

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL
DI SD NEGERI 001 PALEMBANG**



**Diajukan Oleh :
ZAMZURIDHA
011180170**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Praktik Kerja Lapangan
dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG
2022**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER NIRKABEL
DI SD NEGERI 001 PALEMBANG**



**Diajukan Oleh :
ZAMZURIDHA
011180170**

**Diajukan Sebagai Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Praktik Kerja Lapangan
dan Syarat Penyusunan Skripsi**

**PALEMBANG
2022**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**NAMA : ZAMZURIDHA
NOMOR POKOK : 011180170
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
JUDUL : OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER
NIRKABEL DI SD NEGERI 001 PALEMBANG**

**Tanggal : 22 Juli 2022
Pembimbing**

**Mengetahui,
Rektor**

**Mahmud S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0229128602**

**Benedictus Effendi, S.T., M.T.
NIP: 09.PCT.13**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
INSTITUT TEKNOLOGI DAN BISNIS PALCOMTECH**

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI PRAKTIK KERJA LAPANGAN

NAMA : ZAMZURIDHA
NOMOR POKOK : 011180170
PROGRAM STUDI : INFORMATIKA
JENJANG PENDIDIKAN : STRATA SATU
**JUDUL : OPTIMALISASI JARINGAN KOMPUTER
NIRKABEL DI SD NEGERI 001 PALEMBANG**

Tanggal : 22 Juli 2022

Tanggal : 20 Juli 2022

Penguji 1

Penguji 2

Guntoro Barovih, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0201048601

Rendy A. A. Pratama, S.Kom., M.Kom.

NIDN: 0223059302

Menyetujui,

Rektor

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

NIP: 09.PCT.13

MOTTO :

“Jalanmu dan jalan mereka berbeda, enggak bisa dibandingkan. Semisal kakimu susah diajak berlari, kamu masih bisa berjalan. Semisal kakimu lelah berjalan, kamu boleh merangkak. Hidup bukan perlombaan, yang penting kan sampai tujuan”

(Sumber : Twitter @keluhkesahkasih)

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

(Amsal 23:18)

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT. yang selalu meringankan dan memberikan kemudahan untukku*
- Mama dan Ayah tercinta*
- Saudara-saudaraku tersayang*
- Kucing-kucingku terkasih*
- Para pendidik yang sangat kuhormati*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dengan baik. Laporan Praktik Kerja Lapangan ini diberi judul “Optimalisasi Jaringan Komputer Nirkabel di SD Negeri 001 Palembang”.

Laporan Praktik Kerja Lapangan ini disusun dalam rangka memenuhi syarat guna Penyusunan Laporan Tugas Akhir. Dalam penulisan Laporan Praktik Kerja Lapangan ini penulis sadari sepenuhnya bahwa banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, baik dari pihak akademik, keluarga, maupun teman-teman seperjuangan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus serta doa dan harapan semoga semua bantuan yang diberikan kepada penulis mendapatkan berkat dari Allah SWT.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membimbing dengan sungguh-sungguh. Ucapan terima kasih ditujukan kepada Rektor Bapak Benedictus Effendi, S.T., M.T., kepada Ketua Program Studi Informatika Bapak Eka Prasetya Adhy Sugara, S.T., M.Kom., kepada Dosen Pembimbing PKL Bapak Mahmud, S.Kom., M.Kom., dosen dan staff PalComTech dan kepada pembimbing lapangan di SD Negeri 001 Palembang yang telah membimbing saya selama masa PKL, kepada orang tua, seluruh keluarga, teman-teman seperjuangan, dan orang terkasih yang telah memberikan dorongan semangat moril selama pendidikan dan penyusunan laporan ini.

Demikian kata pengantar dari penulis, dengan harapan semoga laporan Praktik Kerja Lapangan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi para pembaca. Penulis sadari bahwa laporan Praktik Kerja Lapangan ini masih memiliki banyak kekurangan sehingga membutuhkan banyak saran dan kritik yang membangun untuk menghasilkan sesuatu yang lebih baik. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Palembang, 07 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan.....	3
1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan.....	3
1.3.2 Manfaat Praktik Kerja Lapangan	3
1.3.2.1 Manfaat Bagi Mahasiswa	3
1.3.2.2 Manfaat Bagi Instansi	4
1.3.2.3 Manfaat Bagi Akademik	4
1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan PKL	5
1.4.1 Tempat Pelaksanaan PKL.....	5
1.4.2 Waktu Pelaksanaan PKL	5

1.5 Teknik Pengumpulan Data	5
1.5.1 Wawancara	5
1.5.2 Observasi	5
1.5.3 Dokumentasi	5
1.5.4 Studi Pustaka	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Optimalisasi	7
2.1.2 <i>IP Address</i>	7
2.1.3 <i>DHCP Server</i>	7
2.1.4 <i>DNS (Domain Name System/Server)</i>	8
2.1.5 Jaringan Komputer.....	8
2.1.6 Topologi Jaringan	8
2.1.6.1 Topologi <i>Ad-Hoc</i>	9
2.1.6.2 Topologi <i>Infrastruktur</i>	10
2.1.7 <i>Router</i>	10
2.1.8 <i>Access Point</i>	11
2.2 Gambaran Umum Tempat PKL.....	11
2.2.1 Sejarah SD Negeri 001 Palembang	11
2.2.2 Visi Dan Misi	12
2.2.3 Struktur Organisasi.....	13
2.2.4 Gambar Struktur Organisasi SDN 001 Palembang ...	14
2.2.5 Kegiatan Umum Instansi	17

2.3	Uraian Kegiatan Praktik Kerja Lapangan.....	18
BAB III PEMBAHASAN		
3.1	HASIL PENGAMATAN.....	19
3.1.1	Topologi Jaringan	19
3.1.2	Konfigurasi Jaringan.....	22
3.2	Evaluasi dan Pembahasan	24
3.2.1	Evaluasi Uraian Kegiatan.....	24
3.2.2	Pembahasan.....	24
BAB IV PENUTUP		
4.1	Kesimpulan	33
4.2	Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA		xiii
HALAMAN LAMPIRAN.....		xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Topologi <i>Wireless</i>	9
Gambar 2.2 Topologi <i>Ad-Hoc</i>	9
Gambar 2.3 Topologi Infrastruktur	10
Gambar 2.4 Struktur Organisasi	13
Gambar 3.1 Topologi Denah dan Gedung.....	20
Gambar 3.2 Modem.....	22
Gambar 3.3 <i>Access Point</i>	22
Gambar 3.4 Konfigurasi IP.....	23
Gambar 3.5 <i>Speedtest</i> Kelas 1/3C Sebelum Optimalisasi	26
Gambar 3.6 <i>Speedtest</i> Kelas 2/4C Sebelum Optimalisasi	26
Gambar 3.7 <i>Speedtest</i> Mushollah	27
Gambar 3.8 <i>Speedtest</i> Ruang UKS.....	27
Gambar 3.9 <i>Speedtest</i> Kelas 1/3C	28
Gambar 3.10 <i>Speedtest</i> Kelas 2/4C	28
Gambar 3.11 <i>Speedtest</i> Kelas 5C	29
Gambar 3.12 <i>Speedtest</i> Kelas 6C	29
Gambar 3.13 <i>Wifi Analyzer</i> Kelas 1/3A Sebelum Optimalisasi	30
Gambar 3.14 <i>Wifi Analyzer</i> Kelas 2/4A Sebelum Optimalisasi	30
Gambar 3.15 <i>Wifi Analyzer</i> Kelas 1/3A	31
Gambar 3.16 <i>Wifi Analyzer</i> Kelas 2/4A	31
Gambar 3.17 Topologi Denah dan Gedung Setelah Optimalisasi	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer	21
Tabel 3.2 Sinyal <i>Wireless</i>	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1. *Form* Topik dan Judul (*Fotocopy*)
2. Lampiran 2. Surat Balasan dari Perusahaan (*Fotocopy*)
3. Lampiran 3. *Form* Konsultasi Bimbingan (*Fotocopy*)
4. Lampiran 4. Surat Pernyataan Ujian PKL (*Fotocopy*)
5. Lampiran 5. *Form* Nilai dari Perusahaan (*Fotocopy*)
6. Lampiran 6. *Form* Absensi dari Perusahaan (*Fotocopy*)
7. Lampiran 7. *Form* Kegiatan Harian PKL (*Fotocopy*)
8. Lampiran 8. *Form* Revisi (Asli)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada defenisi sederhananya jaringan dapat menghubungkan setiap perangkat untuk bisa saling terhubung satu sama lainnya sehingga bisa mengirim informasi ke sasaran. Media perantaranya dapat berupa media kabel atau tanpa kabel (nirkabel), sehingga masing-masing komputer dapat terhubung dan saling bertukar data. Jaringan nirkabel adalah sebuah teknologi yang memungkinkan jaringan tidak lagi harus menggunakan kabel.

Jaringan nirkabel (*wireless*) menggunakan gelombang elektromagnetik seperti mikro, radio, hingga *infrared* untuk proses pengiriman data. Selain itu, jarak yang bisa dijangkau menggunakan jaringan nirkabel pun beragam, ada yang hanya dalam jangkauan jarak dekat, dan ada juga yang jarak jauh. Beberapa contoh pemakaian teknologi nirkabel di antaranya ponsel dan jaringan seluler, satelit, *wifi*, *bluetooth*, hingga radio siaran.

Di masa pandemi seperti saat ini turun kebijakan yang memaksakan harus adanya jarak antar sosial di dalam pembelajaran, disinilah teknologi jaringan berperan sebagai perantara media belajar mengajar dan media informasi sekolah kepada wali murid dan untuk mendukung berjalannya fungsi-fungsi *internet* di suatu sekolah, maka harus dibangun terlebih dahulu teknologi jaringan di dalamnya.

SD Negeri 001 Palembang merupakan salah satu sekolah yang menggunakan media komputer dan jaringan *internet* dalam beberapa proses belajar mengajar, contohnya sebagai media para guru ketika memberikan tugas kepada peserta didik, selain digunakan untuk belajar mengajar, jaringan di sekolah ini juga digunakan oleh guru untuk saling bertukar data. Tidak hanya guru, murid di sekolah juga sering kali harus menggunakan jaringan *internet* untuk mencari data pelajaran. Sistem jaringan yang terdapat di SD Negeri 001 Palembang masih memiliki kekurangan. Hal ini dikarenakan sistem jaringan nirkabel yang ada masih diperuntukan untuk guru saja dan jangkauannya masih sangat terbatas. Hal ini tentunya belum efisien, pihak sekolah ingin membuat jaringan nirkabel bagi guru dan murid agar penggunaan jaringan dapat lebih optimal.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) Institut Palcomtech pada bulan Maret 2022 di SD Negeri 001 Palembang, keterbatasan jaringan *wifi* yang tersedia saat ini membuat proses belajar mengajar menjadi kurang efisien karena pada saat pandemic guru diminta untuk tetap mengajar daring didalam kelas dan tidak semua guru mempunyai paket data/kuota, hal ini tentunya mempersulit guru untuk melakukan proses belajar mengajar karena ruangan kelas belum terjangkau *wifi*. Hal ini menyebabkan sulitnya berkomunikasi antar guru dan siswa. Dari latar belakang diatas, penulis memberikan solusi kepada kepala sekolah SD Negeri 001 Palembang untuk **“Optimalisasi Jaringan Komputer Nirkabel di SD Negeri 001 Palembang”**

1.2 Ruang Lingkup Peraktik Kerja Lapangan

Dalam penulisan laporan ini ruang lingkup akan dibatasi sebagai berikut :

1. Observasi yang sedang berjalan di SD Negeri 001 Palembang.
2. Perancangan jaringan berbasis nirkabel untuk menghubungkan dan menyediakan akses *internet* pada ruang kepala sekolah, ruang guru, dan beberapa ruang kelas.
3. Melakukan uji coba pada hasil rancangan dan implementasi jaringan yang telah dibuat.

1.3 Tujuan dan Manfaat Praktik Kerja Lapangan

1.3.1 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah:

1. Menghubungkan jaringan antar ruang sekolah agar lebih optimal digunakan dalam proses belajar mengajar.
2. Memperluas lingkup akses *internet* nirkabel pada tempat tertentu yang dibutuhkan sekolah.
3. Mengobservasi dan memberikan solusi pengembangan jaringan komputer kedepannnya.

1.3.2 Manfaat Praktik Kerja Lapangan

1.3.2.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Memperluas pengetahuan dan pola pikir mahasiswa mengenai dunia kerja untuk masa yang akan datang.
2. Untuk mengetahui gambaran umum dan lingkungan perusahaan secara

langsung dan nyata.

3. Agar dapat menumbuhkan sikap tanggung jawab dan professional yang diperlukan mahasiswa saat memasuki dunia kerja.

1.3.2.2 Manfaat Bagi Instansi/Sekolahan

1. Dapat membantu pekerjaan pegawai sekolah dalam mengolah dan mengirim data.
2. Mempermudah guru dan peserta didik menggunakan media pembelajaran yang bersifat digital.
3. Dapat memberikan langsung informasi sekolah kepada wali murid.

1.3.2.3 Manfaat Bagi Akademik

1. Sebagai sarana agar mahasiswa mendapatkan pengetahuan tentang dunia kerja yang sesungguhnya.
2. Institut Teknologi dan Bisnis PalComTech dapat memperoleh atau menciptakan lulusan yang kompeten dan berpengalaman dengan diadakannya praktek kerja lapangan ini.

1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

1.4.1 Tempat Praktik Kerja Lapangan

Praktik Kerja Lapangan (PKL) ini dilakukan di SD Negeri 001 Palembang yang beralamat di Jl. Sambu Kapten A Rivai Kelurahan 26 Ilir I Kecamatan Ilir Barat I Palembang.

1.4.2 Waktu Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan

Adapun waktu dan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dilakukan selama satu bulan, dimulai pada tanggal 01 Maret 2022 sampai dengan 04 April 2022 waktu pelaksanaan pada hari Senin s.d Sabtu pukul 06.30 WIB s.d 13.00 WIB.

1.5 Teknik Pengumpulan Data

1.5.1 Wawancara

Pada metode ini penulis melakukan tanya jawab secara langsung dengan Ibu Rahma Danniarti, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala Sekolah guna untuk mengetahui bagaimana cara sekolah melakukan proses belajar mengajar.

1.5.2 Pengamatan (Observasi)

Dalam *observasi* yang penulis lakukan mengamati dan mininjau langsung bagaimana proses belajar mengajar baik tatap muka atau pun online menggunakan jaringan nirkabel.

1.5.3 Dokumentasi

Metode pengumpulan data dokumentasi yaitu dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen yang berkaitan dengan materi penyusunan laporan. Dokumentasi yang didapat dari SD Negeri 001 Palembang yaitu profil Sekolah, visi dan misi.

1.5.4 Studi Pustaka

Metode ini dilakukan penulis dengan cara melakukan peninjauan teori-teori jurnal yang berkaitan dengan penelitian serta mempelajari konsep yang berkaitan dengan jurnal-jurnal optimalisasi jaringan nirkabel dari sejumlah sumber referensi yang relevan dengan topik penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Optimalisasi

Menurut Negera, Ariyoga, dan Putra (2021) Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan/kehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam pewujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal.

2.1.2 IP Address

Menurut Najib (2020) *IP address* adalah label *numerik* yang digunakan untuk mengidentifikasi satu atau lebih perangkat jaringan computer, seperti *internet*. Hal itu sebanding dengan alamat pos. Sebuah *IP address* adalah nomor lama yang dituliskan dalam biner. Karena angka tersebut sulit untuk dikomunikasi, *IP address* biasanya ditulis sebagai salah satu set nomor dalam urutan tertentu.

2.1.3 DHCP

Menurut Apri (2020) DHCP adalah singkatan dari *Dynamic Host Configuration Protocol* adalah layanan yang secara otomatis menetapkan nomor IP ke komputer yang memintanya

2.1.4 DNS (*Domain Name System / Server*)

Menurut Putra, Indriyani, dan Angraini (2018) Domain Name Services (DNS) adalah alat penterjemah alamat *website* menjadi sebuah alamat IP. Hal ini perlu dilakukan karena komputer tidak dapat mengenali karakter-karakter yang terangkai membentuk sebuah alamat *website* selayaknya manusia, komputer hanya mengenal nomor. Maka dari itu, peranan DNS ini sangat penting pada sebuah jaringan komputer yang luas seperti internet, karena DNS inilah yang bekerja mencari nomor IP dari *website www.google.com* yang diketik pada *browser*, sehingga komputer menemukannya sebuah nomor 172.217.194.139 dan menampilkan halaman *google* di layar monitor.

2.1.5 Jaringan Komputer

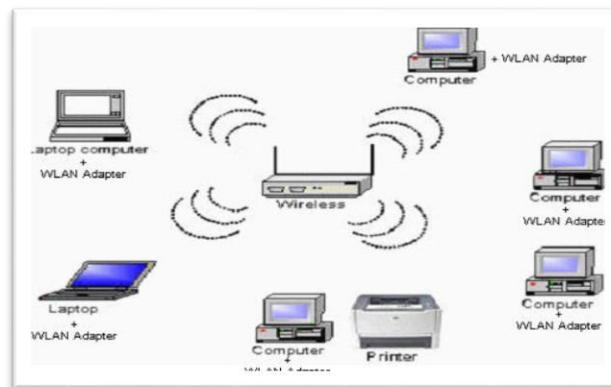
Menurut Hidayati (2020) Jaringan komputer adalah jaringan yang terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling berkomunikasi dan bertukar data.

2.1.6 Topologi Jaringan

Menurut Rachmadi (2020) topologi jaringan adalah struktur dari suatu jaringan, bagaimana jaringan tersebut didesain, khususnya hubungan fisik dan *logic* antar simpul-simpul.

Menurut Suwarya (2021) topologi jaringan adalah suatu cara/konsep yang digunakan untuk menghubungkan dua komputer atau lebih, berdasarkan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan.

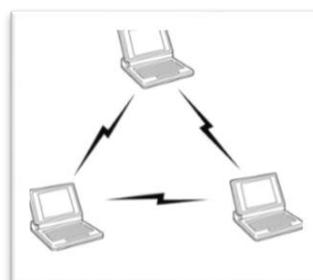
Menurut Agusriandi, Saputra, Raehan, dan Asmar (2018) Topologi *wireless* atau nirkabel merupakan topologi yang lagi banyak digunakan saat ini. Topologi ini tidak membutuhkan kabel di dalamnya dan dapat menghubungkan komputer dengan perangkat lain seperti *smartphone*, *printer* dan perangkat lainnya. Topologi *wireless* memanfaatkan gelombang radio untuk melakukan komunikasi. Bentuk dari topologi *wireless* seperti gambar 2.1.



Gambar 2.1 Topologi *Wireless*

2.1.6.1 Topologi Ad-Hoc

Menurut Nidhom (2019) topologi jaringan *wifi* dimana komputer maupun *mobile station* terhubung secara langsung tanpa menggunakan *access point*. Sistem *Ad-Hoc* disebut dengan sistem *peer to peer*, artinya satu komputer dihubungkan ke sebuah komputer lainnya dengan saling mengenal SSID.



Gambar 2.2 Topologi *Ad-Hoc*

2.1.6.2 Topologi Infrastruktur

Menurut Nidhom (2019) sistem infrastruktur membutuhkan sebuah perangkat khusus. Sistem ini dapat difungsikan sebagai *access point* melalui sebuah *software* bila menggunakan jenis *wireless Network – PCI Card*. Mirip seperti *Hub network* yang menyatukan sebuah *network*, tetapi perangkat *access point* menandakan sebuah *central network* dengan memberikan sinyal radio untuk diterima oleh komputer lain. Untuk menggambarkan koneksi pada infrastruktur dengan *access point*, minimal sebuah jaringan *wireless* memiliki satu titik pada sebuah tempat, dimana komputer lain dapat menerima sinyal untuk masuk ke dalam *network* agar saling terhubung.



Gambar 2.3 Topologi Infrastruktur

2.1.7 Router

Menurut Huda (2020) *router* merupakan perangkat keras jaringan komputer yang dapat digunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan yang sama atau berbeda. *Router* adalah alat untuk mengirimkan paket data melalui jaringan atau *internet* agar dapat menuju tujuannya

2.1.8 Access Point

Menurut Suprpto (2020) *access point* adalah sebuah perangkat yang memungkinkan suatu perangkat tanpa kabel (nirkabel) dapat terhubung dengan perangkat berkabel melalui teknologi yang disebut *Wi-Fi (Wireless Fidelity)*. Sebuah *access point* biasanya terhubung dengan perangkat *router* yang berdiri sendiri. Namun, kini kebanyakan *access point* sudah dilengkapi dengan perangkat *router* di dalamnya.

2.2 Gambaran Umum Tempat PKL

2.2.1 Sejarah SD Negeri 001 Palembang

SD Negeri 001 Palembang, merupakan merger dari beberapa sekolah dan baru diresmikan sebagai Sekolah Negeri 001 pada tahun 2005, berlokasi di jalan Sambu Kapten A Rivai, Kel 26 Ilir I, Kec. Ilir Barat I. Sekolah ini didirikan dalam upaya menyediakan pendidikan masyarakat di sekitar kecamatan Ilir Barat I yang tidak terjangkau oleh sekolah negeri yang telah ada. Sebelum menjadi SD Negeri 001, Komplek ini terdiri dari 4 sekolah yaitu pagi SD Negeri 64 dan SD Negeri 110, sedangkan siang SD Negeri 473 dan SD Negeri 561 Palembang. Tahun 2003 dalam kebijakan Dinas Dikpora Kota Palembang *mergrouping* keempat SD tersebut menjadi SD Negeri 1 Palembang dan SD Negeri 2 Palembang. Setelah itu terjadi lagi *regrouping* pada tahun 2005, maka SD Negeri 1 dan SD Negeri 2 digabung menjadi Sekolah Dasar Negeri Palembang.

Tahun demi tahun SD Negeri 001 Palembang selalu mengalami perkembangan/kemajuan, baik dari segi kualitas maupun kuantitas . Dari segi kualitas bisa diukur dari status akreditasi sekolah yang meningkat terus (terakhir status terakreditasi dengan nilai A), prestasi akademik maupun non akademik dari siswa-siswinya, serta fasilitas pendukung kegiatan belajar mengajar di sekolah, dan lain sebagainya. Dalam kiprahnya di dunia pendidikan, mulai dari sejak berdirinya sampai dengan saat ini SD Negeri 001 Palembang telah berhasil mengukir banyak prestasi terutama pada lingkup kecamatan dan kabupaten, baik prestasi akademik maupun non akademik.

Dengan semakin majunya sekolah pada khususnya dan majunya dunia pendidikan pada umumnya, menyusun perencanaan/program sekolah untuk jangka waktu yang akan datang merupakan suatu keharusan yang tidak bisa ditawar-tawar lagi, untuk hal tersebut sekolah mencoba menyusun Rencana Kerja Sekolah (RKS) untuk jangka menengah, dengan harapan kegiatan-kegiatan rutin sekolah dan kegiatan-kegiatan pengembangan sekolah dapat lebih terprogram dan jelas arah tujuannya .

2.2.2 Visi Dan Misi SD Negeri 001 Palembang

1). Visi

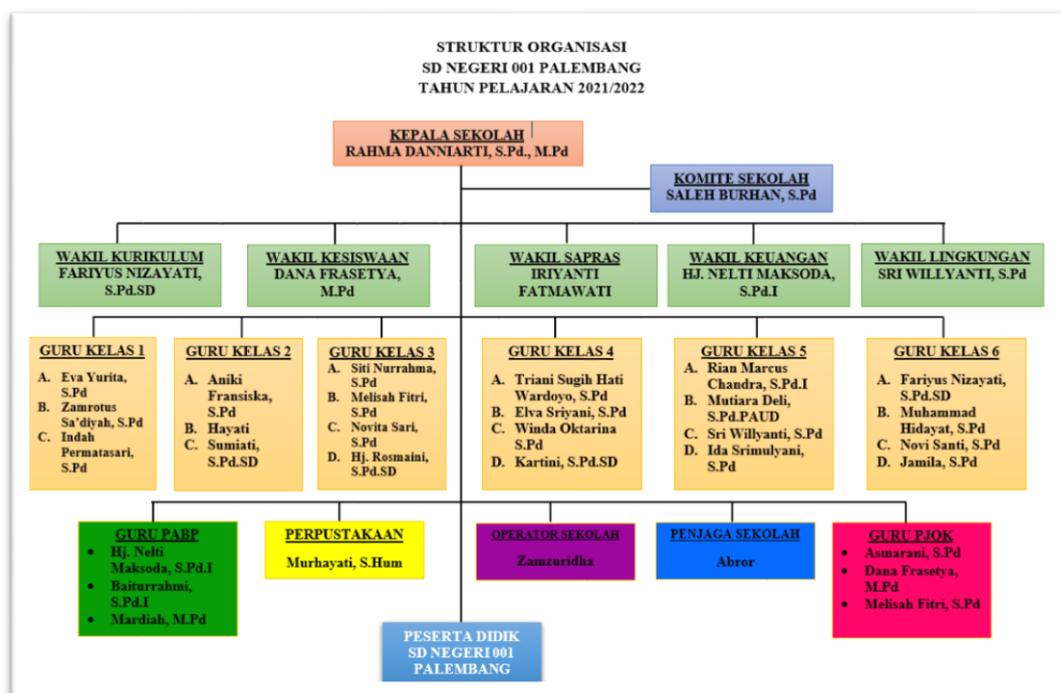
”Unggul Dalam Prestasi, Beriman dan Bertaqwa, Berwawasan Lingkungan Bersih dan Sehat”

2). Misi

Dalam upaya mewujudkan visi tersebut di atas, Misi SD Negeri 001 Palembang adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan IPTEK dan Imtaq.
2. Meningkatkan mutu pendidikan siswa.
3. Meningkatkan dan mengembangkan kegiatan ekstrakurikuler.
4. Meningkatkan profesional guru dan karyawan.
5. Meningkatkan kerjasama dengan masyarakat serta Instansi terkait.
6. Mewujudkan sekolah berbudaya lingkungan.
7. Menciptakan lingkungan sekolah yang nyaman, Bersih dan Sehat.

2.2.3 Struktur Organisasi



Gambar 2.4 Struktur Organisasi

2.2.4 Gambar Struktur Organisasi SD Negeri 001 Palembang

Adapun tugas dan wewenang dari masing-masing yang ada pada struktur organisasi antara lain :

2.2.4.1 Kepala Sekolah

- a. Memimpin dan mengordinasikan pelaksanaan tugas dan fungsi sekolah;
- b. Mengoordinasikan pelaksanaan tugas guru dan *staff*.
- c. Memimpin dan mengoordinasikan pelaksanaan musyawarah perencanaan pembangunan sekolah .
- d. Melaporkan dan mempertanggungjawabkan pelaksanaan tugas dan fungsi sekolah.

2.2.4.2 Komite Sekolah

- a. Mewadahi dan menyalurkan aspirasi dan prakarsa masyarakat dalam melahirkan kebijakan operasional dan program pendidikan di satuan pendidikan.
- b. Mewadahi dan menyalurkan aspirasi dan prakarsa masyarakat dalam melahirkan kebijakan operasional dan program pendidikan di satuan pendidikan.
- c. Menciptakan suasana dan kondisi transparan, akuntabel, dan demokratis dalam penyelenggaraan dan pelayanan pendidikan yang bermutu di satuan pendidikan.

2.2.4.3 Wakil Kurikulum

- a. Menyusunan tugas guru yang bekerja di suatu lembaga pendidikan, serta melakukan pembagian pada jadwal pelajaran yang diampu di setiap jenjang kelas.

- b. Memastikan program pembelajaran belajar-mengajar yang berlangsung di setiap kelas selalu terlaksana secara efektif untuk meminimalisir terjadinya kesalahan.
- c. Mengkoordinasi pelaksana pada kegiatan penyusunan silabus atau rencana kegiatan pembelajaran menyesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.

2.2.4.4 Wakil Kesiswaan

- a. Menyusun program pembinaan kesiswaan, meliputi: Kepramukaan, UKS, pesantren kilat.
- b. Melaksanakan bimbingan, pengarahan dan pengendalian kegiatan kesiswaan.

2.2.4.5 Wakil Sarana dan Prasarana

- a. Bertanggung jawab terhadap kelengkapan data sekolah secara keseluruhan
- b. Melaksanakan pembukuan sarana dan prasarana secara rutin
- c. Mengkoordinasikan penggunaan sarana prasarana

2.2.4.6 Wakil Keuangan

- a. Menghitung pemasukan dan juga pengeluaran sekolah
- b. Membuat laporan keuangan rutin dari sekolah.

2.2.4.7 Wakil Lingkungan

- a. Menciptakan suasana, iklim, dan lingkungan pendidikan yang kondusif untuk pembelajaran yang efisien dalam prosedur pelaksanaan.
- b. Mengkoordinasikan dengan wakasek terkait pelaksanaan kegiatan sosialisasi dunia usaha/lembaga lain di lingkungan sekolah.

2.2.4.8 Guru Kelas

- a. Mengelola kelas

- b. Menyelenggarakan administrasi kelas, meliputi denah tempat duduk, daftar piket harian, buku absen siswa.
- c. Membina siswa

2.2.4.9 Guru PABP

- a. Menanamkan keimanan ke dalam jiwa anak
- b. Mengajarkan ilmu pendidikan Islam
- c. Mendidik anak agar berbudi mulia

2.2.4.10 Perpustakaan

- a. Perencanaan pengadaan buku/bahan pustaka/media elektronika
- b. Pelayanan perpustakaan
- c. Pemeliharaan dan perbaikan buku-buku/bahan pustaka/media elektronika
- d. Menyusun laporan pelaksanaan kegiatan perpustakaan secara berkala.

2.2.4.11 Operator

- a. Melakukan *entry* dan validasi data
- b. Pembaruan data sekolah
- c. Pengarsipan data sekolah

2.2.4.12 Penjaga

- a. Memonitor lingkungan sekolah
- b. Mengawasi dan menjaga keamanan sekolah
- c. Memelihara dan menjaga barang-barang milik sekolah

2.2.4.13 Guru PJOK

- a. mengajar dan mendidik melalui aktifitas jasmani
- b. pengadaan, pemeliharaan, dan pengaturan alat atau fasilitas olahraga

2.2.4.14 Peserta Didik

- a. Mengembangkan pengetahuan dan keterampilan
- b. Mengenal kemampuan, bakat, minat, serta arah kecenderungan karier dan apresiasi seni
- c. Memantapkan nilai dan cara bertingkah laku yang dapat diterima dalam kehidupan sosial yang lebih luas

2.2.5 Kegiatan Umum Instansi

SD Negeri 001 Palembang merupakan lembaga yang dikelola dan diatur oleh pemerintah yang bergerak di bidang pendidikan yang diselenggarakan secara formal yang berlangsung selama 6 tahun dari kelas 1 sampai kelas 6 untuk anak atau siswa-siswi dengan maksud dan tujuan yang tidak lain agar anak menjadi seorang individu yang telah diamanatkan atau yang sudah dicita-citakan dalam Undang-undang Dasar 1945. Dalam pelaksanaannya, pendidikan di sekolah dasar diberikan kepada siswa dengan sejumlah materi atau mata pelajaran yang harus dikuasainya.

Selain mengajar, guru sekolah dasar juga sebagai pendidik yang berkewajiban untuk selalu menanamkan kepada anak didik atau siswanya menjadi jiwa dan insan-insan yang menjunjung budaya bangsa seperti yang tertuang pada amanat undang-undang. Hal itu nampak jelas tertanam pada jiwa siswa ketika siswa bertemu dengan guru di jalan dan menyapa guru tersebut sembari mencium tangan guru tersebut. contoh lain dari pendidikan di sekolah dasar mengacu pada budaya bangsa adalah pembacaan doa sebelum pelajaran dimulai, menghormati guru

sebagai orang tua kandung sendiri, gotong royong sesama teman dalam bentuk kerja sama, dan masih banyak lagi contoh kasus lain seperti pemberian materi pelajaran bahasa daerah, berpakaian rapi dan sopan dan lain sebagainya.

Pada tingkat sekolah dasar, siswa merupakan anak didik yang perlu untuk diarahkan, dikembangkan, dan dijumpatani ke arah perkembangannya yang bersifat kompleks. Maka dari itu pendidikan di sekolah dasar pada hakekatnya merupakan pendidikan yang lebih mengarahkan dan lebih banyak memotivasi siswa untuk belajar. Hal tersebut karena siswa sekolah dasar merupakan anak yang unik dan perlu perhatian. Latar belakang keunikan mereka terlihat pada perubahan berbagai aspek baik sikap, gerak, dan inteligennya sehingga mempengaruhi perkembangannya.

2.3 Uraian Kegiatan Praktik Kerja Lapangan

Kegiatan yang dilakukan selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) di SD Negeri 001 Palembang yaitu melakukan kegiatan kerja pada bagian Operator sekolah, dengan rincian kegiatan yaitu melakukan update data peserta serta memastikan jaringan pada proses belajar mengajar stabil.

BAB III

PEMBAHASAN

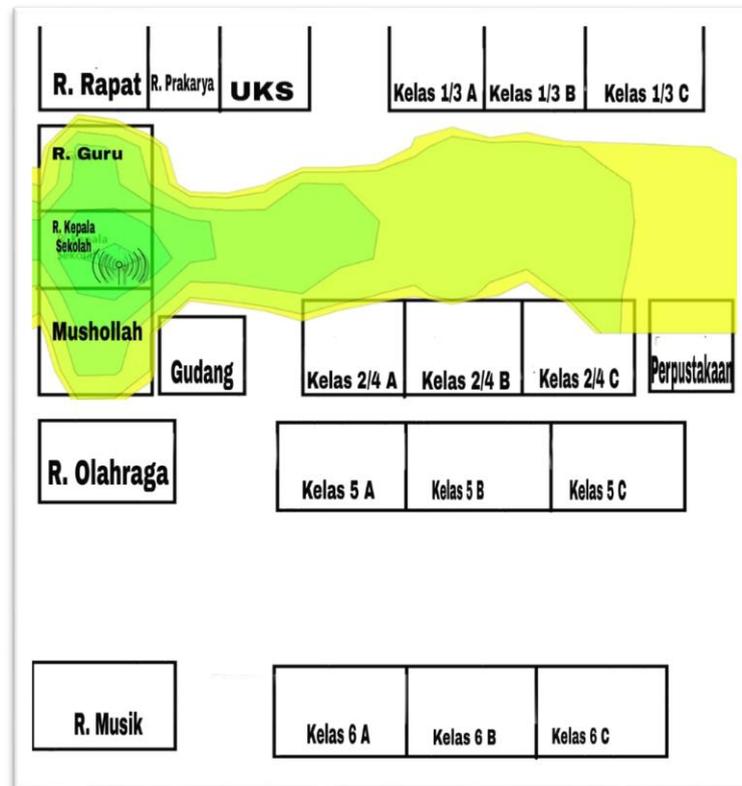
3.1 Hasil Pengamatan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan penulis selama melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di SD Negeri 001 Palembang, penulis menyimpulkan bahwa sistem jaringan nirkabel yang ada masih kurang optimal karena masih diperuntukan untuk guru saja dan jangkauannya masih sangat terbatas. Beberapa ruang susah atau tidak dapat sinyal dari titik *access point* karena penempatan posisi *access point* kurang strategis, hanya berada pada ruangan kepala sekolah dan kurang maksimalnya penyebaran sinyal.

Kegiatan belajar dan mengajar yang dilakukan di ruang kelas yang jauh dari jangkauan sinyal *access point* sudah tidak memungkinkan lagi untuk mengakses jaringan *wireless*, mengharuskan guru atau murid yang ingin mengakses jaringan untuk mendekati ke titik dimana *access point* berada karena belum adanya pemetaan terkait jangkauan dan kekuatan di setiap ruangan.

3.1.1 Topologi Jaringan

Berdasarkan hasil analisa yang penulis lakukan, maka penulis merancang jaringan dengan mengembangkan jaringan topologi infrastruktur untuk dapat membuat koneksi satu sama lain menjadi optimal, kondisi yang digambarkan merupakan rancangan yang telah disesuaikan dengan keadaan sebenarnya. Topologi jaringan pada denah gedung di SD Negeri 001 Palembang dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Topologi Denah dan Gedung

Penulis membuat *heatmapping* menggunakan aplikasi *EkaHau Site Survey*. Berdasarkan gambar 3.1 penyebaran kekuatan sinyal *wifi* dimulai dari yang terkuat yaitu di ruang kepala sekolah yang ditandai dengan warna hijau tua, sedangkan warna kuning memiliki arti kekuatan sinyal *wifi* sangat lemah. Pada ruang kelas 2/4 sinyal *wifi* yang didapat menunjukkan warna hijau muda artinya sinyal lemah, sedangkan perpustakaan menunjukkan warna kuning yang artinya kekuatan sinyal sangat lemah dan hanya dapat diakses pada halaman depan perpustakaan saja. Untuk membuat jaringan *wireless* penulis memerlukan beberapa *hardware* pendukung seperti komputer/laptop dan *access point*. Spesifikasi Komputer yang ada pada SD Negeri 001 Palembang dapat dilihat pada tabel 3.1.

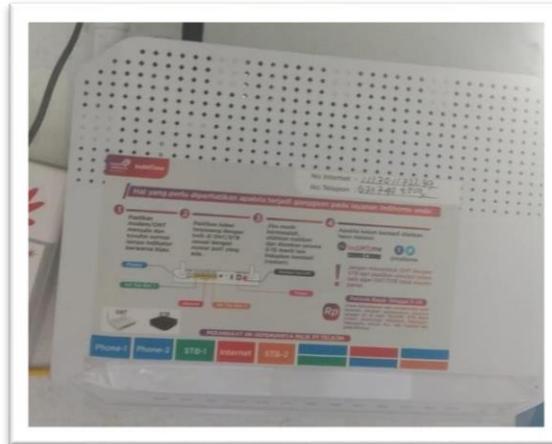
a. Komputer

Tabel 3.1 Spesifikasi Komputer

No.	Merk Komputer	Spesifikasi	Jumlah
1	Asus VivoBook M415DA	Prosesor AMD Athlon Gold 3150U with Radeon Graphics 2.40 GHz Jenis sistem operasi 64-bit, prosesor berbasis x64	3
2	Acer Aspire Z476	14 inci HD, Intel Core i3-6006U (hingga 3,40GHz), Intel HD Graphics, RAM 4GB, HDD 1GB, Windows 10 Home	9
3	Toshiba Satellite C640	intel Core i3-380 M 2.53 GHz, 2 GB DDR3 upgrade up to 4 GB, 14 inchi WXGA LED (1366×768), DOS, 320 GB serial ATA 5400 RPM	2
4	Dell Inspiron 11- 3162	RAM 4 GB, Intel Celeron, Intel Pentium eMMC 32 GB, HDD 500 GB GPU Intel HD Graphics	1

b. Modem

Modem kependekan dari *Modulator demodulator* artinya modem bekerja mengkonversi informasi digital dari komputer kedalam bentuk sinyal analog yang ditransmisikan melalui kabel telepon.



Gambar 3.2 Modem

c. *Access Point*

Access point digunakan untuk menghubungkan internet tanpa kabel, misalnya untuk penggunaan *handphone android*, *tablet* dan *laptop*.

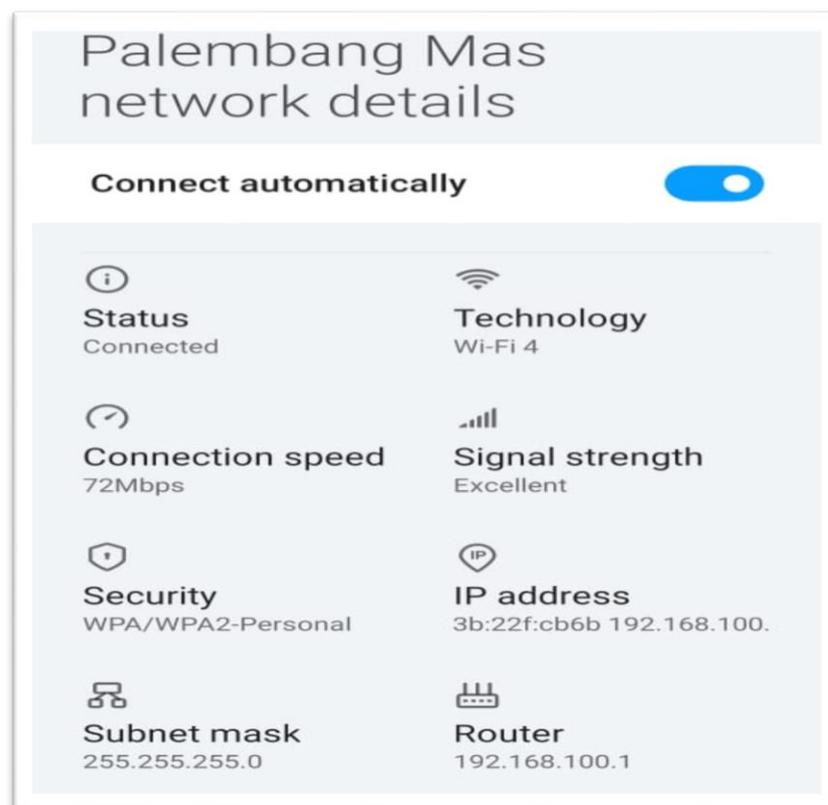


Gambar 3.3 *Access Point*

3.1.2 Konfigurasi Jaringan

Ketika semua *hardware* dan *software* sudah dipasang dan diinstal langkah terakhir dalam membuat suatu jaringan komputer adalah melakukan konfigurasi jaringan. Tahap-tahap konfigurasi jaringan yang dilakukan oleh penulis hanyalah melakukan penambahan *IP address* pada tiap-tiap komputer yang akan digunakan.

Setiap komputer setidaknya harus mempunyai sebuah alamat IP yang unik yang mengidentifikasi komputer tersebut terhadap komputer yang lainnya. Penulis menggunakan DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*) untuk memudahkan penyebaran alamat IP secara otomatis ke perangkat lainnya tanpa melakukan konfigurasi secara manual pada setiap komputer yang ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Konfigurasi IP

3.2 Evaluasi dan Pembahasan

3.2.1. Evaluasi Uraian Kegiatan

Dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di SD Negeri 001 Palembang, penulis mempunyai solusi penyelesaian dengan membuat jaringan komputer yang lebih optimal pada SD Negeri 001 Palembang dengan menambahkan beberapa titik *access point* pada beberapa ruangan agar jangkauannya luas. *Access point* yang telah disebar pada beberapa titik bisa menjangkau setiap ruangan yang ada. Setelah itu penulis melakukan pengujian untuk mengetahui kekuatan sinyal *wireless* dan jangkauan dari setiap ruangan yang bukan merupakan titik dimana *access point* itu berada.

3.2.2 Pembahasan

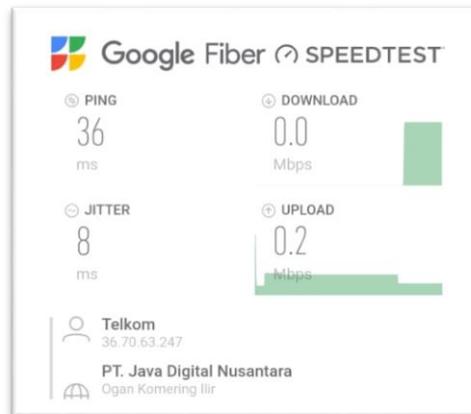
Kemajuan teknologi informasi pada saat ini berkembang seiring dengan kebutuhan yang menginginkan kemudahan, kecepatan, dan keakuratan dalam memperoleh informasi. Salah satu kemajuan teknologi informasi di bidang transmisi data pada saat ini ialah penggunaan perangkat nirkabel/*Wifi* (*Wireless Fidelity*), di mana perangkat *Wireless* memungkinkan adanya hubungan antar para pengguna walaupun saat kondisi *mobile* (bergerak).

Penulis melakukan pengujian kekuatan sinyal *wireless* dengan melakukan *speedtest*. Pengujian ini dilakukan dengan *Google Fiber speedtest* dan *Wifi Analyzer* di beberapa ruangan yang bukan merupakan titik diletakkannya *access point* seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Sinyal *Wireless*

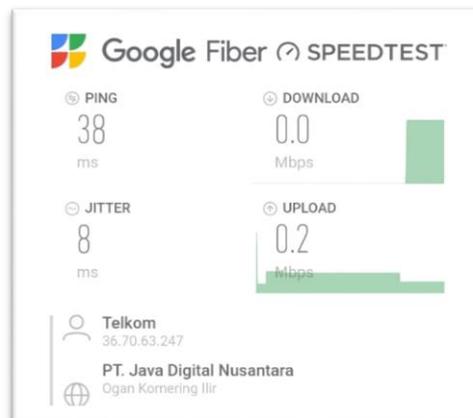
Ruang	Sebelum		Sesudah	
	<i>Signal</i>	<i>Latency (ping)</i>	<i>Signal</i>	<i>Latency (ping)</i>
Kelas 1/3A	-73 dBm	33 ms	-44 dBm	4 ms
Kelas 1/3B	-77 dBm	36 ms	-41 dBm	4 ms
Kelas 1/3C	-80 dBm	36 ms	-45 dBm	9 ms
Kelas 2/4A	-84 dBm	34 ms	-42 dBm	4 ms
Kelas 2/4B	-85 dBm	38 ms	-40 dBm	4 ms
Kelas 2/4C	-90 dBm	38 ms	-44 dBm	4 ms
Kelas 5A	-	-	-42 dBm	4 ms
Kelas 5B	-	-	-40 dBm	4 ms
Kelas 5C	-	-	-49 dBm	4 ms
Kelas 6A	-	-	-55 dBm	5 ms
Kelas 6B	-	-	-47 dBm	4 ms
Kelas 6C	-	-	-50 dBm	4 ms

Dari data yang didapatkan pada tabel 3.2 dapat diketahui bahwa pada ruang kelas 1/3A sebelum dilakukan optimalisasi memiliki kekuatan sinyal sebesar -73 dBm dan setelah dilakukannya optimalisasi memiliki kekuatan sinyal sebesar -44 dBm. Dan pada kelas 2/4C sebelum optimalisasi kekuatan sinyal mencapai -90 dBm bahkan terkadang tidak bisa mengakses jaringan *wireless* tetapi setelah dilakukan optimalisasi kelas 2/4C mendapatkan sinyal -44 dBm. Sedangkan untuk kelas 5 dan 6 yang berada pada lantai 2 dimasing-masing gedung sebelum dioptimalisasi, tidak mendapatkan sinyal sama sekali dan setelah dioptimalisasi mendapatkan sinyal antara -40 sampai -50 dBm. Sebelum dilakukan pengoptimalan, penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* pada kelas 1/3C dan hasil *speedtest* ditunjukkan pada gambar 3.5



Gambar 3.5 speedtest kelas 1/3C sebelum optimalisasi

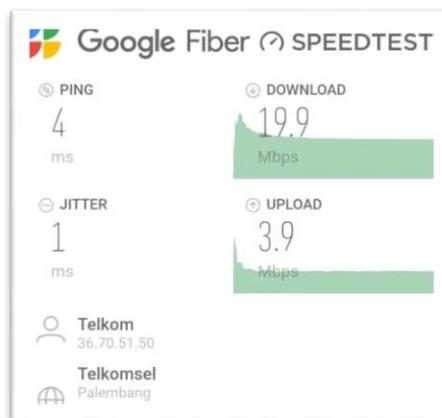
Penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* pada kelas 2/4C sebelum dilakukannya optimalisasi dengan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 speedtest kelas 2/4C sebelum optimalisasi

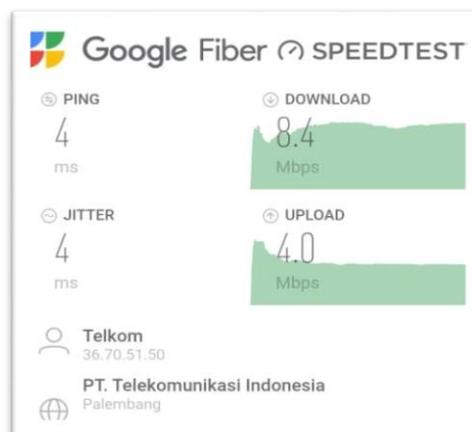
Dan sebelum dilakukannya optimalisasi di lantai 2 disetiap gedung pada SD Negeri 001 Palembang, sinyal *wireless* sudah tidak dapat diakses sama sekali seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1.

Untuk pengujian perangkat jaringan apakah jaringan *wireless* telah stabil setelah dilakukannya optimalisasi, pada lantai 1 *access point* diletakkan pada Ruang Kepala Sekolah, penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di Mushollah dan hasil *speedtest*nya ditunjukkan pada gambar 3.7



Gambar 3.7 *speedtest* mushollah

Penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di Ruang UKS untuk *access point* yang diletakkan pada Ruang Rapat dengan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 *speedtest* Ruang UKS

Penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di kelas 1/3 C untuk *access point* yang diletakkan pada kelas 1/3 B dengan hasil yang ditunjukkan pada gambar 3.9



Gambar 3.9 *speedtest* kelas 1/3 C

Penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di kelas 2/4 C untuk *access point* yang diletakkan pada kelas 2/4 B dengan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 *speedtest* kelas 2/4 C

sedangkan pada lantai 2 *access point* diletakkan pada kelas 5B, penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di Kelas 5C dan hasil *speedtest*nya ditunjukkan pada gambar 3.11



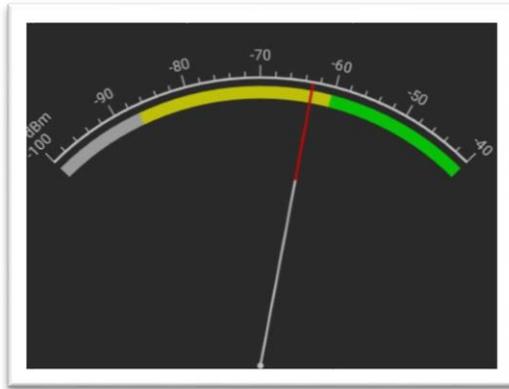
Gambar 3.11 *speedtest* kelas 5C

Yang terakhir penulis melakukan pengujian sinyal *wireless* di kelas 6C untuk *access point* yang diletakkan pada kelas 6B dengan hasil yang ditunjukkan pada Gambar 3.12



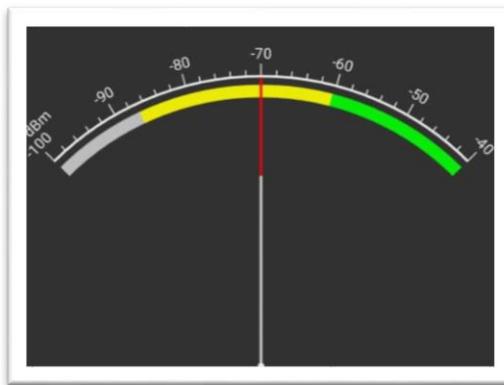
Gambar 3.12 *speedtest* kelas 6C

Pengujian kekuatan sinyal *wifi* sebelum optimalisasi pada ruang kelas 1/3 A menggunakan *Wifi Analyzer* mendapatkan hasil pada gambar 3.13



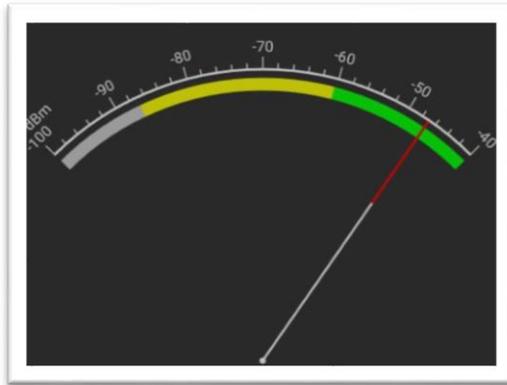
Gambar 3.13 Wifi Analyzer kelas 1/3 A sebelum Optimalisasi

Sedangkan untuk pengujian kekuatan sinyal *wifi* sebelum optimalisasi pada ruang kelas 2/4 A mendapatkan hasil pada gambar 3.14



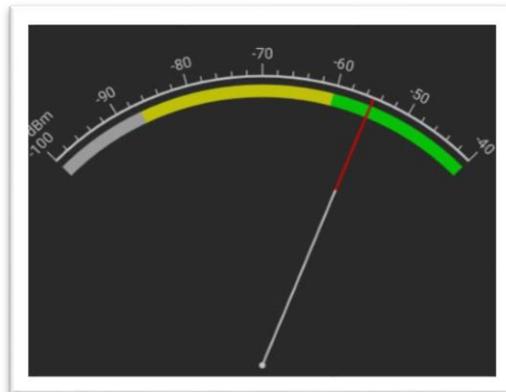
Gambar 3.14 Wifi Analyzer kelas 2/4 A sebelum Optimalisasi

Dan setelah dilakukan optimalisasi, hasil pengujian *Wifi Analyzer* kekuatan sinyal pada ruang kelas 1/3A mendapat hasil pada gambar 3.15



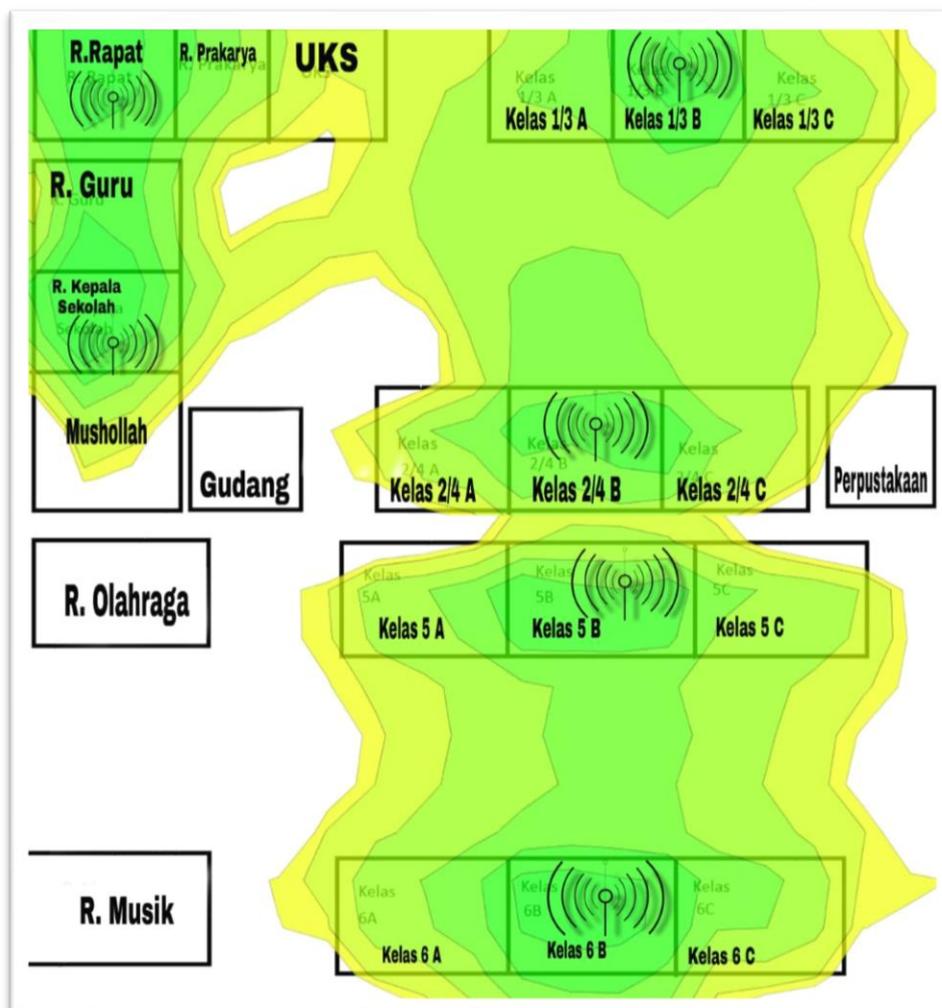
Gambar 3.15 Wifi Analyzer kelas 1/3A

Hasil pengujian kekuatan sinyal pada ruang kelas 2/4 A mendapatkan hasil pada gambar 3.16



Gambar 3.16 Wifi Analyzer kelas 2/4 A

Dengan dilakukannya pengoptimalan jaringan *wireless* pada SD Negeri 001 Palembang dan juga telah dilakukannya pengujian terhadap setiap ruang kelas, dapat dikatakan bahwa penggunaan jaringan yang ada pada SD Negeri 001 Palembang sekarang sudah optimal. Penyebaran titik *access point* yang sudah mulai merata ini ditunjukkan dengan hasil *heatmapping* yang ada pada gambar 3.12 dan ditandai dengan warna hijau yang artinya kekuatan sinyal baik dan sudah bisa menjangkau kedalam ruang disetiap kelas.



Gambar 3.12 Topologi Denah dan Gedung setelah optimalisasi.

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah menganalisa sistem jaringan yang ada pada SD Negeri 001 Palembang maka penulis dapat menyimpulkan bahwa jaringan komputer yang berada di SD Negeri 001 Palembang masih tidak stabil sehingga menyebabkan jaringan sering tidak bisa terkoneksi dengan baik bahkan terputus, permasalahan ini disebabkan karena keterbatasannya jangkauan internet diseluruh gedung.

Saat ini jaringan komputer yang terinstal pada SD Negeri 001 Palembang telah memenuhi kebutuhan jaringan yang sebagaimana diharapkan, dengan penyebaran titik *Access point* yang sudah mulai merata diseluruh gedung ini memungkinkan untuk saling terkoneksi dari suatu ruangan ke ruangan lainnya guna untuk memenuhi kebutuhan fasilitas infrastruktur komunikasi dan mempermudah proses belajar dan mengajar di SD Negeri 001 Palembang.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan dan analisis yang dilakukan selama praktik kerja lapangan, penulis memberikan saran-saran sebagai berikut

1. Perlu ada penambahan *access point outdoor* agar jaringan *wireless* dapat diakses di lapangan atau di luar gedung.
2. Membuat *user login* pada jaringan komputer di SD Negeri 001 Palembang.
3. Menambahkan keamanan jaringan pada jaringan yang sudah ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Negara, Gede Agus Jaya., Ariyoga, I Nyoman., Putra, I Nyoman Buda Asmara. (2021). *Transformasi Media Pembelajaran Sebagai Upaya Optimalisasi Perkuliahan*. Bali: Mertajati Widya Mandala Publisher.
- Najib, Warsun. (2020). *Panduan Pratikum Jaringan Komputer: Laboratorium Jaringan Komputer dan Aplikasi Terdistribusi*. Yogyakarta: UGM Press.
- Apri, Bayu. (2020). *Implementasi Remote Aentication Dial-In User Server*. Lampung: Apri Bayu.
- Hidayati, Nanda. (2020). *Kumpulan Materi Ajar Kreatif*. Malang: Ahli Media Book.
- Rachmadi, Tri. (2020). *Jaringan Komputer*. (https://www.google.co.id/books/edition/Jaringan_Komputer/4RjzDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1. Diakses pada tanggal 19 Juli 2022. Jam 20.54 WIB.)
- Suwarya, Firman M. (2021). *Bekerja Dengan Jaringan Komputer*. Bogor: GUEPEDIA.
- Agusriandi., Saputra, Andi., Raehan, Siti., Asmar, Kurniati. (2018). *Analisis Rancangan Jaringan Komputer dalam Mendukung E-Government*. Enrekang: CV. Kitami.
- Nidhom, Ahmad Mursyidun. (2019). *Komputer Terapan Jaringan Serta Pengaplikasiannya*. Malang: Ahli Media Book.
- Huda, Miftahul. (2020). *Keamanan Informasi*. Jakarta: Nulisbuku.
- Suprpto, Untung. (2020). *Komputer dan Jaringan Dasar untuk SMK/MAK Kelas X*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.

