Ratna, (2010 : 222) Metode wawancara adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara berdialog dengan orang yang diamati. Dalam proses perolehan data, penulis menggunakan salah satu jenis metode wawancara yaitu wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan yang telah disiapkan sebelumnya kepada orang yang sedang diamati. Dalam hal ini, penulis mewawancarai salah satu pegawai bagian staff evaluasi dan pelaporan yang bernama Jenasmart, S.Sos berupa 5 pertanyaan untuk mendapatkan penjelasan atau keterangan mengenai jaringan komputer *wi-fi* (Wireless Fidelity) yang ada di Kantor Camat Alang-Alang Lebar, keseluruhan komputer yang tersedia, spesifikasi komputer kantor, koneksi internet.

b. Metode Observasi

Menurut Ratna, (2010 : 222) Metode Observasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan dan mencatat secara langsung yang meliputi kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indera. Dalam hal ini, penulis mengamati kegiatan para pegawai yang terkait dalam proses penginputan data-data pegawai dan penduduk yang ada di kantor Camat Alang-Alang Lebar yang dilaksanakan selama masa Praktik Kerja Lapangan. Hasil yang didapat dalam observasi memperoleh data berupa struktur organisasi, topologi jaringan, spesifikasi komputer, *router, switch dan modem.*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 . Pengertian Jaringan Wireless

Menurut Wahidin (2008:2) secara awam *wireless* artinya “tanpa kabel”, jadi teknologi *wireless* dapat diartikan teknologi yang tidak menggunakan kabel (nirkabel) sebagai media perantara pertukaran data.

2.1.2. Pengertian Jaringan Komputer

Menurut Aditya (2011:3) jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer, software dan perangkat jaringan lainnya yang bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama.

Menurut Utomo (2012:2) jaringan komputer merupakan sistem yang terdiri atas dua atau lebih komputer serta perangkat-perangkat lainnya yang saling terhubung.

Tipe-tipe jaringan terdiri dari 2 tipe :

1. Jaringan Client Server

Menurut Madcoms (2013:41) jaringan Client Server memiliki keunggulan dibandingkan *peer to peer* karena menyediakan kesempatan bagi kita untuk membuat jaringan ukuran besar dan menawarkan sumber daya yang lebih kepada user

dibandingkan jaringan *peer to peer*. Jaringan berbasis client server juga memberikan kemudahan dalam pengendalian jaringan karena semuanya diatur oleh client server terpusat.

2. Jaringan Peer to Peer

Menurut Madcoms (2013:38) jaringan Peer to peer adalah jaringan yang paling lazim diterapkan dirumah atau kantor kecil. Dalam jaringan Peer to peer biasanya hanya ada sedikit file dan folder yang perlu untuk di sharing. Jaringan peer to peer lebih mudah dibuat dan sangat praktis untuk melakukan sharing internet di jaringan komputer yang jumlah unit komputernya sedikit.

2.1.3. Pengertian Wireless Fidelity (Wi-Fi)

Menurut Madcoms (2013:76) singkatan dari wireless fidelity, merupakan sekumpulan standar yang digunakan untuk jaringan Local Nirkabel (*wireless local area network – WLAN*) yang didasari pada spesifikasi *IEEE 802.11*.

2.1.4. Perangkat Jaringan Wireless

Beberapa jaringan wireless yang lazim ditemukan dalam jaringan wireless adalah:

a. Adaptor Jaringan Wireless

Adaptor jaringan wireless merupakan wi-fi client yang merupakan tempat untuk mengirim dan menerima data menggunakan jaringan wireless.

b. Access Point dan Router

Adapun access point dan router ini biasanya sudah dalam satu hardware, karena hardware access point sekarang ini umumnya sudah mempunyai fasilitas routing.

c. Antena

Antena sendiri adalah bagian yang sangat krusial dan penting dalam pembuatan jaringan wireless, karena tanpa adanya antenna maka sinyal dan access point tidak akan bias disebarkan dengan teratur.

d. Sinyal Booster

Sinyal booster adalah sebagai penguat sinyal yang berfungsi untuk meningkatkan daya tangkap sinyal komputer dalam suatu wilayah.

2.1.5. Keamanan Jaringan Wi-Fi

Menurut Priyambodo (2005:4) pancaran sinyal yang ditransmisikan pada jaringan wi-fi menggunakan frekuensi secara bebas sehingga dapat ditangkap oleh komputer lain sesama user wifi. Untuk mencegah user yang tidak berhak masuk kedalam jaringan. ditambahkan sistem pengamanan, misalnya *WEP* (Wired Equivalent Privacy). Jadi user tertentu yang telah memiliki otorisasi saja yang dapat menggunakan sumber daya jaringan wi-fi. Keamanan jaringan wi-fi secara umum terdiri dari nonsecure dan share key (secure).

- A. *Nonsecure/open*, komputer yang memiliki *wi-fi* dapat menangkap transmisi pancaran dari sebuah *wi-fi* dan langsung dapat masuk kedalam jaringan tersebut.
-

B. *Share key*, untuk dapat masuk ke jaringan wi-fi diperlukan kunci atau *password*, contohnya sebuah network yang menggunakan *WEP*.

Selain pengalaman yang telah dituliskan diatas, masih terdapat cara lain agar jaringan *wi-fi* dapat berjalan dengan baik dan aman, antara lain:

- A. Membeli access point dengan fasilitas password bagi administratornya sehingga user dapat dengan mudah mengacak-acak jaringan.
- B. Selain menggunakan *WEP*, dapat ditambahkan *WPA (w-fi protected acces)*.
- C. Membatasi acces dengan mendaftarkan *MAC addres dan komputer client yang berhak mengakses jaringan*.

Catatan:

Sebagai seorang calon administrator, pada pembuatan *password* gunakanlah atribut sebanyaknya supaya *password* akan sulit di enkripsi sehingga *cracker* semakin sulit memecahkannya.

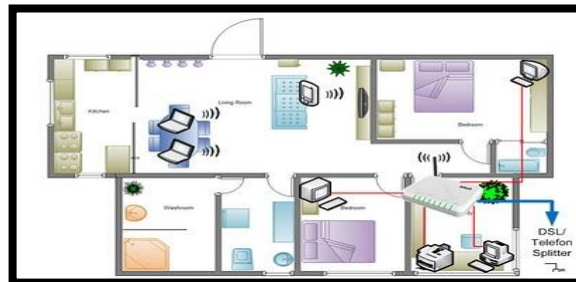
2.1.6. Terminologi Jaringan

Menurut Wahana (2010:3) ada tiga tipe terminologi jaringan komputer berdasarkan ruang lingkupnya, yaitu:

- Local Area Network (LAN)
 - Metropolitan Area Network (MAN)
 - Wide Area Network (WAN)
-

Local area network (LAN) adalah sebuah jaringan komputer yang cakupan areanya kecil, seperti di sebuah rumah, kantor, sekolah.

Karakteristik khusus dari LAN yang membedakan dengan jaringan WAN adalah transfer data yang lebih besar, cakupan area geografis yang lebih sempit, dan tidak perlunya jalur komunikasi leased line. Teknologi yang dipakai untuk membuat LAN ada beberapa macam, ada ARCNET dan Token ring. Namun yang lazim digunakan sekarang adalah Ethernet dan kabe UTP. Seperti pada gambar 2.1



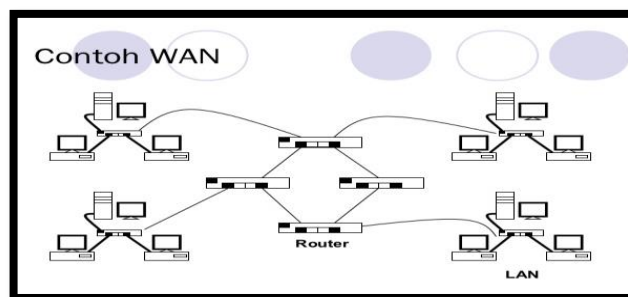
Sumber: Wahana (2010:03)

Gambar 2.1 contoh LAN di rumah.

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang cakupannya cukup luas, seperti antar regional atau antar negara. Ada beberapa teknik koneksi yang biasanya dipakai untuk membuat *Wide Area Network*, yaitu :

- *Leased line*, koneksi point-to-point antara 2 komputer atau *Local Area Network*

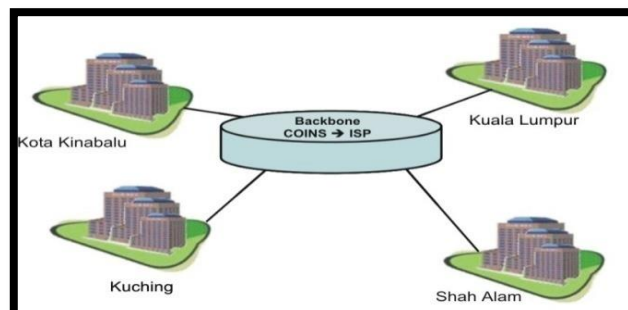
- *Circuit switching*, jalur sirkuit yang dedicated yang diciptakan antara *end point*
 - *Packet switching*, transport paket melalui point-to-point atau *point-to-multipoint* melalui *carrier internetwork*
 - *Cell relay*, mirip dengan packet switching, tetapi menggunakan sel dengan panjang yang tetap serta bukan sel yang panjangnya variable.
- Seperti gambar 2.2



Sumber: Wahana (2010:04)

Gambar 2.2 contoh wide area network.

Adapun Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringan komputer yang cakupan luasnya satu atau lebih kota. Seperti gambar 2.3



Sumber: Wahana (2010:05)

Gambar 2.3 contoh MAN

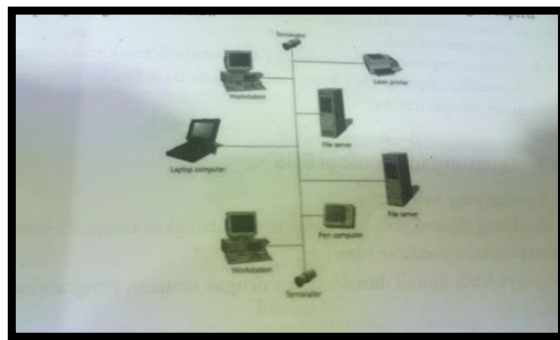
1. Point to point (PTP)

Point to Point adalah salah satu komputer/perangkat yang disambungkan ke satu perangkat komputer saja baik menggunakan perangkat *wireless* maupun menggunakan kabel LAN saja.

Contoh: melakukan *sharing* antar laptop menggunakan kabel LAN Cross.

1. Topologi Bus

Menurut Badrul (2012:38) Topologi bus merupakan topologi yang banyak digunakan pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan menggunakan T-Connector (dengan terminator 50 ohm pada ujung network), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bias dengan mudah di hubungkan satu sama lain. Seperti pada gambar 2.4

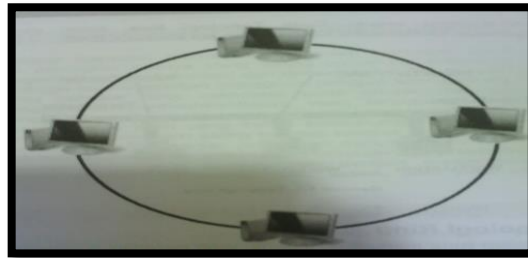


Sumber :Badrul (2012:38)

Gambar 2.4 Topologi Bus

2. Topologi *Ring*

Menurut Budi (2011:3) Topologi *Ring* Merupakan topologi yang membentuk sebuah lingkaran (cincin/ring). Pada topologi ring, sinyal data akan bergerak searah dari satu perangkat ke perangkat lainnya hingga berhenti pada perangkat tujuan. Seperti pada gambar 2.5

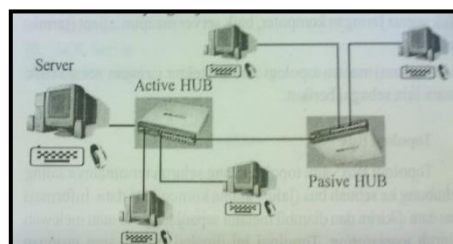


Sumber : Budi (2011:3)

Gambar 2.5 Topologi *Ring*

3. Topologi *Star*

Menurut Suarna (2007:28) Topologi *star* yaitu topologi yang masing-masing terminal dalam jaringan dihubungkan ke titik pusat (*server*) menggunakan jalur dan semua sambungan antar terminal harus diteruskan melalui *server*. *Server* bertindak sebagai pengatur dan pengendali seluruh komunikasi data yang terjadi. Seperti pada gambar 2.6

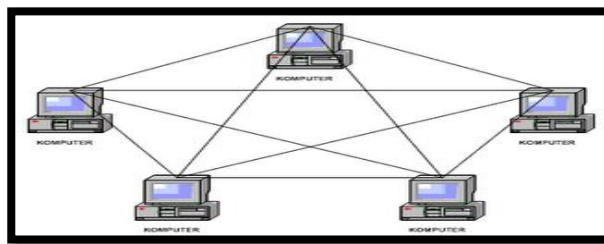


Sumber : Suarna (2007:32)

Gambar 2.6 Topologi *Star*

4. Topologi MESH

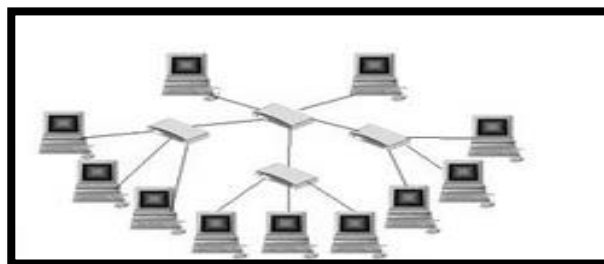
Menurut Badrul (2012:43) Topologi *mesh* adalah suatu bentuk hubungan antar perangkat dimana setiap perangkat terhubung secara langsung ke perangkat lainnya yang ada dalam jaringan. Seperti pada gambar 2.7



Sumber : Badrul (2012:43)
Gambar 2.7 Topologi Mesh

5. Topologi Tree

Menurut Badrul (2012:45) Topologi *tree* adalah kombinasi karakteristik antara topologi bintang dan topologi bus. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi bintang yang di hubungkan dalam satu topologi bus sebagai jalur tulang punggung atau *backbone* Seperti pada gambar 2.8



Sumber : Badrul (2012:45)

Gambar 2.8 Topologi Tree

2.1.7 Teknologi Jaringan

Perkembangan jaringan komputer tidak terlepas dari berkembangnya teknologi yang mendukung, pertama kali jaringan komputer diperkenalkan menggunakan teknologi yang masih sangat terbatas dan mahal harganya. Namun untuk saat ini teknologi untuk *networking* sudah sedemikian canggih, sehingga semakin mudah digunakan dan semakin murah harganya.

1. *Router*

Menurut winarno (2011:25) *router* merupakan peranti jaringan yang lebih canggih dibandingkan dengan *bridge* dan *switch*.

Sebuah *router*

terdiri atas *hardware* dan *software* (memiliki sistem operasi sendiri) untuk mengatur rute data dari asal sumber ke tujuan.

Seperti pada gambar

2.9



Sumber : Winarno (2011:25)

Gambar : 2.9 *router*

2. *Hub*

Menurut Winarno (2011:21) *Hub* adalah peranti untuk membuat jringan *star* yang paling lazim di gunakan selain *switch*. *Hub* berfungsi sebagai peranti sentral untuk menghubungkan komputer-komputer di LAN. Seperti gambar 2.10

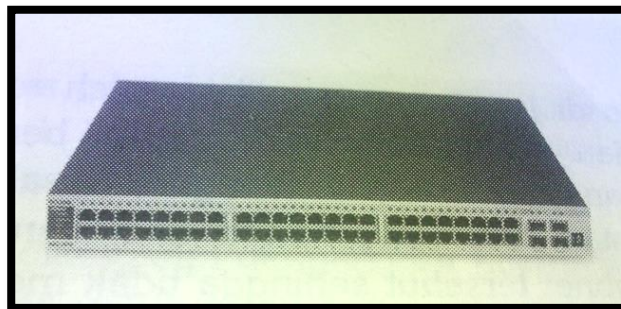


Sumber : Winarno (2011:21)

Gambar : 2.10 *hub*

3. *Switch*

Menurut Winarno (2011:24) *switch* adalah peranti jaringan yang digunakan untuk mengatur *bandwidth* di jaringan berukuran besar. Walaupun demikian, harganya yang makin murah, *switch* juga mulai di gunakan di jaringan rumahan ukuran kecil. Seperti pada gambar 2.11



Sumber : Winarno (2011:24)

Gambar : 2.11 switch

4. Repeater

Menurut Madcoms (2013:24) *Repeater* berfungsi untuk memperpanjang atau memperkuat jangkauan maksimum kabel jaringan. Repeater akan mengambil sinyal yang di terimanya dari komputer lalu me-regenerasi sinyal tersebut sehingga integritas sinyal tetap terjaga walaupun jarak ditempuh cukup jauh. Seperti pada gambar 2.12



Sumber : Madcoms (2013:25)

Gambar : 2.12 Repeater

5. Kabel Coaxial

Menurut Badrul (2012:22) kabel *coaxial* merupakan suatu jenis kabel yang menggunakan dua buah konduktor. Kabel ini banyak digunakan untuk mentransmisikan sinyal frekuensi tinggi mulai 300 kHz. Karena kemampuannya dalam menyalurkan frekuensi tinggi tersebut, maka system transmisi dengan menggunakan kabel *coaxial* memiliki kapasitas kanal lebih besar.

Kelebihan:

1. Murah.
2. Jarak jangkauannya cukup jauh.

3. Dapat digunakan untuk menyalurkan informasi sampai dengan 900 kanal.
4. Kecil kemungkinan terjadi inferensi dengan sistem lain.

Kelemahan:

1. Sulit pada saat instalasi.
2. Mempunyai redaman yang relative besar, sehingga hubungan jauh harus dipasang *repeater-repeater*.
3. Jika kabl dipasang di atas tanah, rawan terhadap gangguan fisik yang dapat berakibat putusnya hubungan.

6. Kabel *Twisted Pair*

Menurut Badrul (2012:27) kabel pasangan berbelit (*twisted pair cable*) adalah sebuah bentuk kabel yang dua konduktornya digabungkan dengan tujuan untuk mengurangi atau meniadakan gangguan elektromagnetik dari luar seperti radiasi elektromagnetik dari kabel pasangan berbelit tak terlindung (*UTP cable*), dan wicara silang (*crosstalk*) diantara pasangan kabel yang berdekatan.

Kelebihan:

1. Harga relatif paling murah diantara kabel jaringan lainnya.
2. Mudah dalam membangun instalasi.

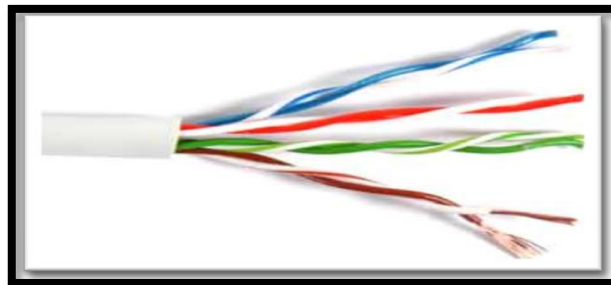
Kelemahan:

1. Jarak jangkauan hanya 100 meter kecepatan transmisi relatif terbatas (1 Gbps).

2. Mudah terpengaruh *noise* (gangguan).

7. Unshielded Twister Pair (UTP)

Menurut Badrul (2012:27) *unshielded twister pair* (disingkat UTP) adalah sebuah jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan jenis tembaga, yang tidak dilengkapi dengan *shield* internal. UTP merupakan jenis kabel paling umum yang sering digunakan dalam jaringan local (LAN).

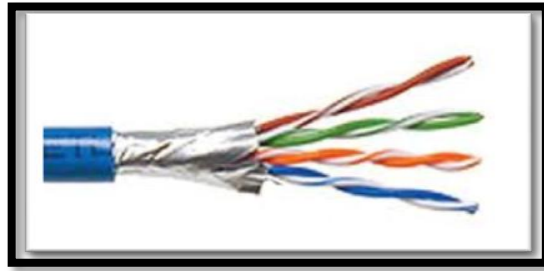


Sumber : Badrul (2012:28)

Gambar 2.13 Kabel UTP

8. Shielded Twisted Pair (STP)

Menurut Badrul (2012:30) kabel *shielded twisted pair* merupakan salah satu jenis kabel yang digunakan dalam jaringan komputer. Kabel ini berisi dua pair kabel (empat kabel) yang masing-masing pair dipilin. Keempat kabel tersebut dibungkus dengan anyaman kabel yang berfungsi sebagai pelindung dan *grounding* (*shielded*). Sebagai pelindung luar adalah lapisan isolator yang merupakan kulit kabel. Kabel ini mampu mentransmisikan hingga 16 Mbps dengan jarak maksimal 100 meter. Seperti pada gambar 2.14



Sumber : Badrul (2012:30)

Gambar 2.14 Kabel STP

2.1.8 IP Address

Menurut Sopandi (2010:63) *Internet protocol* (IP) adalah metode atau protocol untuk mengirim data ke internet. Setiap komputer (biasanya disebut *host*) dalam internet setidaknya harus mempunyai sebuah alamat IP yang unik yang mengidentifikasi komputer tersebut terhadap komputer yang lainnya. *IP address* merupakan bilangan biner 32 bit yang dipisahkan oleh tanda pemisah berupa tanda titik pada setiap 8 bitnya. Tiap 8 bit ini disebut sebagai *ocnet*. Pengalaman IP berupa nomor 32 bit tersebut terdiri dari alamat *subnet* dan *host*. Bentuk IP address sebagai berikut:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Contoh:

11000000000010100001111000000010

Pengalaman 32 bit selanjutnya untuk memudahkan secara khusus dibagi kedalam empat octet (8 bit section)

11000000 00001010 00011110 00000010

192 10 30 2

Selanjutnya untuk memudahkan pembaca, masing-masing octet dapat diterjemahkan kedalam bilangan decimal dengan range 0 sampai dengan 255.

192.10.30.2

IP Address ini dikelompokkan dalam beberapa kelas yaitu:

1. Kelas A

Octet pertamanya nilai 0 sampai 127, dan pengalamatan kelas A masing-masing dapat mendukung 16.777.214 host.

Karakteristik kelas A:

Bit pertama :0

Byte pertama : 0 – 127

Jumlah : 126 kelas A (0 dan 127 dicadangkan)

Range IP : 1.xxx.xxx.xxx sampai dengan 126.xxx.xxx.xxx

Jumlah IP : 16.777.214 IP Address pada setiap kelas A

Alamat kelas A hanya menggunakan octet pertama ID jaringan, tiga octet yang tersisa disediakan untuk digunakan sebagai host ID.

2. Kelas B

Octet pertama mempunyai nilai dari 128 sampai 191, maka ia adalah termasuk class B, dan masing-masing dapat mendukung 65.532 host.

Karakteristik kelas B:

2 bit pertama	: 10
Panjang netID	: 16 bit
Panjang HostID	: 16 bit
Byte pertama	: 128-191
Jumlah	: 16.384 kelas B
Range IP	: 128.0.xxx.xxx sampai dengan 191.155.xxx.xxx
Jumlah IP	: 65.532. IP Address pada tiap kelas B.

3. Kelas C

Octet pertamanya mempunyai nilai 192 sampai 223, dan masing-masing dapat mendukung 256 host.

Karakteristik kelas C:

3 bit pertama	: 110
Panjang netID	: 24 bit
Panjang HostID	: 8 bit
Byte pertama	: 192-223
Jumlah	: 256 kelas B
Range IP	: 192.0.0.xxx sampai dengan 223.225.225.xxx

Jumlah IP : 254 IP Address pada setiap kelas C

IP Address kelas C sering digunakan untuk jaringan berskala kecil.

2.2 Gambaran Umum Kantor Camat

2.2.1 Sejarah Singkat Instalasi

Kecamatan Alang-Alang Lebar adalah Camat yang berada di wilayah Kota Palembang. Kantor Camat Alang-Alang Lebar Kota Palembang terbentuk atas Peraturan Daerah Kota Palembang No. 20 Tahun 2007 dan di resmikan pada tanggal 18 Agustus 2007 oleh Bapak Wakil Gubernur Sumatera Selatan. Camat Alang-Alang Lebar Kota Palembang memiliki luas wilayah 3.458,1 Ha dengan jumlah Kelurahan sebanyak 4 (Empat) Kelurahan yang terdiri dari :

1. Kelurahan srijaya
2. Kelurahan karya baru
3. Kelurahan talang kelapa
4. Kelurahan talang kelapa

Dilihat dari letak Geografis Camat Alang-Alang Lebar Kota Palembang berbatasan dengan :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Camat Sukarami dan Kabupaten Banyuasin
 2. Sebelah Timur berbatasan dengan Camat Ilir Timur I
-

3. Sebelah Selatan berbatasan dengan Camat Ilir Barat I
4. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Banyuasin

2.2.1.1 VISI

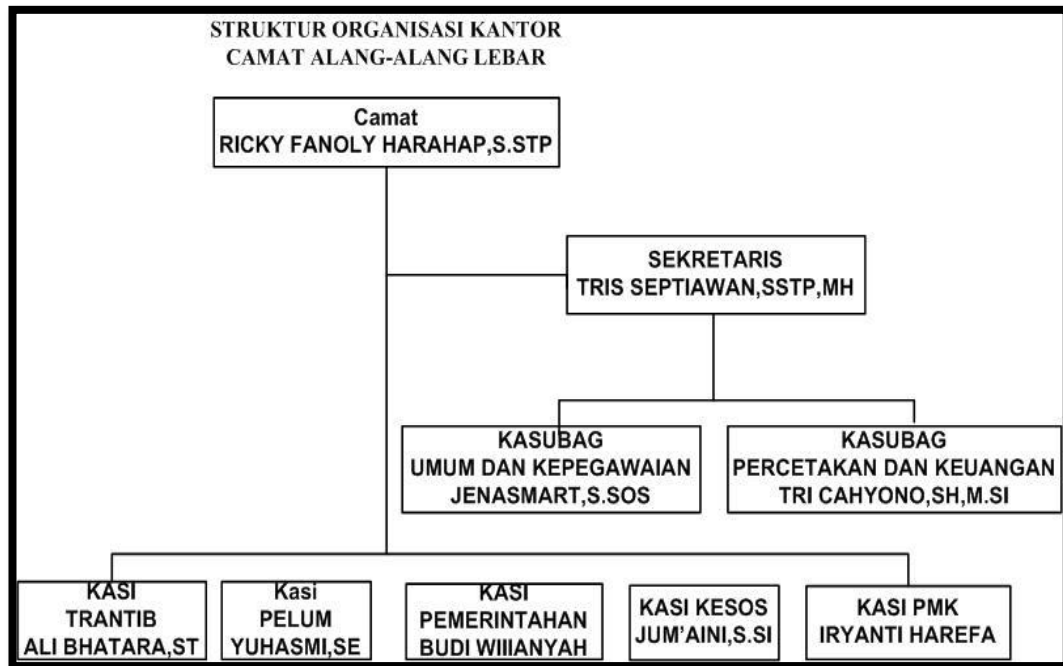
“Mewujudkan Pelayanan Prima Dalam Pelaksanaan Tugas Daerah Yang Mendukung Tata Pemerintahan Yang Baik dan Palembang EMAS 2018”.

2.2.1.2 MISI

1. Meningkatkan ketersediaan pelayanan pendidikan;
2. Meningkatkan keterjangkauan pelayanan pendidikan;
3. Meningkatkan kualitas dan relevansi pelayanan pendidikan;
4. Meningkatkan kepastian memperoleh pelayanan pendidikan.



2.2.2 Struktur Organisasi



Sumber : Kantor Camat

Gambar 2.15 Struktur Organisasi Dinas Pendidikan Daerah Pemerintahan Kabupaten Banyuasin

2.2.3. Gambaran Umum Bagian/Unit Kerja

Dari struktur organisasi tersebut adapun tugas dan tanggung jawab masing-masing jabatan adalah sebagai berikut :

1. Camat

Memimpin mengkoordinasi serta mengendalikan penyelenggaraan tugas umum pemerintahan dan sebagian kewenangan pemerintahan yang dilimpahkan oleh Walikota untuk menangani sebagian urusan otonomi daerah berdasarkan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2. Sekretaris Camat

Sekretaris mempunyai tugas pokok melaksanakan urusan administrasi umum yang meliputi urusan rumah tangga, administrasi kepegawaian, keuangan dan perlengkapan.

3. Kasubag Umum dan Kepegawaian

- a. Melakukan pengelolaan unsur surat menyurat, pengetikan, pengendaraan dan data usaha kearsipan;
- b. Melakukan pengurusan administrasi perjalanan dinas dan tugas-tugas kehumasan dan keprotokolan;
- c. Melakukan pengelolaan unsure organisasi dan tata laksana;
- d. Melakukan urusan kepegawaian;
- e. Menyusun program dan rencana kerja.

4. Kasubag Keuangan dan Perencanaan

- a. Menghimpun data dan menyiapkan bahan dalam rangka penyusunan anggaran keuangan;
 - b. Melakukan pengelolaan keuangan termasuk pembayaran gaji pegawai dan hak-haknya;
 - c. Menyusun laporan pertanggung jawaban atas pelaksanaan pengelolaan keuangan;
 - d. Melakukan verifikasi pengelolaan anggaran belanja kantor;
 - e. Merencanakan kebutuhan sarana dan prasarana
 - f. kantor;Melaksanakan tugas-tugas lain yang diberikan oleh sekretaris Camat sesuai dengan tugas dan fungsinya.
-

5. Kepala Bidang Program dan Pembangunan

a. Kepala seksi pemerintahan

- a. Melakukan persiapan bahan koordinasi dengan satuan kerja perangkat daerah dan instansi vertikal bidang penyelenggaraan kegiatan pemerintahan;
- b. Menyusun konsep program kerja seksi-seksi pemerintahan dengan cara mengkoordinasi kegiatan sebagai pedoman pelaksanaan tugas;
- c. Membagi tugas dan mengikuti perkembangannya dengan cara memantau agar penyelesaiannya tepat waktu;
- d. Memeriksa dan menilai prestasi kerja bawahan berdasarkan hasil kerja yang dicapai sesuai ketentuan yang berlaku sebagai bahan peningkatan karier;
- e. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Camat sesuai dengan tugas dan fungsinya.

6. Kepala seksi dan kesejahteraan sosial

- a. Menyusun konsep program kerja seksi kesejahteraan dengan cara mengkoordinasikan kegiatan sebagai pedoman pelaksanaan tugas;
 - b. Membagi tugas dan mengikuti perkembangannya dengan cara memantau agar penyelesaian tugas tepat waktu;
 - c. Mengawasi dan mengedalikan pelaksanaan tugas bawahan dengan cara memberikan petunjuk dan arahan serta motivasi agar diperoleh hasil kerja yang optimal dan disiplin kerja yang tinggi;
-

- d. Memeriksa dan menilai prestasi kerja bawahan berdasarkan hasil kerja yang dicapai sesuai dengan ketentuan yang berlaku sebagai bawahan peningkatan karier;
- e. Melaksanakan tugas lain yang diberikan oleh Camat sesuai dengan tugas dan fungsinya.

7. Kepala seksi pemberdayaan masyarakat kelurahan

- a. mendorong partisipasi masyarakat untuk ikut serta dalam pelaksanaan pembangunan di kelurahan dan kecamatan;
 - b. melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap keseluruhan unit kerja baik pemerintahan maupun swasta yang mempunyai program kerja dan kegiatan pemberdayaan masyarakat di wilayah kerja kecamatan;
 - c. melakukan evaluasi terhadap berbagai kegiatan pemberdayaan masyarakat di wilayah kecamatan baik yang dilakukan oleh unit kerja pemerintahan maupun swasta;
 - d. melakukan tugas-tugas lain dibidang pemberdayaan masyarakat sesuai dengan peraturan perundang-undangan;
 - e. melakukan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan urusan kegiatan kesejahteraan sosial;
 - f. melaksanakan tugas lain yang diberikan camat sesuai dengan tugas dan fungsinya.
-

8. Kepala seksi ketentraman dan ketertiban umum

- a. Melakukan persiapan bahan koordinasi dengan kepolisian Negara republik Indonesia dan atau tentara nasional Indonesia mengenai program dan kegiatan penyelenggaraan ketentraman dan ketertiban umum diwilayah kecamatan;
 - b. Melakukan koordinasi dengan pemuka agama yang berada di wilayah kerja kecamatan untuk mewujudkan ketentraman dan ketertiban umum masyarakat wilayah kecamatan;
 - c. Melaporkan pelaksanaan pembinaan ketentraman dan ketertiban umum;
 - d. Melakukan koordinasi dengan satuan kerja prangkat daerah yang tugas fungsinya dibidang penerapan peraturan perundang-undangan;
 - e. Melakukan koordinasi dengan satuan perangkat kerja daerah yang tugas dan fungsinya dibidang penegakan peraturan perundang-undangan dan atau kepolisian Negara republic Indonesia;
 - f. Melaporkan pelaksanaan penerapan dan penegakan peraturan perundang-undangan di wilayah kecamatan;
 - g. Melaksanakan tugas-tugas lain yang di berikan oleh camat sesuai dengan tugas dan fungsinya.
-

BAB III

LAPORAN KEGIATAN

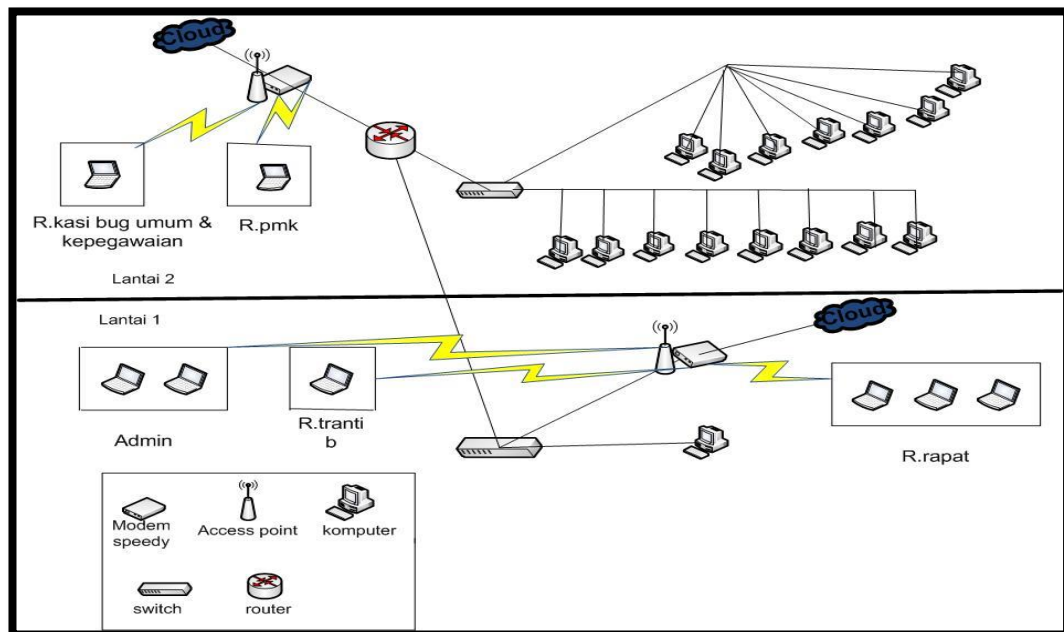
3.1 Hasil Pengamatan

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah penulis lakukan pada Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang, beberapa hal yang telah di analisis oleh penulis adalah sebagai berikut:

3.1.1 Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah suatu teknik untuk menghubungkan komputer yang satu dengan yang lainnya yang merangkai menjadi sebuah jaringan, dimana pengguna topologi jaringan didasarkan pada biaya, kecepatan akses data, ukuran maupun tingkat konektivitas yang akan mempengaruhi kualitas maupun efisiensi suatu jaringan. Topologi jaringan yang digunakan oleh Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang adalah topologi jaringan *star*, Dimana di lantai 2 terdapat satu buah modem speedy yang terkoneksi dengan *router* Mikrotik *RouterBoard750* dan *switch* sebagai media penghubung antara *client* dengan *Mikrotik RouterBoard*, lima belas buah komputer yang akses internetnya melalui media kabel dan dua buah laptop yang terkoneksi dengan *wireless*. Sedangkan pada lantai satu terdapat satu buah modem yang terkoneksi dengan switch, dan switch tersebut terkoneksi dengan satu buah komputer dan terkoneksi juga dengan router yang ada pada

lantai dua, terdapat juga enam buah laptop yang terkoneksi pada *wireless*. seperti yang terlihat pada gambar 3.1.



Sumber : Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang

Gambar 3.1 Topologi jaringan

3.1.2 Teknologi Jaringan

Sebuah teknologi jaringan membutuhkan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras yang digunakan oleh Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang adalah router, modem, kabel UTP, switch dan komputer. Adapun perangkat lunak yang digunakan meliputi sistem operasi beserta aplikasi yang digunakan.

1. Spesifikasi Komputer

a. Komputer Client

Komputer client yang digunakan oleh Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang berfungsi untuk mempermudah pekerjaan para pegawai di Kantor. Spesifikasi komputer yang ada pada Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang memiliki spesifikasi sebagai berikut.

No	Merk komputer	Spesifikasi	Jumlah
1.	HP	Intel® Core™ 2 Duo, CPU E7500 @ 2.93GHz, RAM 1 GB, Hardisk 80 GB	15



Sumber : Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang

Gambar 3.2 Komputer client

1. Modem

Modem digunakan untuk komunikasi dua arah yang merubah sinyal digital menjadi sinyal analog atau sebaliknya untuk mengirimkan pesan / data ke alamat yang dituju. Pada Kantor Camat Alang-Alang

Lebar Palembang menggunakan modem Indihome merek ONT Zte FiberOptic Gpon ZX10F660. Seperti pada gambar 3.3



Sumber : Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang

Gambar 3.3 Modem Indihome ONT Zte FiberOptic Gpon ZX10F660

2. Switch

Switch digunakan untuk penghubung antar komputer dan juga penghubung antara komputer dan *router* yang ada pada Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang seperti pada gambar 3.4



Sumber : Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang
Gambar 3.4

3. Kabel UTP dan Konektor RJ45

Kabel UTP (*unshielded twisted pair*) digunakan sebagai jalur penghubung antar komputer dan peralatan jaringan seperti *hub* dan *switch*. Sedangkan konektor RJ45 adalah konektor tempat dimana kabel-kabel UTP untuk dihubungkan. Seperti pada gambar 3.5



Sumber : Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang
Gambar 3.5

4. Router

Router digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan yang sama atau berbeda. Perangkat ini juga bisa digunakan untuk mengirimkan paket data melalui jaringan atau internet untuk dapat menuju tujuannya. Router pada Kantor Camat menggunakan router Mikrotik RouterBoard750 yang merupakan salah satu perlengkapan mikrotik yang paling banyak digunakan karena harganya yang murah meriah dengan kemampuan yang cukup hebat. Router Kantor Camat bisa dilihat pada gambar 3.6



Sumber : Kantor Camat Alang-alang Lebar Kota Palembang
Gambar 3.6

3.1.3 Sistem Operasi

Sistem operasi adalah perangkat lunak komputer atau *software* yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras dan juga operasi-operasi dasar sistem, dan mempunyai fungsi sebagai penghubung antara lapisan *hardware* dan lapisan *software*. Sistem operasi yang digunakan pada komputer *client* Kantor Camat adalah :

Komputer *client* : *Microsoft windows 7 Ultimate 32-Bit*

3.1.4 Perangkat Lunak Jaringan

Perangkat lunak jaringan komputer adalah program yang sistematis berperan sebagai penghubung antara pengguna dengan perangkat keras jaringan komputer. Perangkat lunak jaringan yang digunakan pada komputer *client* Kantor Camat adalah:

Aplikasi *web browser* : *Mozilla firefox, Internet Explorer, Google Chrome*

Aplikasi *Microsoft Office* : *Microsoft Word* dan *Microsoft Excel*

Aplikasi *Email* : *Yahoo Messenger*

3.2 Evaluasi dan Pembahasan

Karena ada pembatasan akses pegawai, maka penulis hanya akan menjelaskan hasil evaluasi yang di dapat pada pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang.

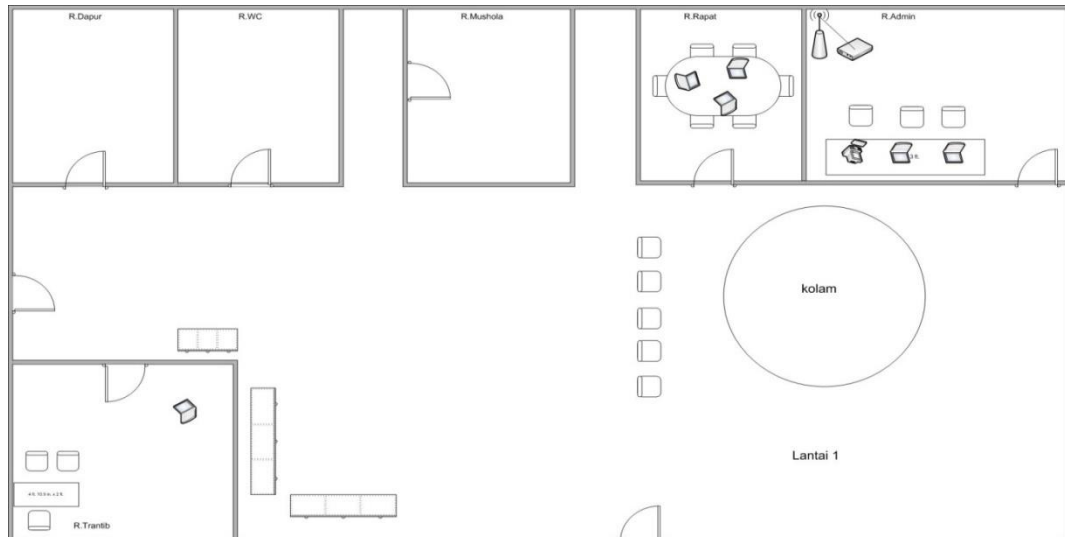
3.2.1 Evaluasi

Adapun hasil evaluasi yang di dapat selama melakukan Praktek Kerja Lapangan alat untuk mengirim dan menerima data, sehingga pekerjaan pegawai di Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang jadi lebih efektif. Jaringan *Nirkabel* yang ada di Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang ini sudah cukup baik, akan tetapi terdapat suatu masalah, yaitu terjadinya *lost signal wi-fi*. Perlunya dilakukan pembenahan agar dapat mengoptimalkan penggunaan jaringan *nirkabel* agar bisa lebih efektif dan efisien serta untuk kemajauan dari Kantor Camat itu sendiri.

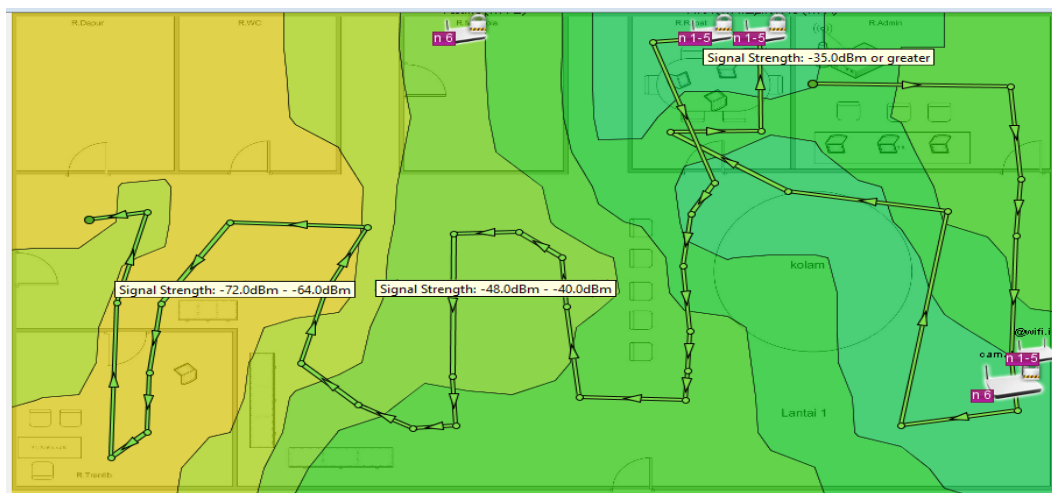
3.2.2 Pembahasan

Dibawah ini merupakan gambar denah ruangan Kantor lantai satu pada Kantor Camat sebelum di optimalisasikan. Dimana terdapat satu buah komputer, enam buah laptop dan satu modem speedy berbasis access point yang terletak di sudut ruangan sehingga sinyal radius

internet tidak seluruhnya bisa ditangkap oleh pengguna *wi-fi* pada ruangan tersebut, sehingga terjadinya *lost signal wifi*.



Gambar 3.7 Denah ruangan Kantor Camat sebelum di optimalisasi



Gambar 3.8 Tes radius menggunakan ekahau sebelum perbaikan

Keterangan :

RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = **Sangat Kuat**

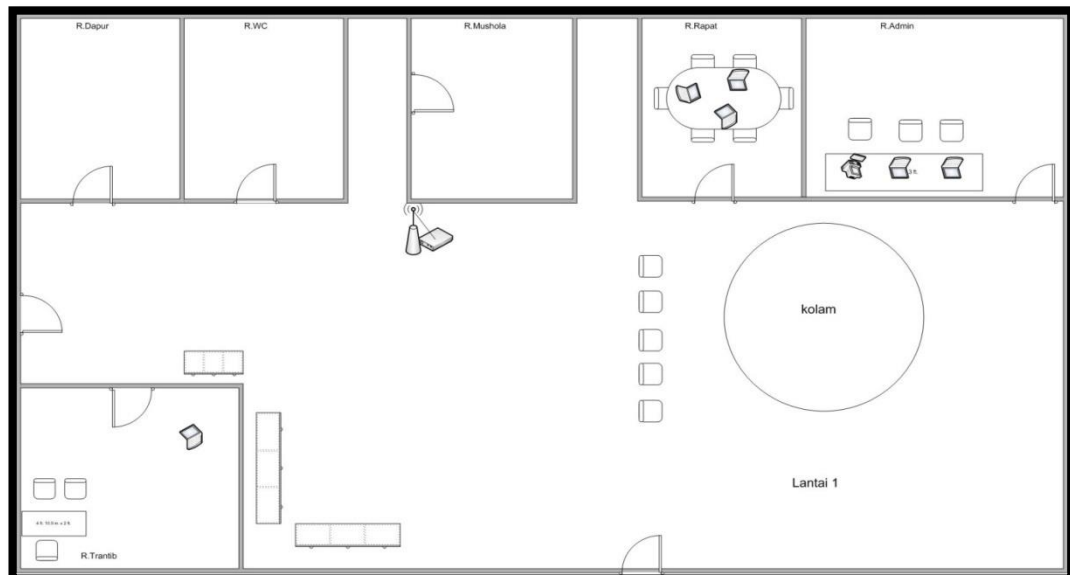
RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = **Kuat**

RSSI : (-60) s.d - (-71) dBm Sinyal 4-3 batang (labil) = **Cukup**

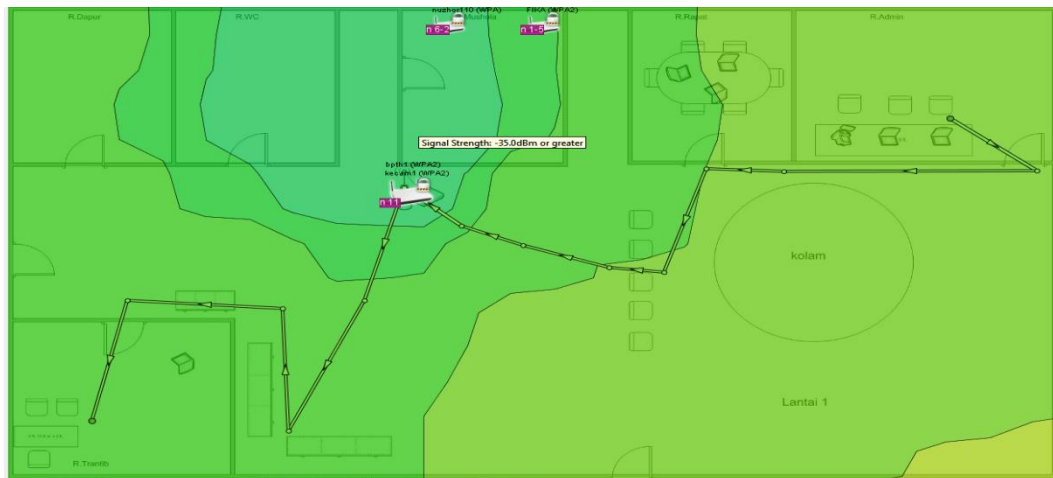
RSSI : (-71) s.d - (-81) dBm Sinyal 3-2 batang (labil) = **Lemah**



,Pada gambar 3.7 adalah denah perletakan modem speedy terlihat di ujung sudut kiri ruangan admin, Masalah yang terjadi ketika lost signal *wi-fi* adalah kelemahan pada jangkauan radius signal yang ditangkap oleh pengguna *wi-fi* seperti laptop, smartphone, tablet. Tes uji radius *wi-fi* di Kantor Camat di ruangan kerja menggunakan software ekahau heatMapper dengan hasil seperti gambar 3.8 yang berarti zona warna hijau mempunyai radius yang cukup kuat, zona berwarna kuning yaitu *lost signal*. Untuk mengatasi hal ini adalah perlu memindahkan modem speedy berbasis access point berada di tengah-tengah ruangan agar radius *wi-fi* mencakup keseluruhan ruangan. Bisa di lihat pada gambar 3.9



Gambar : 3.9 Denah ruangan setelah di optimalisasi



Gambar 3.10 Tes radius menggunakan ekahau sesudah perbaikan

Keterangan :

RSSI : (-39) s.d - (-50) dBm Sinyal 5 batang (stabil) = **Sangat Kuat**

RSSI : (-50) s.d - (-60) dBm Sinyal 5-4 batang (labil) = **Kuat**



Gambar 3.10 diatas adalah hasil pengoptimalan, sehingga tidak lagi terjadi *lost signal wi-fi* karena adanya perpindahan modem speedy di ruangan tersebut. yang berarti zona warna hijau mempunyai radius yang cukup kuat

3.2.4 Konfigurasi IP Address

IP Address adalah alamat yang diberikan pada setiap komputer yang terhubung dalam satu jaringan sebagai pengenalan komputer satu ke komputer lainnya. Setiap komputer setidaknya harus mempunyai sebuah alamat *IP* yang unik yang mengidentifikasi komputer tersebut terhadap komputer yang lainnya. Penulis memakai *IP address* kelas C dalam tiap-tiap ruangan di Kantor Camat yang berlokasi di JL. Tembus Terminal Alang-Alang Lebar N0.2 Kec. Alang-Alang Lebar Kota Palembang dengan alasan belum banyaknya kebutuhan *IP* pada komputer,

keterangan mengenai IP yang digunakan dapat dilihat pada Tabel

3.1 sebagai berikut :

Tabel 3.1 *IP Address* yang digunakan

PERANGKAT	IP ADDRESS	SUBNETMAS K	GATEWAY	DNS
Modem lantai 1	192.168.1.1	255.255.255.0	DYNAMIC	
Client lantai 1				
Komputer 1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1	8.8.8.8
SWITCH 1				
KOMP1	192.168.2.2	255.255.255.0	192.168.2.1	8.8.8.8

Dari hasil pengamatan penulis Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang Seperti yang terlihat pada gambar 3.10 diatas penempatan titik tersebut dilakukan secara berkelanjutan sesuai posisi kita saat ini. pengambilan data dilakukan dengan cara berjalan pelan-pelan dari suatu ruangan ke ruangan lainya sampai nantinya pada suatu titik akhir yang di anggap telah mewakili dari semua titik yang ingin dievaluasi pada tempat tersebut. Dengan begitu pengambilan dari kekuatan *wireless* lebih akurat. perletakan *wireless* yang posisinya telah berada ditengah-tengah diantara ruangan lainnya, setelah dilakukan perpindahan *wireless*, zona warna hijau menunjukkan bahwa semua area telah terjangkau oleh jaringan *wireless* setelah diuji menggunakan *tools heatmapper*. Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang menggunakan topologi *star* karena ip address yang digunakan adalah kelas C disetiap komputer saling terhubung, menggunakan teknologi jaringan seperti modem *speedy*, *switch*, router, kabel UTP dan konektor RJ45. didalam Kantor Camat menggunakan komputer sebagai alat untuk mengirim dan menerima data melalui jaringan internet akan tetapi terdapat masalah yaitu terjadinya *lost signal wi-fi* sehingga perlunya peritungan menggunakan *tools ekahau heatmepper* agar jaringan *wireless* dapat lebih efisien dan efektif. Dari hasil yang telah diperhitungan menggunakan *software tools heatmepper* jaringan yang tidak terkoneksi ke jaringan *wi-fi* dapat dioptimalkan dan terkoneksi dengan baik sehinga para pegawai yang berada di Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang dapat mencari informasi melalui jaringan internet dengan cepat dan mudah.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Simpulan

Berdasarkan dari hasil uraian hasil pengamatan penulis selama berada di Kantor Camat Alang-Alang Lebar, penulis menyimpulkan bahwa permasalahan yang ada di Kantor Camat adalah :

1. Terdapat area yang mengalami *lost area connection* yang menyebabkan beberapa komputer tidak terhubung atau tidak bisa menjangkau koneksi internet dengan baik.
2. Kesalahan penempatan *wireless* terlalu jauh yang menyebabkan tidak terkoneksi dengan baik sehingga menyebabkan *lost signal*.
3. Setelah dilakukan perpindahan *wireless* yang posisinya telah berada di tengah-tengah ruangan di antara ruangan lainnya, maka semua area telah terjangkau oleh jaringan *wireless* mendapatkan sinyal yang kuat dengan *signal strength*: (-39) s.d – (-50) dBm atau bisa disimpulkan signal yang diterima sangat baik setelah diuji dengan menggunakan *tools heatmeapper*.

4.2 Saran

Dalam permasalahan yang ada penulis memberikan beberapa saran kepada Kantor Camat Alang-Alang Lebar Palembang yaitu :

1. Dalam penempatan *wireless* harus diperhitungkan dengan baik hal ini dilakukan untuk mendapatkan performa dan jangkauan sinyal yang maksimal.
2. penambahan bandwidth untuk mempermudah dan mempercepat akses internet bagi seluruh pengguna di kantor camat.
3. Diharapkan dapat menambahkan 1 *access point* untuk bisa menggunakan seluruh area ruangan untuk mengoptimalkan area yang tidak terjangkau atau *lost area connection*, sehingga bisa terkoneksi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Alan Nur. 2011. *30 Menit Mahir Membuat Jaringan Komputer*. Jakarta: Dunia Komputer.
- Badrul, Muhammad. 2012. *Teknik Komputer Jaringan Seri B (Sistem Operasi Dan Jaringan)*. Jakarta Timur: Inti Prima
- Budi, Ronald. 2011. *Introduction To Computer Networking*. Yogyakarta: Skripta.
- Madcoms. 2013. *Cepat Dan Mudah Membangun Sistem Jaringan Komputer*. Yogyakarta: ANDI.
- Priyambodo, Tri Kuntoro Dkk. 2005. *Jaringan Wi-Fi Teori dan Implementasi*. Yogyakarta: ANDI.
- Sopandi, Dede. 2010. *Instalasi dan Konfigurasi Jaringan Komputer*. Bandung: Informatika.
- Ratna, Nyoman Kutha. 2010. **Metodologi Penelitian (Kajian Budaya dan Ilmu Sosial Humaniora Pada Umumnya)**. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Suarna, Nana. 2007. *Pedoman Panduan Praktikum Pengantar Jaringan*. Bandung: Yrama Widya.
- Utomo, Eko Priyo. 2012. *Panduan Lengkap Membangun Jaringan Wireless Tanpa Teknisi*. Yogyakarta: ANDI.
- Wahana Komputer. 2010. *Cara Mudah Membangun Jaringan Komputer dan Internet*. Jakarta Selatan: Media Kita.
- Wahidin. 2008. *Jaringan Wireless Untuk Orang Awam*. Palembang: Maxikom.
- Winarno, Edy. 2011. *Jaringan Komputer Kabel dan Wireless untuk rumah dan UKM*. Jakarta: Elex media komputindo.