PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMK ISEN MULANG PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Stara I Pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MUHAMMAD SAMSUL HADI
NIM C1655201018
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021

PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA SMK ISEN MULANG PALANGKARAYA

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Program Stara I Pada
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MUHAMMAD SAMSUL HADI
NIM C1655201018
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2021

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : **MUHAMMAD SAMSUL HADI**

NIM : **C1655201018**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PERENCANAAN JARINGAN KOMPUTER PADA
SMK ISEN MULANG PALANGKARAYA

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi Sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian yang sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap Tugas Akhir atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Palangkaraya, Agustus 2021

Yang membuat pernyataan,

MUHAMMAD SAMSUL HADI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jangan pernah menyerah,

Walaupun harus gagal berkali-kali.

Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk Kedua orang tua :

Misbakhul Munir Dan Kunti Masrokati untuk support dan segala sesuatu yang telah diberikan.

Saudara - saudara dan saudariku :

Siska, Almighty Simanjuntak, S.Kom, Prisko Riswandi, Muhammad ihsan Al-Hafiz, Wika Riskianto untuk motivasi yang kalian berikan.

Dosen-dosen STMIK Palangkaraya, karena telah membimbing dari awal kuliah hingga sekarang.

INTISARI

Muhammad Samsul Hadi, C1655201018, 2021. *Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya.* Pembimbing I Lili Rusdiana, M.Kom., Pembimbing II Rudini, M.Pd.

Dengan adanya kebijakan pemerintah tentang belajar secara *daring* atau online, sehingga jaringan komputer yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya tidak dapat digunakan secara maksimal, hanya digunakan untuk jaringan *wireless* saja. Sedangkan untuk jaringan LAN pada lab komputer digunakan pada saat ada kegiatan tertentu salah satunya yaitu ujian nasional.

Penelitian ini membahas cara membangun perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* serta membahas cara pembagian *bandwidth* untuk pengguna jaringan LAN dan jaringan *wireless* menggunakan aplikasi P2POver. Tujuan perencanaan jaringan komputer ini adalah guna mengembangkan infrastruktur dan topologi jaringan komputer yang sudah ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya.

Metode penulisan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data (kepustakaan, observasi, wawancara, dan dokumentasi) dan metode pengembangan jaringan yaitu metode PPDIOO (*Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, dan Optimize*).

Hasil akhir dari penelitian ini adalah terbangunnya sebuah perencanaan jaringan komputer yang dapat di implementasikan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya guna mengembangkan kualitas jaringan yang sudah ada, serta dapat mengatur pembagian *bandwidth* bagi pengguna jaringan LAN maupun jaringan *wireless* .

Kata Kunci : *cisco packet tracer*, perencanaan jaringan komputer, p2pover

ABSTRACK

Muhammad Samsul Hadi, C1655201018, 2021. *Computer Network Planning at SMK Isen Mulang Palangkaraya. Supervisor I Lili Rusdiana, M.Kom., Supervisor II Rudini, M.Pd.*

With the government's policy on online learning, so that the existing computer network at SMK Isen Mulang Palangkaraya cannot be used optimally, it is only used for wireless networks. As for the LAN network in the computer lab, it is used when there are certain activities, one of which is the national exam.

This study discusses how to build a computer network plan at SMK Isen Mulang Palangkaraya using the Cisco Packet Tracer application and discusses how to share bandwidth for users of LAN networks and wireless networks using the P2POver application. The purpose of planning this computer network is to develop the infrastructure and topology of the existing computer network at SMK Isen Mulang Palangkaraya.

The writing method used in this study includes data collection methods (library, observation, interviews, and documentation) and network development methods, namely the PPDIOO method (Prepare, Plan, Design, Implement, Operate, and Optimize).

The final result of this research is the establishment of a computer network plan that can be implemented at SMK Isen Mulang Palangkaraya in order to develop the quality of the existing network, and can regulate the distribution of bandwidth for users of LAN networks and wireless networks.

Keywords: cisco packet tracer, computer network planning, p2pover

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul "Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya".

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu kepada :

1. Rusina Supertinie, S.Pi selaku wakil kepala sekolah SMK Isen Mulang Palangkaraya yang telah memberikan izin penelitian serta memberikan informasi yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini.
2. Lili Rusdiana, M.Kom selaku dosen Pembimbing I yang banyak memberikan arahan serta saran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
3. Rudini, M.Pd selaku dosen Pembimbing II yang banyak memberikan saran, koreksi dan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini.

Palangkaraya, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN i
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ii
INTISARI iii
ABSTRACK iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR LAMPIRAN x
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang Masalah 1
1.2. Perumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 2
1.4. Tujuan Dan Manfaat 3
a. Tujuan Penelitian 3
b. Manfaat Penelitian 3
1.5. Sistematika Penulisan 3
BAB II LANDASAN TEORI 5
2.1. Tinjauan Pustaka 5
2.2. Kajian Teori 7
a. Perencanaan 7
b. Jaringan Komputer 7
c. Bandwidth 10
d. *Tranmission Control Protocol Internet Protocol* (TCP/IP) 10
e. IP *Address* 11
f. Topologi Jaringan Komputer 15
g. PPDIOO 16
h. *Cisco Packet Tracer* 19
i. P2POver 20

BAB III METODE PENELITIAN 21
3.1. Metode Pengumpulan Data 21
a. Metode Kepustakaan 21
b. Metode Observasi 21
c. Metode Wawancara 21
d. Metode Dokumentasi 22
3.2. Analisis Sistem 22
a. Analisis Sistem Jaringan 22
b. Analisis Permasalahan 23
c. Permasalahan yang Dihadapi 23
d. Alternatif Pemecahan Masalah 23
e. Analisis Topologi 24
f. Kelebihan dan Kekurangan 24
g. Kerangka Pemikiran 25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 27
4.1. Hasil 27
a. Rancangan 27
b. Simulasi *Prototype* 28
c. Implementasi 35
d. Pembahasan 35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 37
5.1. Kesimpulan 37
5.2. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rumus dan contoh konversi nilai biner ke desimal 13
Gambar 2. Topologi star 15
Gambar 3. Gambar kerangka pemikiran 26
Gambar 4. Topologi jaringan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya 27
Gambar 5. Simulasi perencanaan jaringan komputer 28
Gambar 6. Tampilan awal aplikasi P2POver 29
Gambar 7. Hasil auto select dari pengaturan system setting 30
Gambar 8. Tampilan schedule setting setelah klik new 30
Gambar 9. Tampilan hasil schedule setting 31
Gambar 10. Tampilan pada rule's setting 32
Gambar 11. Tampilan pada pengaturan bandwidth 32
Gambar 12. Hasil scan device 33
Gambar 13. Cara membagi penggunaan bandwidth 34
Gambar 14. Tampilan akhir menjalankan P2POver 34
Gambar 15. Rancangan perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya 35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel perbandingan yang relevan 5
Tabel 2. Blok IP address jaringan internet 11
Tabel 3. Blok subnet mask jaringan internet 11
Tabel 4. Tabel pemetaan ip address dan subnetting 14
Tabel 5. Perencanaan jaringan SMK Isen Mulang Palangkaraya 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (1)
Lampiran 3. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (2)
Lampiran 4. Surat izin penelitian
Lampiran 5. Surat tugas penguji sidang tugas akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Jaringan komputer bukanlah sesuatu yang baru saat ini, hampir di setiap tempat terdapat jaringan komputer untuk memperlancar arus informasi pada tempat tersebut. Sama halnya dalam bidang pendidikan, perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan setiap sekolah memiliki jaringan komputer guna mempermudah dalam proses belajar mengajar.

SMK Isen Mulang Palangkaraya sudah memiliki sebuah jaringan komputer dengan kapasitas kecepatan 20 Mbps yang terbagi pada ruangan lab dan pada jaringan *wireless*. Seperti yang kita ketahui, dikarenakan adanya wabah covid19 proses belajar mengajar untuk saat ini tidak diperbolehkan untuk bertatap muka. Pemerintah mewajibkan proses belajar mengajar menggunakan sistem pembelajaran *daring* atau yang biasa disebut pembelajaran online. Oleh karena itu jaringan tersebut hanya digunakan untuk jaringan *wireless* saja.

Perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya bertujuan untuk membuat pemetaan jaringan komputer serta topologi jaringan komputer, dengan harapan perencanaan jaringan komputer yang dibuat dapat membantu perkembangan serta meningkatkan kualitas jaringan komputer yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya kedepannya.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini dapat disimpulkan dari uraian latar belakang diatas yaitu bagaimana cara “Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya ?”.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka diperlukan suatu batasan masalah dalam Perencanaan Jaringan Komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya, sebagai acuan dalam penyelesaian masalah supaya tidak menyimpang dari apa yang ingin dicapai, antara lain :

a. Perencanaan jaringan komputer hanya ditujukan untuk SMK Isen Mulang Palangkaraya.
b. Perencanaan jaringan komputer yang dilakukan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tacer* versi 7.2 dalam simulasi desain jaringannya.
c. Pembagian *bandwidth* untuk jaringan LAN dan jaringan *wireless* menggunakan aplikasi P2POver versi 4.30.
d. Jenis topologi jaringan yang akan dibuat dalam perencanaan jaringan komputer meliputi jaringan LAN (*Local Area Network*) dan jaringan *Wireless*.
e. Perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya dilakukan menggunakan windows 10 sebagai *Operation System*, aplikasi

Cisco Packet Tracer versi 7.2 dan aplikasi P2POver versi 4.30 sebagai *tools* dalam pengerjaan.

1.4. Tujuan Dan Manfaat

a. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya menggunakan aplikasi *cisco packet tracer* dan aplikasi P2POver.

b. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1) Kedepannya dapat digunakan untuk mengembangkan infrastruktur dan topologi jaringan komputer yang sudah ada serta dapat diimplementasikan pada jaringan komputer yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya.
2) Hasil dari perencanaan jaringan komputer ini nantinya dapat digunakan atau dimanfaatkan sebagai referensi untuk meningkatkan kualitas jaringan yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan penulis dalam tugas akhir ini memuat uraian secara garis besar dari isi penelitian dalam tiap bab, disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka berisi penelitian yang relevan, susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema tugas akhir, serta isi sesuai dengan penjelasan yang digunakan selama melakukan tugas akhir seperti perangkat yang digunakan dan lainnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode pengumpulan data, analisis meliputi analisis sistem jaringan, analisis permasalahan, permasalahan yang dihadapi, alternatif pemecahan masalah, analisis topologi, kelebihan dan kekurangan, serta kerangka pemikiran.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang langkah-langkah implementasi dan analisis jaringan, dan pembahasan mengenai monitoring jaringan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan serta saran dari implementasi dan analisis jaringan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Dalam suatu penelitian diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian yang sedang diteliti. Berikut hasil-hasil penelitian yang relevan dan perbedaan penelitian yang telah ada sebelumnya yang serupa dengan penelitian yang sedang dilakukan oleh penulis, yang disajikan dalam bentuk tabel 1.

Tabel 1. Tabel perbandingan yang relevan

No	Penulis / Tahun	Topik Penelitian	Metode	Hasil Penelitian	Perbedaan
1	2	3	4	5	6
1	Dedi Darmawan dan Linda Marlinda (2015)	Implementasi Jaringan *Wireless Outdoor* Menggunakan Nanobridge	*Waterfall*	Rancangan jaringan menggunakan jaringan nirkabel berbasis *wireless outdoor*. Pengujian jaringan menggunakan *tools* CMD *windows*.	Perencanaan jaringan komputer yang dibuat penulis menggunakan jaringan WLAN berbasis Cisco. Sedangkan *tools* pengujian jaringan menggunakan *Cisco Packet Tracer*.
2	M.Nasrullah dan Imam Riadi (2015)	Analisis Kinerja Jaringan *Wireless* LAN Dengan Menggunakan Metode *Quality of Service* (Qos)	QoS	Analisis pengukuran kinerja jaringan WLAN (*Wireless* LAN) menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) dengan *tools* pendukung yaitu *NetTools, Networx Speed Meter, PingTest.net,* dan *SpeedTest.net*.	Penulis membuat perencanaan jaringan komputer menggunakan jaringan WLAN dengan metode PPDIOO dan menggunakan *Cisco Packet Tracer* serta P2POver sebagai *tools* pendukung.

3	Rudi Kurniawan (2016)	Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan *Hotspot* Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (*Network Development Life Cycle*) Pada BPU Bagas Raya Lubuklinggau	NDLC	Rancangan jaringan komputer menggunakan jaringan nirkabel berbasis mikrotik dengan penggujian jaringan menggunakan *tools* CMD *windows*.	Penulis menggunakan jaringan WLAN berbasis Cisco dalam perencanaan jaringan komputer dan menggunakan *software Cisco Packet Tracer* dalam pengujian jaringan komputer.
4	Muhammad Purwahid dan Joko Triloka (2019)	Analisis *Quality of Service* (QOS) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK N I Sukadana	QoS	Analisis mengukur kinerja jaringan nirkabel (hotspot) menggunakan metode QoS (*Quality of Service*) dan menggunakan *software Wireshark* dalam pengujian jaringan.	Perencanaan jaringan komputer yang penulis buat menggunakan jaringan WLAN dengan metode PPDIOO serta menggunakan *software Cisco Packet Tracer* sebagai penguji jaringan dan P2POver sebagai *tools* pendukung.
5	Abdul Syukur (2018)	Analisis *Management Bandwidth* Menggunakan Metode *Per Connection Queue* (PCQ) Dengan Authentikasi RADIUS	PCQ	Rancangan jaringan komputer menggunakan jaringan LAN (*Local Area Network*) berbasis mikrotik serta Remote Access Dial-in User Service (RADIUS) di operasikan menggunakan sistem operasi Linux Ubuntu.	Dalam perencanaan jaringan komputer penulis menggunakan jaringan WLAN berbasis Cisco dengan sistem operasi menggunakan Windows 10.

2.2. Kajian Teori

a. Perencanaan

Pperencanaan adalah suatu proses menentukan hal-hal yang ingin dicapai (tujuan) di masa depan serta menentukan berbagai tahapan yang diperlukan untuk mencapai tujuan tersebut. Perencanaan (*planning*) dapat juga didefinisikan sebagai suatu kegiatan yang terkoordinasi untuk mencapai tujuan tertentu dalam kurun waktu tertentu. Dengan begitu, di dalam perencanaan akan terdapat aktivitas pengujian beberapa arah pencapaian, mengkaji ketidakpastian, mengukur kapasitas, menentukan arah pencapaian, serta menentukan langkah untuk mencapainya.

Sederhananya, perencanaan adalah proses berpikir secara logis dan pengambilan keputusan rasional sebelum melakukan suatu tindakan. Ini dapat membantu kita memproyeksikan masa depan dan memutuskan cara untuk menghadapi situasi yang akan dihadapi di masa depan. (Prawiro, 2020).

b. Jaringan Komputer

Jaringan adalah sebuah sistem yang menghubungkan dua atau lebih *device* yang ada. Pengertian lain dari jaringan komputer adalah kumpulan beberapa terminal/piranti komunikasi yang terhubung dengan beberapa *device* atau komputer. Tujuan dari jaringan komputer untuk menjadi jembatan komunikasi antara 2 pihak agar dapat melakukan interaksi maupun mengirimkan data dengan lebih tepat dan akurat. (Appkey, 2019).

Jaringan Komputer adalah jaringan telekomunikasi yang memungkinkan antar komputer untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data, jaringan komputer dibangun dengan kombinasi *hardware* dan *software*. Saat dua atau lebih komputer saling berkomunikasi atau bertukar data, komputer yang menjadi pihak penerima layanan disebut dengan *client* dan komputer yang memberikan atau mengirimkan layanan disebut dengan *server*. *Design* seperti ini sering disebut dengan sistem *Client- Server*. (Nimda, 2019).

Ada beberapa jenis jaringan komputer yang sering kita lihat dan di klasifikasikan menurut cangkupan areanya, yaitu :

1) LAN (*Local Area Network*)

LAN atau *Local Area Network* adalah konsep yang menghubungkan perangkat jaringan dalam jarak yang relatif pendek. Biasanya di gunakan untuk gedung sekolah, kantor, rumah, dll. Konsep jaringan LAN ini cenderung menggunakan konektivitas tertentu, terutama *Ethernet* dan Token Ring, ada juga LAN yang menggunakan teknologi jaringan *wireless* atau nirkabel yang dikenal dengan nama *Wireless Local Area Network* (WLAN).

Jaringan WLAN *(Wireless Local Area Network)* merupakan salah satu jaringan bertipe nirkabel, batas jangkauan dari penggunaan dari wireless hanya terbatas di sebuah area yang kecil. Biasanya, jaringan Wireless LAN atau WLAN dapat ditemukan di beberapa fasilitas publik seperti sekolah, pelabuhan, hotel, kampus,

tempat wisata, dan lain-lain. Jaringan nirkabel seperti WLAN memanfaatkan gelombang elektromagnetik. Gelombang elektromagnetik ini memancarkan gelombang pada radius tertentu yang apabila dilukiskan akan membentuk sebuah bola. Sehingga, perangkat yang berada dalam batas area tersebut dapat menggunakannya dengan bebas dan tidak terpaku pada satu tempat.

2) MAN (*Metropolitan Area Network*)

MAN atau *Metropolitan Area Network* adalah konsep yang menghubungkan perangkat jaringan dari satu kota ke kota lainnya. Jika penggunaan LAN sudah tidak memungkinkan untuk membangun jaringan maka jaringan MAN akan di gunakan, karena cangkupannya lebih besar dari LAN maka MAN menggunakan perangkat khusus dan memerluka operator telekomunikasi yang bertugas sebagai penguhubung antar jaringan komputer.

3) WAN (*Wide Area Network*)

WAN atau *Wide Area Network* adalah konsep yang menghubungkan perangkat jaringan komputer yang mencangkup wilayah super luas dan menggunalan peralatan yang super canggih apabila di bandingkan dengan MAN dan LAN. Konsep Jaringan ini sendiri biasanya digunakan untuk mengubungkan suatu jaringan dari suatu negara ke negara lainnya alias antar negara bahkan bisa juga antar benua. salah satu contoh peralatan super

canggih tadi adalah *fiber optic* dimana pemasangannya ditanam di dalam tanah maupun di bawah laut.

c. Bandwidth

Bandwidth merupakan kapasitas yang biasanya digunakan untuk menunjukkan trafik paket data maksimal tertentu pada kabel ethernet. Pengertian lain dari Bandwidth adalah jumlah dari konsumsi transfer data yang biasanya dihitung dalam bentuk satuan waktu atau bit per second. Artinya, Bandwidth ini merupakan sebuah kapasitas dari maksimal jalur komunikasi untuk proses pengiriman dan juga penerimaan data dalam hitungan per detik. (Nugroho, 2019).

d. *Tranmission Control Protocol Internet Protocol* (TCP/IP)

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) adalah standar komunikasi data yang digunakan oleh komunitas internet dalam proses tukar-menukar data dari satu komputer ke komputer lain di dalam jaringan internet. Protokol ini tidaklah dapat berdiri sendiri, karena memang protokol ini berupa kumpulan protokol (*protocol suite*). Protokol ini juga merupakan protokol yang paling banyak digunakan saat ini. Data tersebut diimplementasikan dalam bentuk perangkat lunak (*software*) di sistem operasi. Istilah yang diberikan kepada perangkat lunak ini adalah TCP/IP stack. Sedangkan fungsi TCP/IP secara umum adalah menghubungkan pengirim dan penerima dalam berkomunikasi serta dalam bertukar informasi agar dapat berjalan dengan baik dan akurat. (Falah, 2016).

e. IP *Address*

IP Adressing adalah alamat identifikasi unik yang dimiliki oleh setiap komputer dan perangkat terhubung lainnya di dalam jaringan komputer, sebagai penanda dan alamat dari komputer atau perangkat yang terhubung bersangkutan. (Pratama & Arief, 2015).

Dalam garis besar maka IP Address dibedakan menjadi dua jenis, yaitu *IP Public* dan *IP Private*. *IP Public* dan *IP Private* yang digunakan untuk mengidentifikasikan di internet global, *IP Public* ini hanya dimiliki oleh masing-masing komputer didunia. *IP Public* ini telah ditetapkan secara internasional oleh organisasi bernama Inter NIC yang merupakan badan internasional yang menyediakan informasi umum. IP Private merupakan istilah address yang dapat digunakan untuk internet local dan tidak dapat digunakan berkomunikasi dengan internet global. Internet *Assigned Numbers Authority* (IANA) menetapkan ada tiga blok IP address yang bisa digunakan untuk jaringan internet local, yaitu pada Tabel 2.

Tabel 2. Blok IP address jaringan internet

Kelas	IP Adress	Subnet Mask	Net Id	Host Id
A	0-127	255.0.0.0	8 bit	24 bit
B	128-191	255.255.0.0	16 bit	16 bit
C	192-255	255.255.255.0	32 bit	8 bit

Subnet Mask yang bisa digunakan untuk melakukan *subnetting* yaitu pada Tabel 3.

Tabel 3. Blok subnet mask jaringan internet

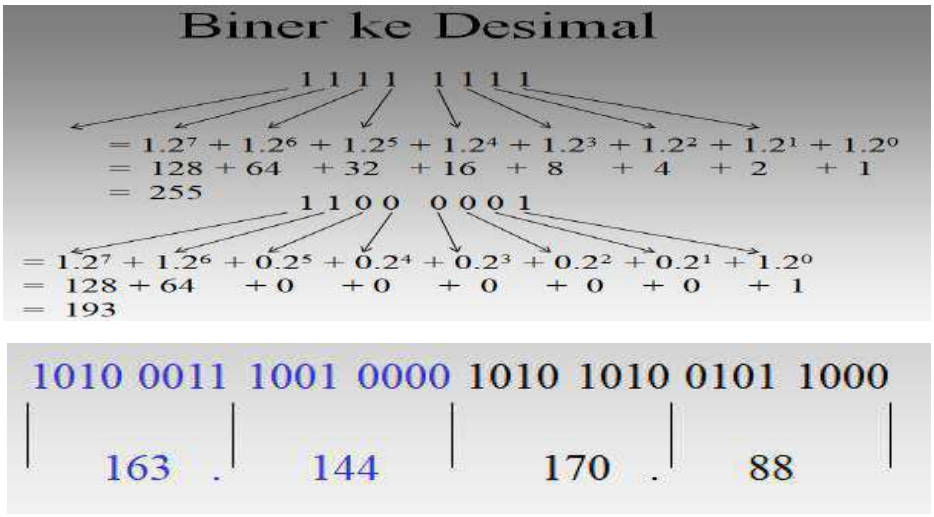
Subnet Mask	Nilai CIDR
255.128.0.0	/9
255.192.0.0	/10
255.224.0.0	/11
255.240.0.0	/12
255.248.0.0	/13
255.252.0.0	/14
255.254.0.0	/15
255.255.0.0	/16
255.255.128.0	/17
255.255.192.0	/18
255.255.224.0	/19
255.255.240.0	/20

Subnet Mask	Nilai CIDR
255.255.224.0	/19
255.255.240.0	/20
255.255.248.0	/21
255.255.252.0	/22
255.255.254.0	/23
255.255.255.0	/24
255.255.255.128	/25
255.255.255.192	/26
255.255.255.224	/27
255.255.255.240	/28
255.255.255.248	/29
255.255.255.252	/30

CIDR (*Classless Inter-Domain Routing*) merupakan sebuah cara alternatif untuk mengklasifikasikan alamat–alamat IP. Disebut juga sebagai *supernetting*. CIDR merupakan mekanisme *routing* yang lebih efisien dibandingkan dengan cara yang asli, yakni dengan membagi alamat IP jaringan ke dalam kelas-kelas A, B, dan C. Masalah yang terjadi pada sistem yang lama adalah bahwa sistem tersebut meninggalkan banyak sekali alamat IP yang tidak digunakan. Sebagai contoh, alamat IP kelas A secara teoritis mendukung hingga 16 juta *host* komputer yang dapat terhubung, sebuah jumlah yang sangat besar. Dalam kenyataannya, para pengguna alamat IP kelas A ini jarang

yang memiliki jumlah *host* sebanyak itu, sehingga menyisakan banyak sekali ruangan kosong di dalam ruang alamat IP yang telah disediakan. CIDR dikembangkan sebagai sebuah cara untuk menggunakan alamat-alamat IP yang tidak terpakai tersebut untuk digunakan di mana saja.

Rumus dan contoh Konversi nilai biner ke desimal yaitu pada Gambar 1.



Gambar 1. Rumus dan contoh konversi nilai biner ke desimal
Sumber : (Pratama & Arief, 2015)

Rumus Perhitungan Penentuan IP Adreess :

1) Menentukan Jumlah Subnet $= 2^x - 2$, x diambil dari banyaknya angka biner 1 di oktet terakhir.
2) Jumlah *host* per subnet =$2^y - 2$, y diambil dari banyaknya angka 0 dioktet terakhir.
3) Blok Subnet = 256-z, z adalah nilai oktet terakhir subnet mask.
4) Alamat *host* = *host* pertama adalah 1 angka setelah subnet dan *broadcast* adalah 1 angka sebelum subnet selanjutnya.

Contoh : 192.168.1.0 berarti kelas C dengan Subnet Mask / 26 berarti 11111111.11111111.11111111.11000000 (255.255.255.192).

Penghitungan : Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, semua pertanyaan tentang *subnetting* akan berpusat di 4 hal, jumlah subnet, jumlah *host* per subnet, blok subnet, alamat *host* dan *broadcast* yang *valid*. Jadi diselesaikan dengan urutan seperti berikut :

a) Jumlah Subnet = 2^x, dimana x adalah banyaknya binari 1 pada oktet terakhir subnet mask (2 oktet terakhir untuk kelas B, dan 3 oktet terakhir untuk kelas A). Jadi Jumlah Subnet adalah 2^2= 4 subnet

b) Jumlah Host per Subnet = 2^y – 2, dimana y adalah adalah kebalikan dari x yaitu banyaknya binari 0 pada oktet terakhir subnet. Jadi jumlah host per subnet adalah 2^6 – 2 = 62 host

c) Blok Subnet = 256 – 192 (nilai oktet terakhir subnet mask) = 64. Subnet berikutnya adalah 64 + 64 = 128, dan 128+64=192. Jadi subnet lengkapnya adalah 0, 64, 128, 192.

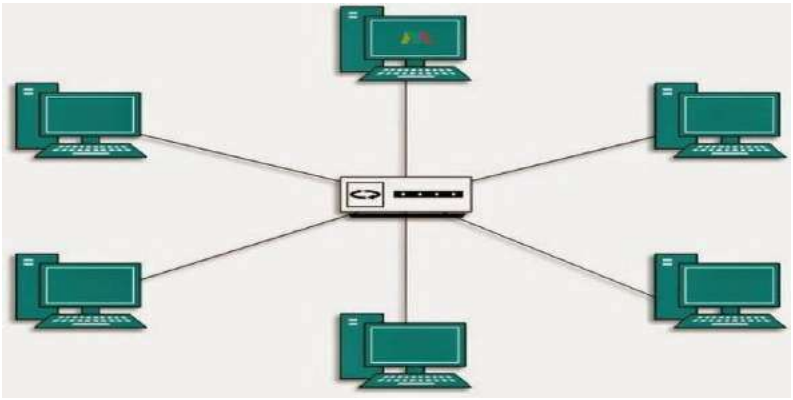
d) Bagaimana dengan alamat host dan broadcast yang valid? langsung saja buat tabelnya. Sebagai catatan, host pertama adalah 1 angka setelah subnet, dan *broadcast* adalah 1 angka sebelum subnet berikutnya, yaitu Pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel pemetaan ip address dan subnetting

Subnet	192.168.1.0	192.168.1.64	192.168.1.128	192.168.1.192
Host	192.168.1.1	192.168.1.65	192.168.1.129	192.168.1.193
Host	192.168.1.62	192.168.1.126	192.168.1.190	192.168.1.254
Broadcast	192.168.1.63	192.168.1.127	192.168.1.191	192.168.1.255

f. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan komputer adalah metode atau cara yang digunakan agar dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Struktur atau jaringan yang digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya bisa dengan menggunakan kabel ataupun tanpa kabel (*nirkabel*). (Prawiro, 2020). Adapun topologi yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah topologi star. Topologi star atau disebut juga dengan topologi bintang adalah topologi jaringan berbentuk bintang dimana pada umumnya memakai *hub* atau *switch* untuk koneksi antar *client*. (Prawiro, 2020). Berikut gambaran dari topologi star, yaitu pada gambar 2.



Gambar 2. Topologi star
Sumber : *(Prawiro, 2020)*

Topologi Star memiliki beberapa kelebihan yang dimiliki, yaitu sebagai berikut :

1) Jaringan topologi ini tetap berjalan baik walaupun salah satu komputer *client* bermasalah.
2) Tingkat keamanan data pada topologi ini cukup baik.

3) Dalam pengiriman data Topologi Star lebih handal, kemungkinan terjadinya tabrakan data sangat kecil.

Adapun beberapa kekurangan yang dimiliki Topologi Star, yaitu sebagai berikut :

1) Topologi ini terhitung mahal karena menggunakan cukup banyak kabel.
2) Seluruh komputer dalam jaringan ini akan bermasalah jika *hub* atau *switch* mengalami masalah.

g. PPDIOO

PPDIOO merupakan metode perancangan jaringan dari Cisco atau biasa disebut sebagai siklus hidup layanan jaringan Cisco yang dirancang untuk mendukung berkembangnya jaringan. PPDIOO terdiri dari *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate,* dan *Optimize*. Dengan kebutuhan layanan jaringan yang semakin kompleks, maka diperlukan suatu metodologi yang mendukung perancangan arsitektur dan disain jaringan. (Inawan, 2015).

Adapun penjelasan dari *Prepare, Plan, Design, Implement, Operate,* dan *Optimize* yaitu sebagai berikut :

1) Fase *Prepare* (Persiapan)

Fase *Prepare* (persiapan), menetapkan kebutuhan organisasi dan bisnis, mengembangkan strategi jaringan, dan mengusulkan konsep arsitektur dengan level tingkat tinggi, untuk mendukung

suatu strategi, yang didukung dengan kemampuan keuangan pada organisasi atau perusahaan tersebut.

2) Fase *Plan* (Perencanaan)

Fase *Plan* (perencanaan) mengidentifikasi persyaratan jaringan berdasarkan tujuan, fasilitas, dan kebutuhan pengguna. Fase ini mendeskripsikan karakteristik suatu jaringan, yang bertujuan untuk menilai jaringan tersebut, melakukan gap analisis pada perancangan terbaik sebuah arsitektur, dengan melihat perilaku dari lingkungan operasional. Sebuah perencanaan proyek dikembangkan untuk mengelola tugas-tugas (*tasks*), pihak-pihak yang bertanggung jawab, batu pijakan (*milestones*), dan semua sumber daya untuk melakukan desain dan implementasi. Perencanaan proyek harus sejalan dengan ruang lingkup (batasan), biaya dan parameter sumber daya yang disesuaikan dengan kebutuhan bisnis . Rencana proyek ini diikuti (dan diperbarui) selama fase-fase dalam siklus.

3) Fase *Design* (Desain)

Desain jaringan dikembangkan berdasarkan persyaratan teknis, dan bisnis yang diperoleh dari kondisi sebelumnya. Spesifikasi desain jaringan adalah desain yang bersifat komprehensif (menyeluruh) dan terperinci, yang memenuhi persyaratan teknis dan bisnis saat ini. Jaringan tersebut haruslah menyediakan ketersediaan, kehandalan, keamanan, skalabilitas dan

kinerja. Hasil desain termasuk diagram jaringan, dan daftar peralatan-peralatan. Rencana proyek harus terus diperbarui, dengan informasi yang lebih terperinci untuk diimplementasikan. Setelah tahap desain disetujui, fase implementasi dimulai.

4) Fase *Implement* (Implementasi)

Pada fase ini, peralatan-peralatan baru dilakukan instalasi dan di konfigurasi, sesuai spesifikasi desain. Perangkat-perangkat baru ini akan mengganti atau menambah infrastruktur yang ada. Perencanaan proyek juga harus diikuti selama fase ini, jika ada perubahan seharusnya disampaikan dalam pertemuan (*meeting*), dengan persetujuan yang diperlukan untuk dilanjutkan. Setiap langkah dalam implementasi, harus menyertakan deskripsi, rincian pedoman pelaksanaan, perkiraan waktu untuk penerapan, evaluasi (*rollback*) langkah-langkah jika terdapat kegagalan, dan informasi-informasi lainnya sebagai referensi tambahan. Seiring perubahan yang telah di implementasikan, tahapan ini juga menjadi langkah pengujian, sebelum pindah ke fase operasional (*operate phase*).

5) Fase *Operate* (operasional)

Fase operasional adalah mempertahankan ketahahan kegiatan sehari-hari jaringan. Operasional meliputi pengelolaan dan memonitor komponen-komponan jaringan, pemeliharaan routing, mengelola kegiatan *upgrade*, mengelola kinerja,

mengidentifikasi dan mengoreksi kesalahan jaringan. Tahapan ini adalah ujian akhir bagi tahapan desain. Selama operasi, manajemen jaringan harus memantau stabilitas dan kinerja jaringan, Deteksi kesalahan, koreksi konfigurasi, dan kegiatan-kegiatan pemantauan kinerja, yang menyediakan data awal untuk fase selanjutnya, yaitu fase optimalisasi (*optimize phase*).

6) Fase *Optimize* (Optimalisasi)

Fase optimalisasi, melibatkan kesadaran proaktif seorang manajemen jaringan dengan mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah, sebelum persoalan tersebut mempengaruhi jaringan. Fase optimalisasi, memungkinkan untuk memodifikasi desain jaringan, jika terlalu banyak masalah jaringan yang timbul, kemudian juga untuk memperbaiki masalah kinerja, atau untuk menyelesaikan masalah-masalah pada aplikasi (*software*). Persyaratan-persayaratan untuk desain jaringan yang dimodifikasi mengarahkan perkembangan jaringan tersebut, kembali ke awal siklus hidup dalam model fase PPDIOO.

h. *Cisco Packet Tracer*

Packet Tracer adalah simulator alat-alat jaringan Cisco yang sering digunakan sebagai media pembelajaran dan pelatihan, dan juga dalam bidang penelitian simulasi jaringan komputer. Program ini dibuat oleh *Cisco Systems* dan disediakan gratis untuk fakultas, siswa dan alumni yang telah berpartisipasi di *Cisco Networking Academy*. Tujuan utama

Packet Tracer adalah untuk menyediakan alat bagi siswa dan pengajar agar dapat memahami prinsip jaringan komputer dan juga membangun skill di bidang alat-alat jaringan Cisco. Kesimpulannya, *Cisco Packet Tracer* adalah aplikasi untuk membuat simulasi jaringan atau untuk membuat sebuah topologi jaringan. Selain itu *Cisco Packet Tracer* juga dilengkapi oleh berbagai fitur untuk memudahkan kita dalam pembelajaran. (Risyan, 2019).

i. P2POver

P2POver adalah sebuah software alternatif mikrotik yang bisa di gunakan hanya di sistem operasi *windows,* P2POver Berfungsi untuk mengatur *bandwidth* internet yang bisa digunakan untuk membagi *bandwidth* internet berbasis *wi-fi* ataupun jaringan internet yang menggunakan LAN, seperti warnet, lab sekolah, dan jaringan komputer lain nya. Aplikasi ini juga bisa di gunakan untuk memutus koneksi internet orang lain, guna mendapatkan koneksi yang bagus ke perangkat PC/Laptop Kita. (Rukman, 2017)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian yang berjudul Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya, penulis menggunakan beberapa tahapan atau metode dalam melakukan penelitian untuk menyusun tugas akhir ini. Metode penelitian yang penulis gunakan adalah sebagai berikut :

a. Metode Kepustakaan

Pada tahap ini penulis mengumpulkan beberapa literature maupun jurnal penelitian dari sumber lain dengan judul yang hampir menyerupai judul penelitian mengenai perencanaan jaringan komputer , Aplikasi *Cisco Packet Tracer*, dan Aplikasi P2POver sebagai sumber referensi yang relevan untuk penelitian yang dilakukan.

b. Metode Observasi

Pada tahap ini penulis melakukan pengamatan secara langsung dengan mendatangi SMK Isen Mulang Palangkaraya guna mengamati secara langsung struktur jaringan yang ada serta melakukan pencatatan secara sistematis terhadap obyek yang diteliti.

c. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi secara langsung dari sumbernya. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada Ibu

Rusina Supertinie, S.Pi selaku wakil kepala sekolah mengenai jaringan yang ada di sekolah SMK Isen Mulang Palangkaraya guna mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian tugas akhir terkait Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya.

d. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang bertujuan untuk memperloleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi buku-buku yang relevan mengenai jaringan komputer, foto-foto, serta data yang berkaitan dengan penelitian.

3.2. Analisis Sistem

Analisis sistem adalah sebuah istilah yang secara kolektif mendeskripsikan fase fase awal pengembangan sistem. Pada tahap ini pengembangan sistem yang menjadi fondasi menentukan keberhasilan dari sistem yang dihasilkan nantinya.

a. Analisis Sistem Jaringan

Sistem jaringan yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya sudah terhubung dengan jarringan internet guna menunjang kegiatan belajar mengajar. Namun dikarenakan adanya wabah covid19 yang mengharuskan proses belajar mengajar secara *daring* atau belajar online sehingga jaringan tersebut tidak dapat digunakan secara maksimal, hanya digunakan untuk jaringan *wireless* saja. Sarana dan prasarana yang dimiliki SMK Isen Mulang Palangkaraya sudah cukup memadai dan

layak untuk menjalankan sistem jaringan komputer sesuai dengan dengan kebutuhan. SMK Isen Mulang Palangkaraya saat ini memiliki laboratorium komputer berisi 30 unit komputer desktop (PC), *Routher* 1 unit, *Switch* 1 unit, *Access Point* 1 unit dengan kapasitas kecepatan sebesar 20 Mbps (Mb per-*second*).

b. Analisis Permasalahan

Untuk meningkatkan kualitas jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya kedepannya, maka diperlukan sebuah perencanaan jaringan komputer guna memaksimalkan kinerja jaringan komputer dan dapat digunakan untuk pengembangan jaringan tersebut dimasa mendatang.

c. Permasalahan yang Dihadapi

Dikarenakan adanya wabah covid19 yang mengharuskan proses belajar mengajar secara *daring* / online, penggunaan jaringan internet pada SMK Isen Mulang Palangkaraya hanya berfokus pada jaringan *wireless* dengan kapasitas kecepatan 20 Mbps. Kemudian bagaimana jika jaringan LAN yang ada pada laboratorium komputer dan jaringan *wireless* digunakan secara bersamaan dengan kapasitas kecepatan 20 Mbps.

d. Alternatif Pemecahan Masalah

Alternatif pemecahan masalah yang ditemukan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya yaitu dengan melakukan perencanaan jaringan komputer menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* dalam simulasi

desain jaringan komputer serta aplikasi P2POver untuk pembagian *bandwidth* jaringan LAN dan jaringan *wireless*, dan hasil dari penelitian ini nantinya dapat diterapkan oleh SMK Isen Mulang Palangkaraya kedepannya.

e. Analisis Topologi

Seperti yang telah dipaparkan pada Bab II, topologi yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu topologi star. Topologi star adalah topologi jaringan yang berbentuk star atau bintang, dimana setiap perangkat saling terhubung mengelilingi *hub/switch* sebagai *consentrator* nya. Topologi ini sering digunakan di rumah, kantor, sekolah, lab komputer, dan lain sebagainya. Semua komputer yang terhubung pada topologi star memerlukan *hub*, *switch*, ataupun router dengan media transmisinya adalah kabel UTP / STP. Topologi star juga dapat digunakan untuk menghubungkan perangkat keras komponen jaringan lainnya, seperti router, *access point*, modem dan lainnya.

f. Kelebihan dan Kekurangan

1) Kelebihan Topologi Star

Berikut beberapa kelebihan dari topologi star yang diantaranya yaitu :

a) Jaringan topologi ini tetap berjalan baik walaupun salah satu komputer *client* bermasalah.

b) Tingkat keamanan data pada topologi ini cukup baik.

c) Dalam pengiriman data Topologi Star lebih handal, kemungkinan terjadinya tabrakan data sangat kecil.

2) Kekurangan Topologi Star

Berikut beberapa kekurangan dari topologi star yang diantaranta yaitu :

a) Topologi ini terhitung mahal karena menggunakan cukup banyak kabel.

b) Seluruh komputer dalam jaringan ini akan bermasalah jika *hub* atau *switch* mengalami masalah.

g. Kerangka Pemikiran

Dalam upaya penulis melakukan perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya, kerangka konsep / pemikiran yang digunakan yaitu pada gambar 3.

MASALAH
1. Bagaimana perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya. 2. Apakah perencanaan jaringan komputer dapat digunakan guna memaksimalkan kinerja jaringan dan sebagai pengembangan jaringan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya kedepannya ?



PERANGKAT LUNAK
Microsoft Windows 10
Cisco Packet Tracer versi 7.2
P2POver versi 4.30



PENGUJIAN
Cisco Packet Tracer dan P2POver



HASIL
1. Perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang menggunakan aplikasi *Cisco Packet Tracer* dalam pembuatan desain simulasi jaringan. 2. Pembagian *bandwidth* pada jaringan LAN dan jaringan *wireless* menggunakan aplikasi P2POver supaya tidak harus membeli mikrotik. 3. Hasil dari penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai referensi guna memaksimalkan kinerja jaringan dan dapat digunakan untuk pengembangan jaringan yang ada pada SMK Isen Mulang Palangkaraya kedepannya.

Gambar 3. Gambar kerangka pemikiran

BAB IV

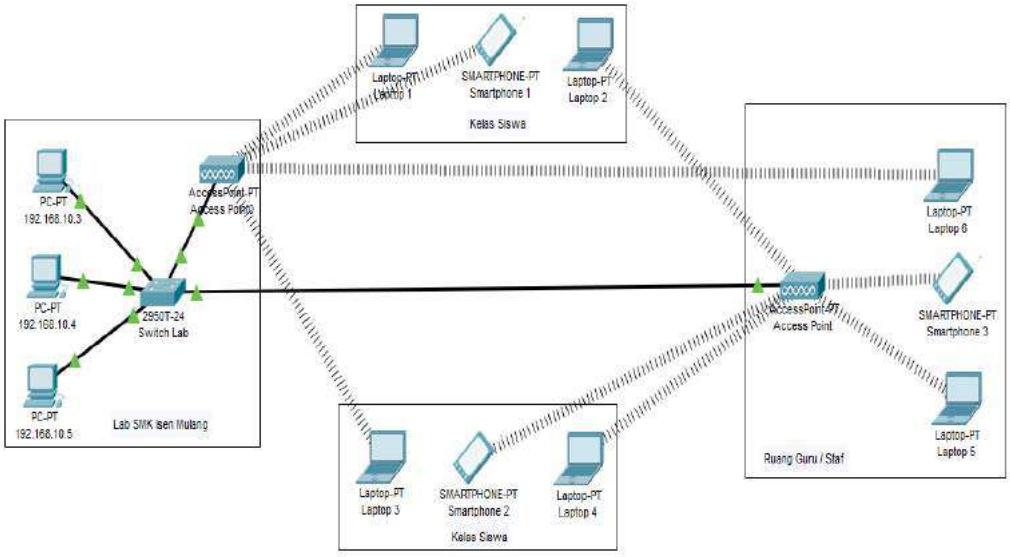
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Pada bagian ini penulis akan menjelaskan mengenai proses perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya menggunakan aplikasi *cisco packet tracer* dan aplikasi P2POver,yaitu sebagai berikut :

a. Rancangan

Jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya memiliki 1 *Routher* yang digunakan sebagai jaringan *wireless* dan jaringan LAN pada *Switch* yang dihubungkan pada 30 unit komputer dalam lab komputer, serta terhubung pada 1 *Access Point* sebagai jaringan *wireless* dengan kapasitas kecepatan sebesar 20 Mbps. Sehingga jika jaringan LAN dan jaringan *wireless* digunakan bersamaan, besar kemungkinan koneksi jaringan internet akan terasa lambat. Rancangan sistem jaringan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya saat ini, yaitu pada gambar 4.

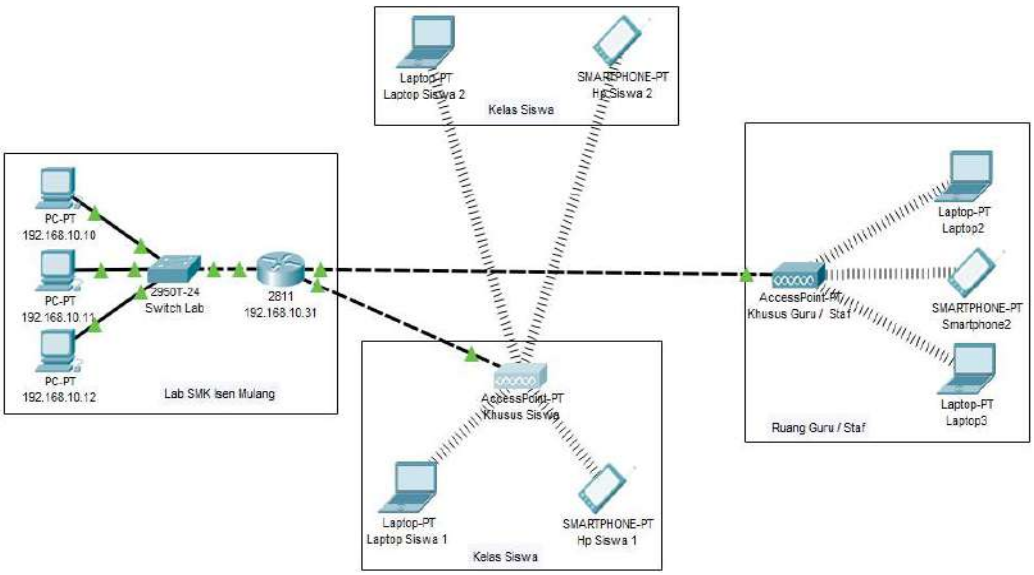


Gambar 4. Topologi jaringan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya

Perencanaan jaringan komputer yang penulis buat bertujuan untuk mengembangkan kualitas jaringan komputer yang ada pada SMK Isen Mulang palangkaraya guna memaksimalkan kinerja jaringan tersebut dengan membuat rancangan jaringan komputer yang lebih baik dari jaringan komputer yang ada pada saat ini, serta bagaimana langkah-langkah dalam membagi *bandwidth* pada jaringan komputer supaya jaringan tersebut tidak terasa lambat dan dapat digunakan secara maksimal.

b. Simulasi *Prototype*

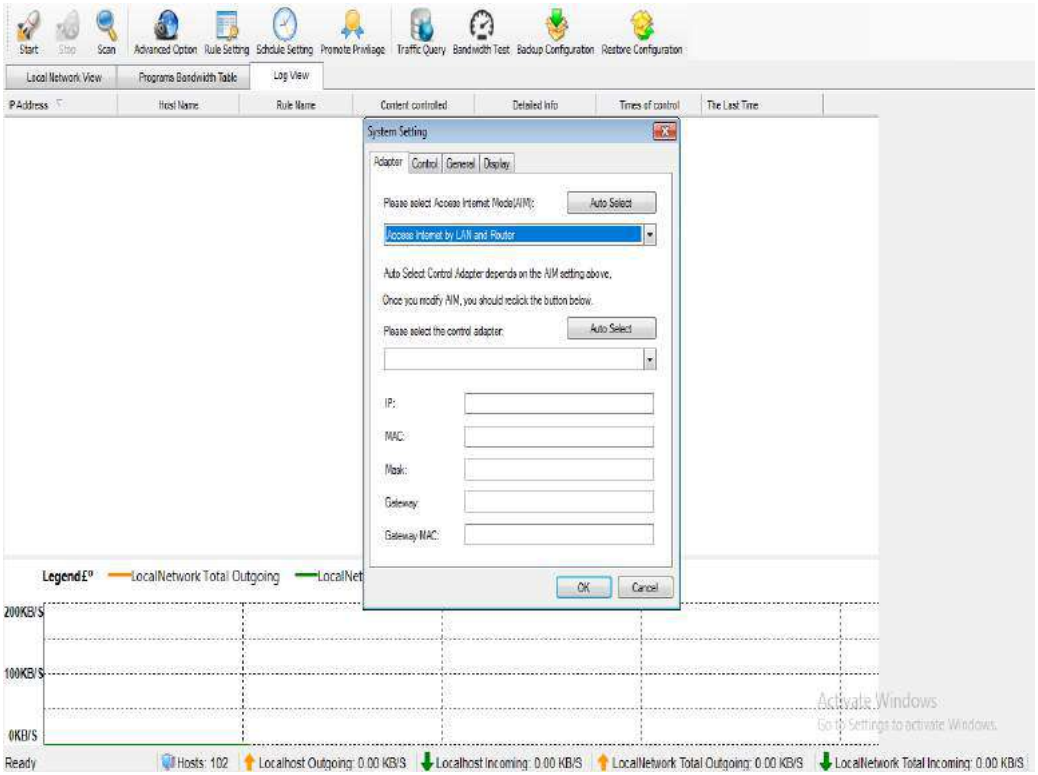
Perencanaan jaringan komputer yang penulis buat untuk SMK Isen Mulang Palangkaraya menggunakan aplikasi *cisco packet tracer* versi 7.2 sebagai *tools* dalam simulasi rancang bangun jaringan, serta aplikasi P2POver versi 4.30 sebagai *tools* dalam pembagian *bandwidth* pada jaringan tersebut. Hasil simulasi dari perencanaan jaringan komputer yang penulis buat yaitu pada gambar 5.



Gambar 5. Simulasi perencanaan jaringan komputer

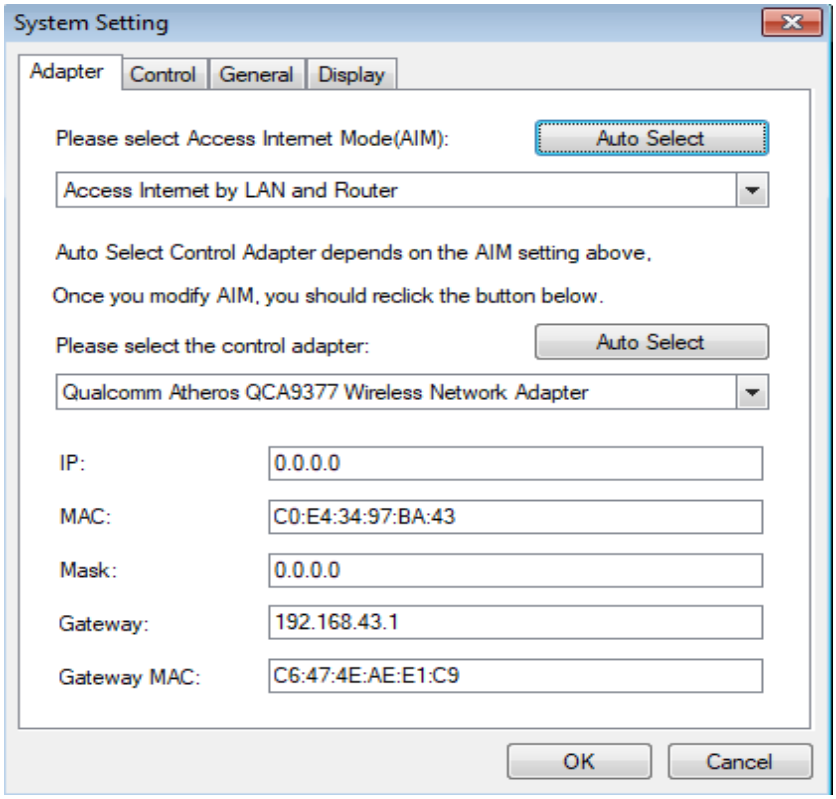
Kemudian untuk selanjutnya yaitu langkah - langkah awal dalam konfigurasi serta pengoperasian aplikasi P2POver versi 4.3p0, yaitu sebagai berikut :

1) Tampilan awal pada saat membuka atau mengoperasikan aplikasi P2POver, yaitu pada gambar 6.



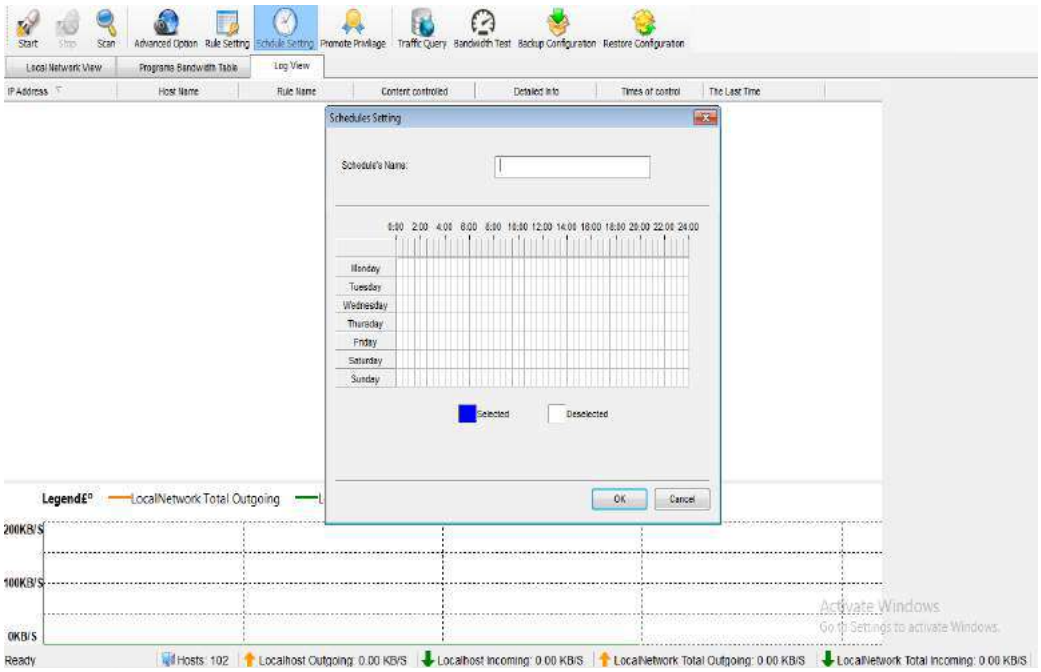
Gambar 6. Tampilan awal aplikasi P2POver

2) Pada tahap ini klik *Auto Select* untuk *Access Internet Mode* dan *Control Adapter* yang ada pada tampilan *System Setting* supaya para guru / staf tidak perlu repot lagi untuk mengisi data pada setiap kolom, adapun hasilnya yaitu pada gambar 7.



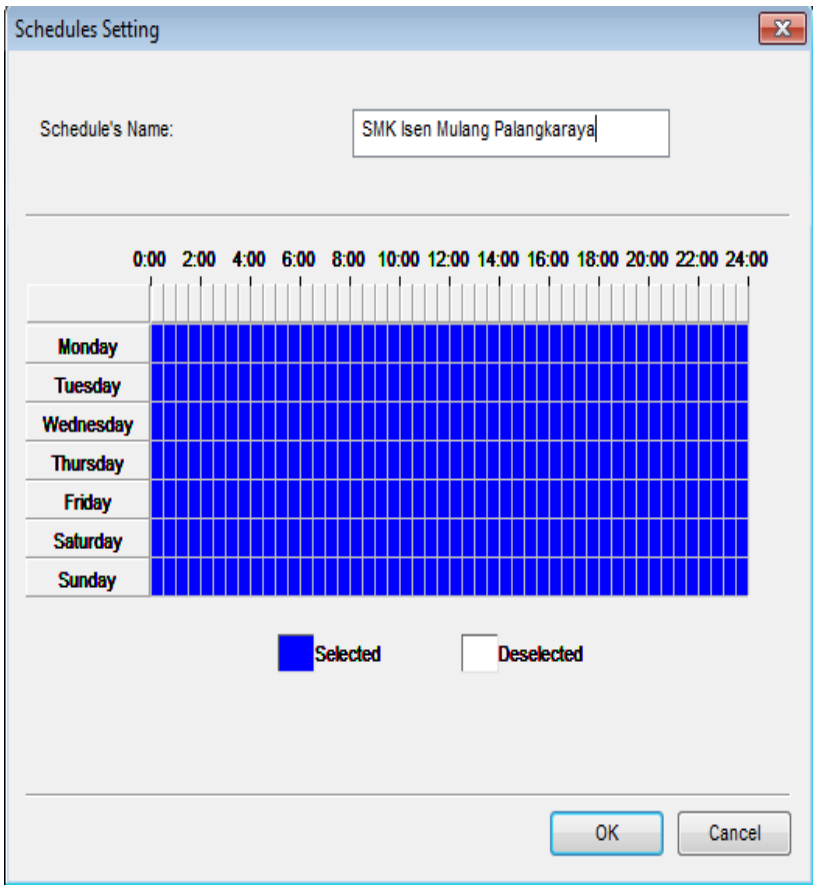
Gambar 7. Hasil *auto select* dari pengaturan *system setting*

3) Kemudian untuk langkah selanjutnya klik menu *Schdule Setting* kemudian klik New(N), yaitu pada gambar 8.



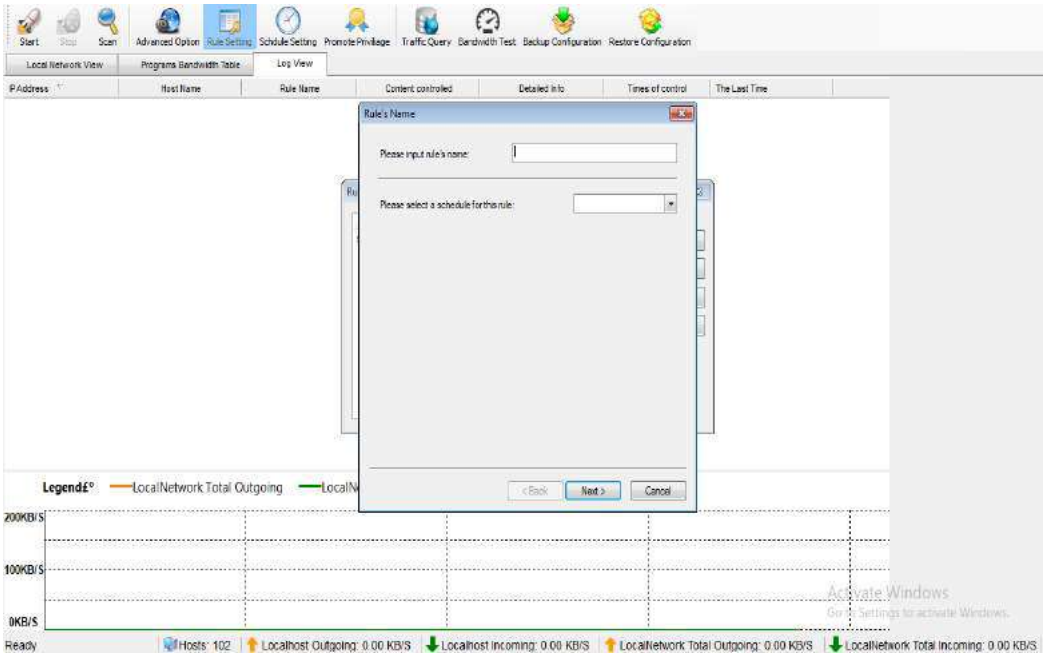
Gambar 8. Tampilan *schedule setting* setelah klik *new*

4) Untuk pengaturan pada menu *Schedule's Name* dapat di isi menggunakan nama yang diinginkan. Selanjutnya klik kanan di area kotak – kotak kemudian pilih *Select All* lalu klik oke supaya pengaturan tersebut dapat berjalan setiap hari ketika guru / staf menggunakan aplikasi P2POver, adapun hasilnya yaitu pada gambar 9.



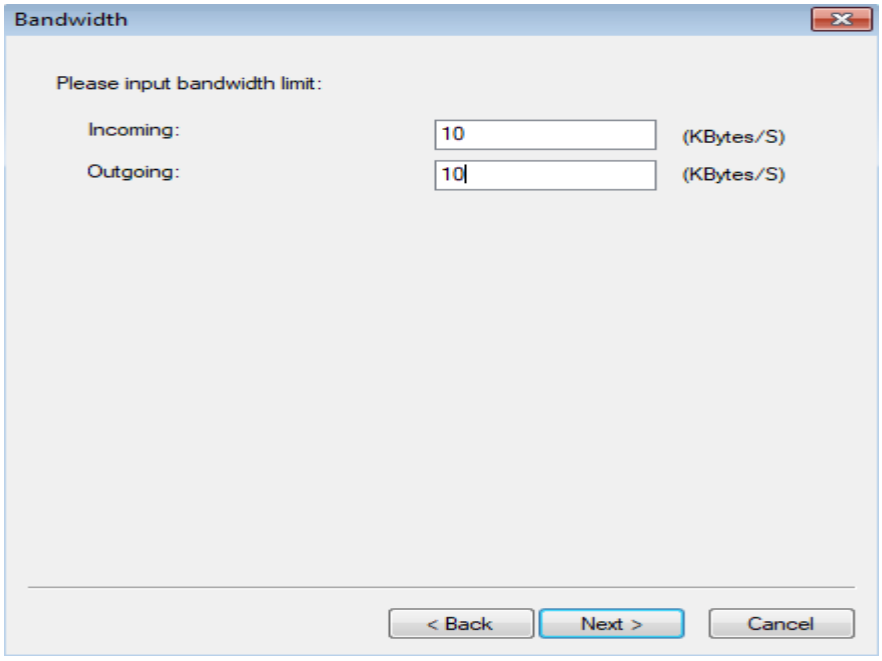
Gambar 9. Tampilan hasil *schedule setting*

5) Selanjutnya membuat pengaturan pada menu *Rule Setting* dengan klik New, kemudian pada *Rule's Name* dapat di isi menggunakan nama yang diinginkan, dan untuk dibawahnya pilih *Schedule* yang tadi telah dibuat kemudian klik *Next*, yaitu pada gambar 10.



Gambar 10. Tampilan pada *rule's setting*

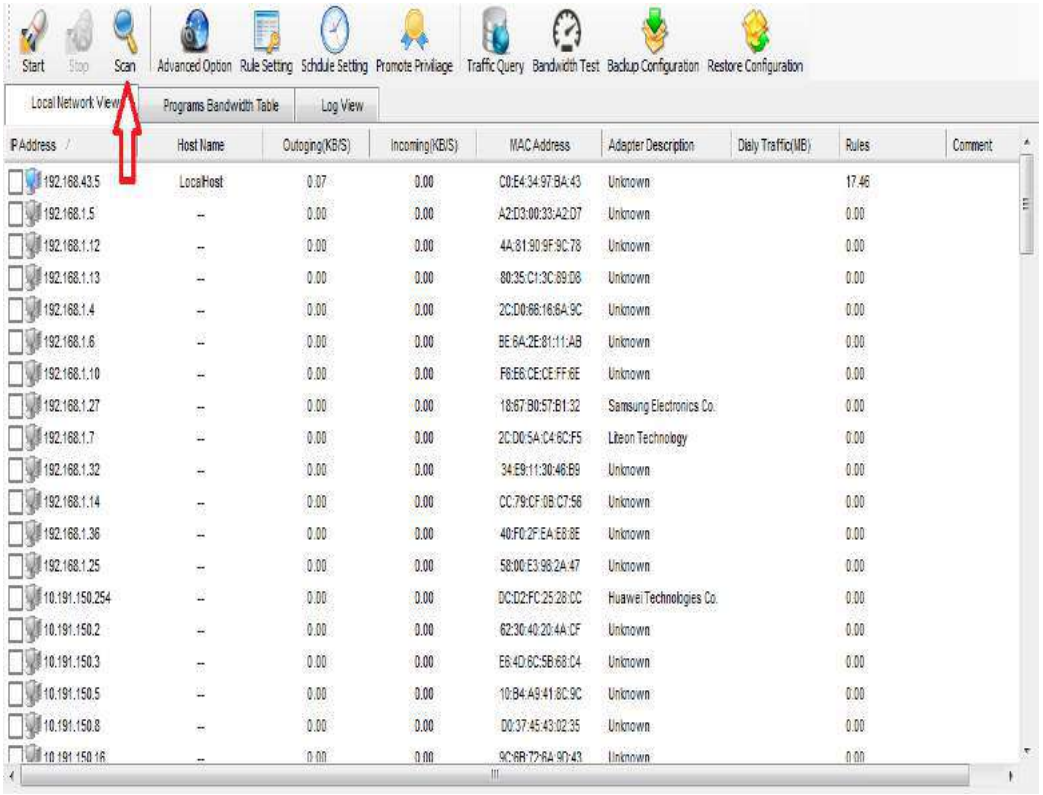
6) Selanjutnya pada tampilan *Bandwidth*, tentukan berapa besar data *bandwidth* yang masuk dan besar data *bandwidth* yang keluar pada kolom *Incoming* dan *Outgoing* dengan batas minimal 10 Kb/s, yaitu pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan pada pengaturan *bandwidth*

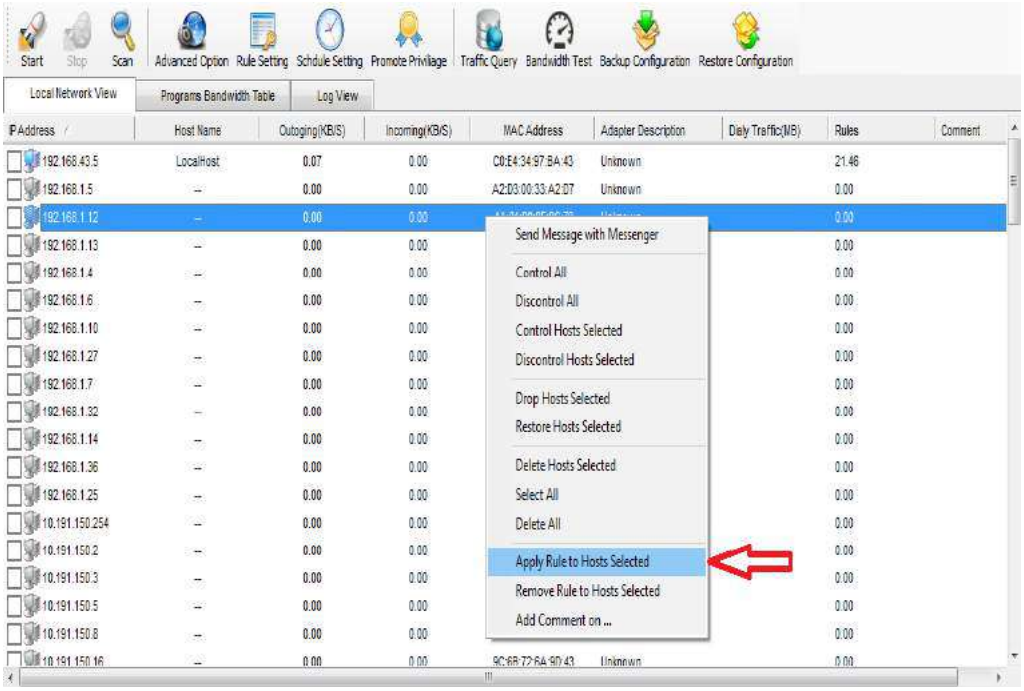
7) Kemudian tinggal klik *Next* saja sampai *Finish.*

8) Selanjutnya untuk menjalankan aplikasi klik menu *Scan*, kemudian akan muncul beberapa *ip device* laptop maupun *handphone* (HP) yang terkoneksi ke jaringan yang sama dengan kita, dan *ip device* yang kita gunakan selalu berada di atas dengan nama *local host*, adapun hasilnya yaitu pada gambar 12.



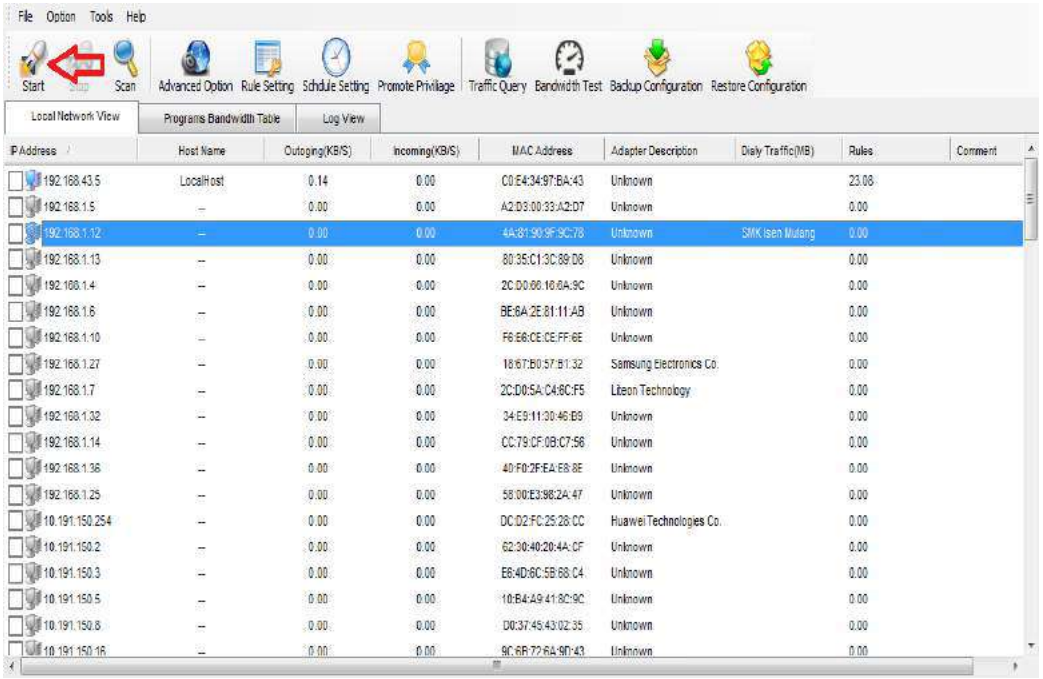
Gambar 12. Hasil *scan device*

9) Untuk membagi penggunaan *bandwidth* pada *device* orang lain, klik kanan pada *ip device* tujuan kemudian pilih *Apply Rule to Host Selected* kemudian pilih *rule* yang sudah tadi di buat lalu klik oke, yaitu pada gambar 13.



Gambar 13. Cara membagi penggunaan *bandwidth*

10) Untuk langkah terakhir supaya pembagian penggunaan *bandwidth* pada pengguna dapat berjalan klik menu *start*, yaitu pada gambar 14.



Gambar 14. Tampilan akhir menjalankan P2POver

c. Implementasi

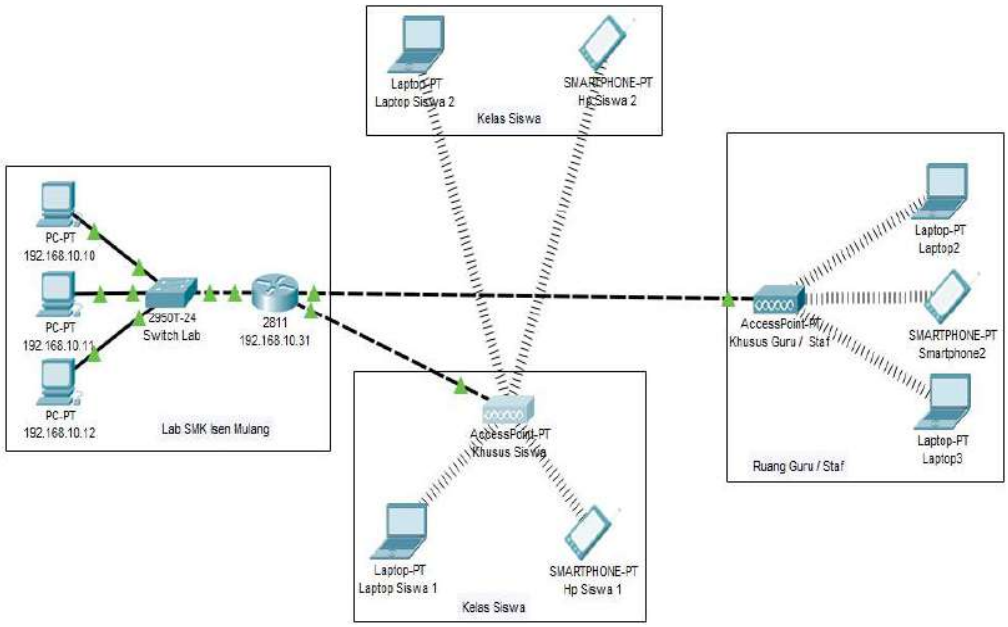
Uraian perangkat yang digunakan dalam perencanaan jaringan komputer yang diusulkan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya, yaitu pada tabel 5.

Tabel 5. Perencanaan jaringan SMK Isen Mulang Palangkaraya

Nama Perangkat	Jumlah (Unit)
Router	1
Switch	1
Access Point	2
Komputer (PC)	30
Topologi	Star

d. Pembahasan

Rancangan sistem jaringan yang diusulkan dalam Perencanaan Jaringan Komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Rancangan perencanaan jaringan komputer pada SMK Isen Mulang Palangkaraya

Dalam perencanaan jaringan komputer yang penulis buat, *access point* tidak lagi dihubungkan pada *switch* melainkan dihubungkan langsung pada router, serta penulis menambahkan 1 *access point* guna membagi penggunaan jaringan dimana 1 *access point* digunakan khusus untuk para guru atau staf dan 1 *access point* digunakan khusus untuk para siswa, dan penulis juga mengusulkan untuk menambah kecepatan pada jaringan sebesar 50 Mbps ke atas supaya dapat mempercepat arus koneksi pada jaringan tersebut kedepannya.

Sesuai dengan topologi yang penulis gunakan yaitu topologi star, router tidak lagi digunakan sebagai jaringan *wireless* melainkan menjadi pusat dari koneksi jaringan yang terhubung pada *switch* dan *access point*, dimana *switch* menghubungkan kembali jaringan dari router ke pc yang ada pada lab SMK Isen Mulang Palangkaraya, serta terhubung langsung dengan *access point* guna memperlancar arus koneksi yang ada pada jaringan tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil pemaparan uraian pembahasan pada bab - bab sebelumnya seperti analisis serta hasil uji coba yang dilakukan oleh penulis, dapat simpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut :

a. Menghasilkan rancangan perencanaan jaringan komputer *Local Area Network* (LAN) dan jaringan *Wireless* yang nantinya dapat di terapkan atau di implementasikan pada SMK Isen Mulang Palangkaraya dikemudian hari.
b. Penggunaan aplikasi P2POver dapat memaksimalkan kinerja dari sebuah jaringan serta dapat mengatur besar kecilnya penggunaan *bandwidth* yang diterima oleh pengguna dan juga dapat menjaga kecepatan internet pada jaringan tersebut agar menjadi lebih stabil dan optimal.

5.2. Saran

Adapun saran dan harapan yang diberikan penulis kepada SMK Isen Mulang Palangkaraya mengenai perencanaan jaringan komputer adalah sebagai berikut :

a. Hasil dari perencanaan jaringan komputer supaya segera diimpelemtasikan agar kinerja dari jaringan tersebut dapat digunakan secara maksimal serta dapat meningkatkan kualitas dari jaringan tersebut.

b. Untuk sering melakukan pemeliharaan dan perawatan (*maintenance*) terhadap perangkat jaringan yang digunakan secara rutin meliputi alat dan bahan yang di pakai, serta agar sering mengontrol penggunaan internet pada jaringan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Appkey, 2019. *Jaringan Adalah? | Apa Itu Jaringan Komputer?.* Bali: Appkey.id.

Darmawan, D. & Marlinda, L., 2015. Implementasi Jaringan Wireless Outdoor Menggunakan Nanobridge. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI,* 1(2), pp. 253 - 259.

Falah, N. D., 2016. *Rangkuman Materi TCP/IP Mata Kuliah Keamanan Data.* :nuruldhaimatulf.blogspot.com.

Inawan, S., 2015. *Perancangan Jaringan Komputer Menggunakan Metode PPDIOO.* Yogyakarta: sofyaninawan.wordpress.com.

Kurniawan, R., 2016. Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada BPU Bagas Raya Lubuklinggau. *Jurnal Ilmiah Betrik,* 7(1), pp. 50 - 59.

Nasrullah, M. & Riadi, I., 2015. Analisis Kinerja Jaringan Wireless LAN Dengan Menggunakan Metode Quality of Service (QoS). *Jurnal Sarjana Teknik Informatika,* 3(1), pp. 241 - 250.

Nimda, 2019. *Apa Itu Jaringan Komputer?.* Bandung: teknik.unpas.ac.id.

Nugroho, A., 2019. *Pengertian Lengkap Bandwidt, Fungsi & Cara Kerjanya.* :Qwords.com.

Pratama, A. P. & Arief, M., 2015. *Perancangan Dan Analisis Desain Jaringan Wire Dan Wireless Dengan Pendekatan Green Network Di Gedung Karang Fakultas Rekayasa Industri Universitas Telkom.* Bandung: Universitas Telkom.

Prawiro, M., 2020. *Pengertian Perencanaan: Fungsi, Tujuan, Dan Jenis-Jenis Perencanaan.* Jakarta: Maxmanroe.com.

Prawiro, M., 2020. *Topologi Jaringan: Pengertian, Macam-Macam, Dan Gambar Topologi Jaringan.* jakarta: Maxmanroe.com.

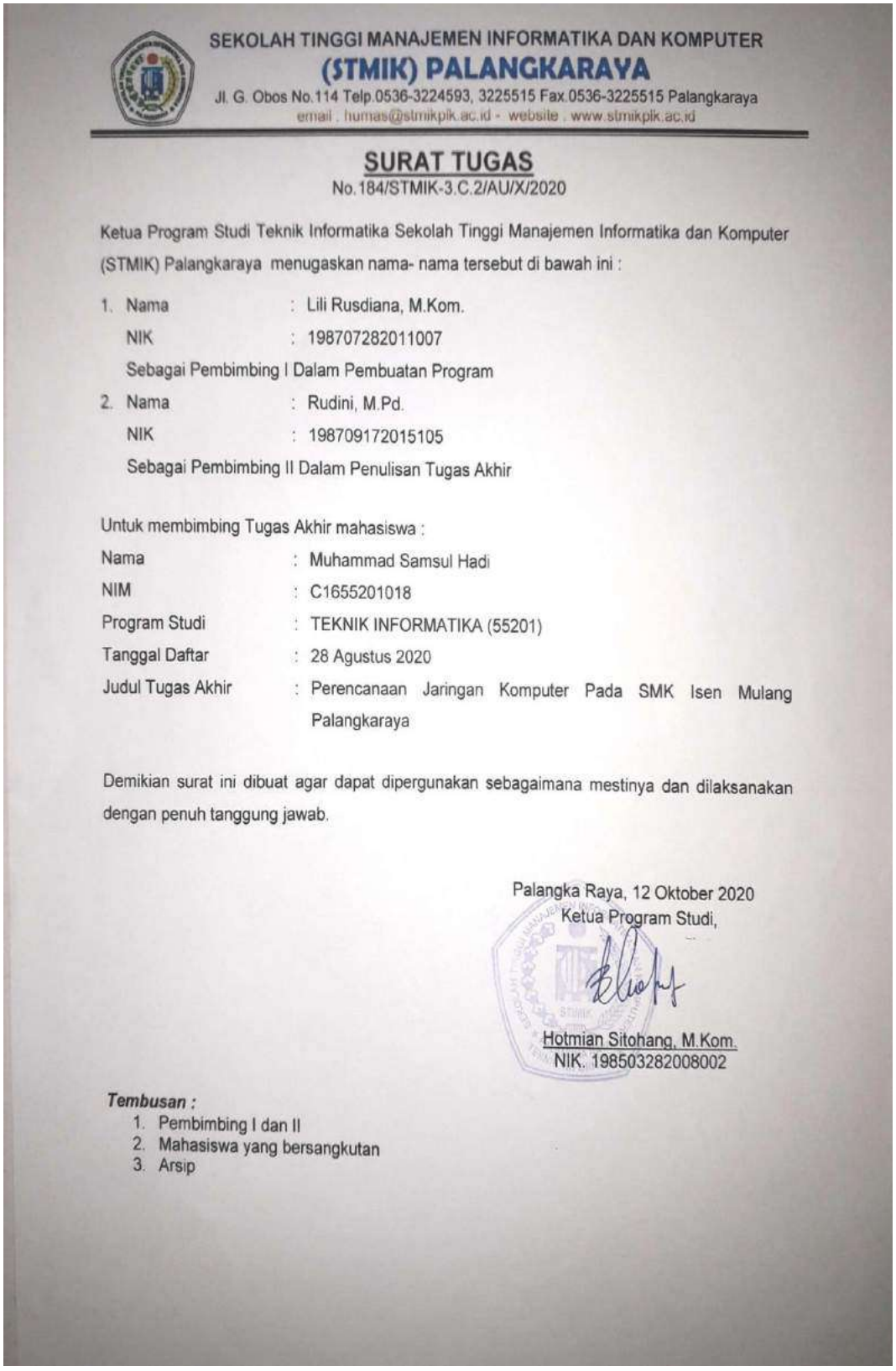
Purwahid, M. & Triloka, J., 2019. Analisis Quality of Service (QOS) Jaringan Internet Untuk Mendukung Rencana Strategis Infrastruktur Jaringan Komputer Di SMK N 1 Sukadana. *Jurnal Teknologi Komputer dan Sistem Informasi,* 2(3), pp. 100 - 109.

Risyan, R., 2019. *Apa Itu Cisco Packet Tracer?.* Jawa Barat: www.monitorteknologi.com.

Rukman, U., 2017. *Cara Mengatur Bandwidth Menggunakan P2Pover.* :rakinformasi.com.

Syukur, A., 2018. Analisis Management Bandwidth Menggunakan Metode Per Connection Queue (PCQ) dengan Authentikasi RADIUS. *IT Journal Research and Development,* 2(2), pp. 78 - 89.

L A M P I R A N



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikpik.ac.id - website : www.stmikpik.ac.id

SURAT TUGAS
No.184/STMIK-3.C.2/AU/X/2020

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom.
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Rudini, M.Pd.
   NIK : 198709172015105
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Muhammad Samsul Hadi
NIM	:	C1655201018
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	28 Agustus 2020
Judul Tugas Akhir	:	Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya

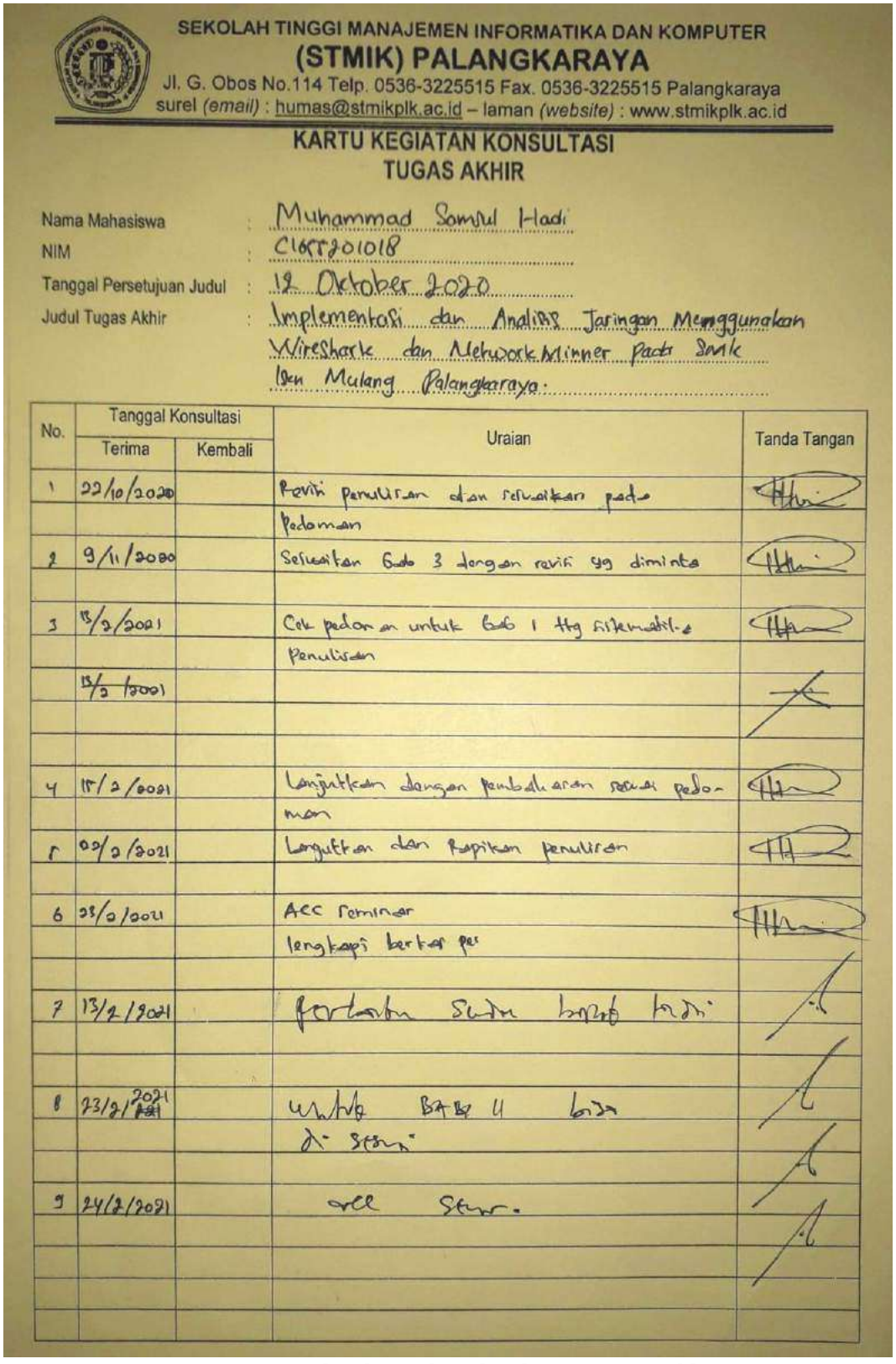
Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 12 Oktober 2020
Ketua Program Studi,

Hotmian Sitohang, M.Kom.
NIK. 198503282008002

Tembusan :
1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir



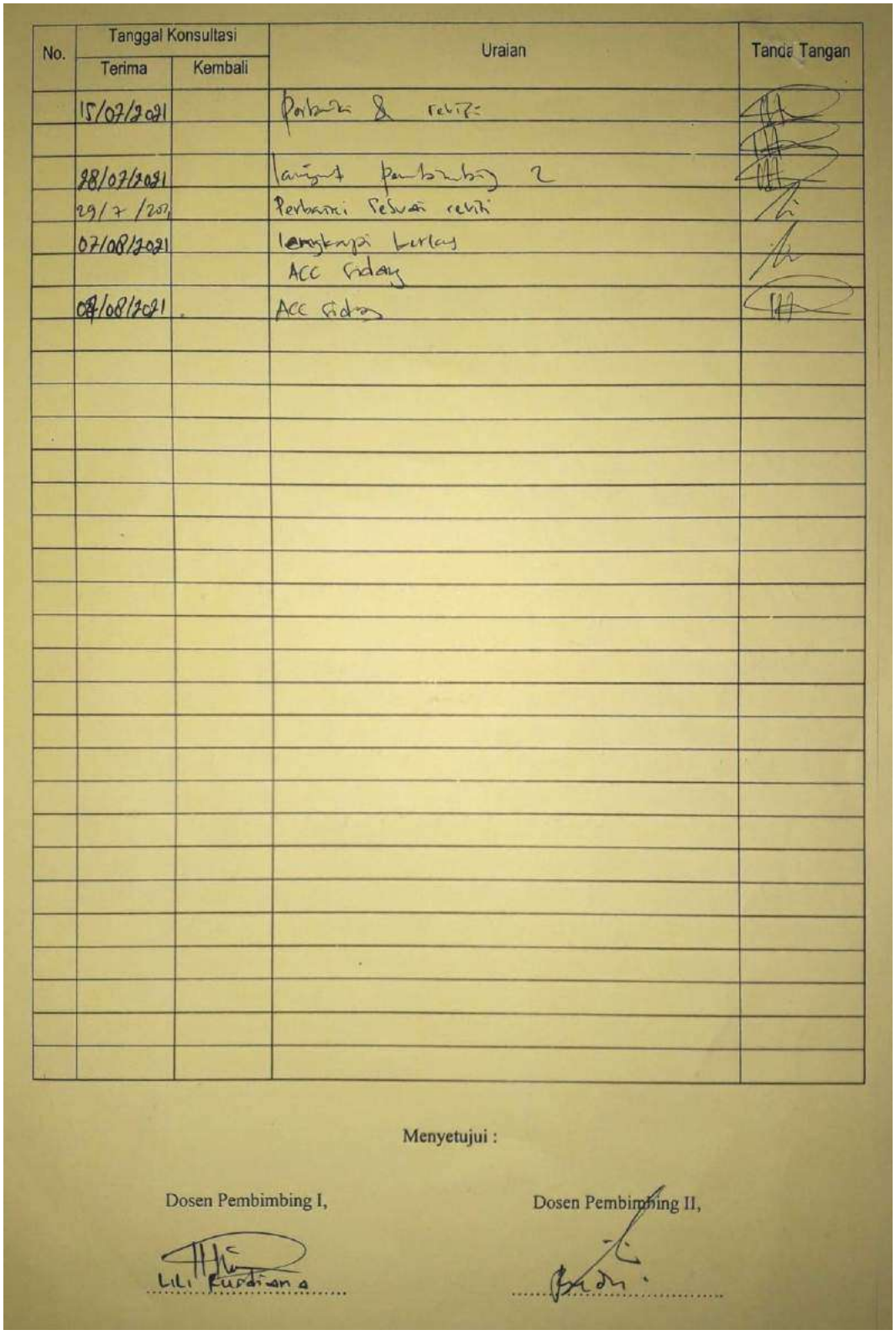
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp. 0536-3225515 Fax. 0536-3225515 Palangkaraya
surel *(email)* : humas@stmikplk.ac.id – laman *(website)* : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI
TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Muhammad Samsul Hadi
NIM : C1655201018
Tanggal Persetujuan Judul : 12 Oktober 2020
Judul Tugas Akhir : Implementasi dan Analisis Jaringan Menggunakan Wireshark dan Network Miner pada SMK Ken Mulang Palangkaraya.

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1	22/10/2020		Revisi penulisan dan sesuaikan pada Pedoman	
2	9/11/2020		Sesuaikan Bab 3 dengan revisi yg diminta	
3	13/2/2021		Cek pedoman untuk Bab 1 tkg sistematis penulisan	
	13/2/2021			
4	15/2/2021		Lanjutkan dengan pembahasan sesuai pedoman	
5	22/2/2021		Lanjutkan dan Rapikan penulisan	
6	23/2/2021		Acc seminar lengkapi berkas pes	
7	13/2/2021		perbaiki Sistematika tulis	
8	23/2/2021		untuk Bab 4 bisa di Sistematika	
9	24/2/2021		acc Sempro.	

Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (1)



No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
	15/07/2021		Perbaiki & revisi	
	28/07/2021		lanjut pembimbing 2	
	29/7/2021		Perbaiki sesuai revisi	
	07/08/2021		lengkapi berkas	
			ACC sidang	
	08/08/2021		ACC sidang	

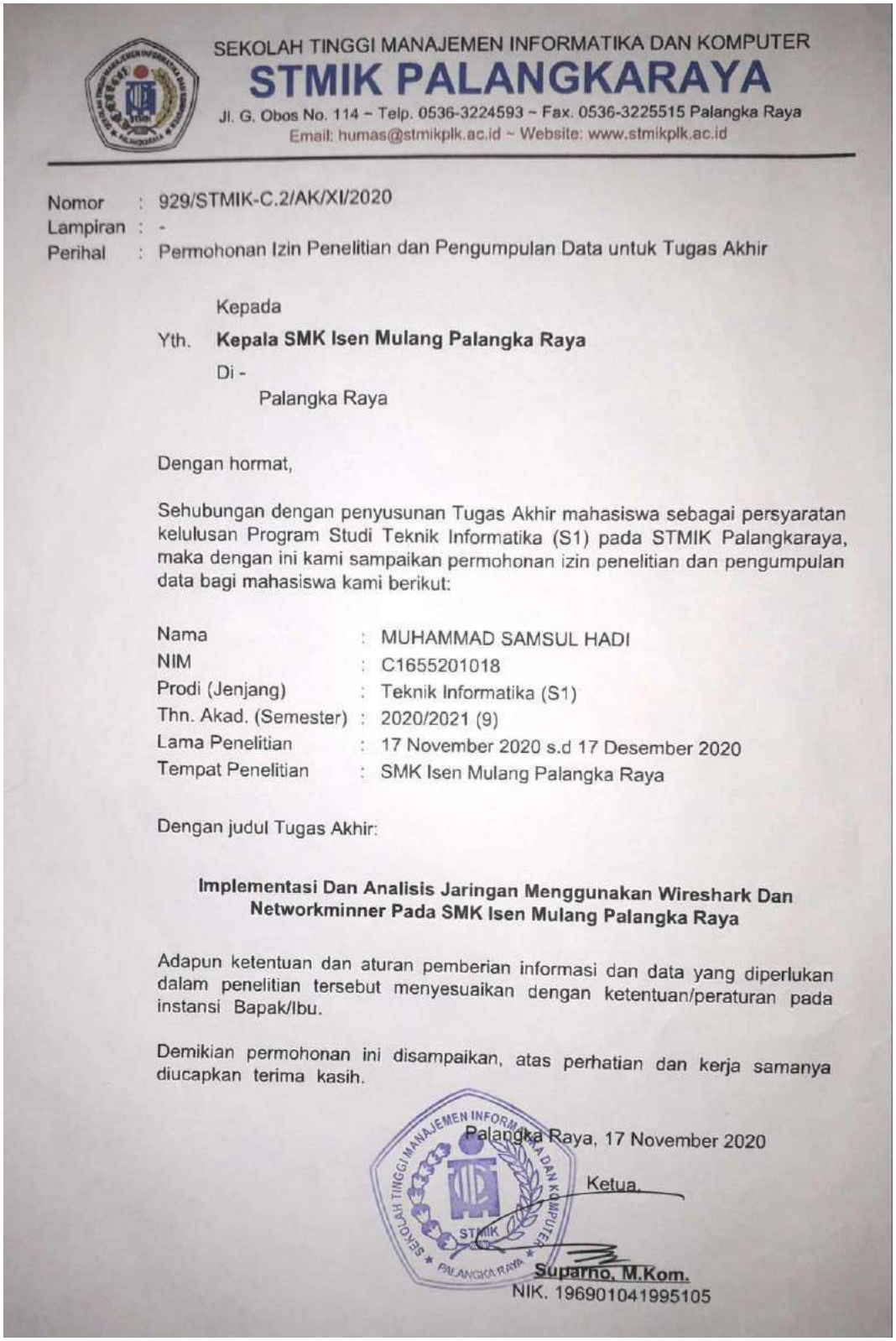
Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

Lili Kurdiana

Dosen Pembimbing II,

Lampiran 3. Lembar konsultasi bimbingan tugas akhir (2)



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

STMIK PALANGKARAYA

Jl. G. Obos No. 114 ~ Telp. 0536-3224593 ~ Fax. 0536-3225515 Palangka Raya

Email: humas@stmikplk.ac.id ~ Website: www.stmikplk.ac.id

Nomor : 929/STMIK-C.2/AK/XI/2020
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian dan Pengumpulan Data untuk Tugas Akhir

Kepada
Yth. **Kepala SMK Isen Mulang Palangka Raya**
Di -
Palangka Raya

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir mahasiswa sebagai persyaratan kelulusan Program Studi Teknik Informatika (S1) pada STMIK Palangkaraya, maka dengan ini kami sampaikan permohonan izin penelitian dan pengumpulan data bagi mahasiswa kami berikut:

Nama	:	MUHAMMAD SAMSUL HADI
NIM	:	C1655201018
Prodi (Jenjang)	:	Teknik Informatika (S1)
Thn. Akad. (Semester)	:	2020/2021 (9)
Lama Penelitian	:	17 November 2020 s.d 17 Desember 2020
Tempat Penelitian	:	SMK Isen Mulang Palangka Raya

Dengan judul Tugas Akhir:

Implementasi Dan Analisis Jaringan Menggunakan Wireshark Dan Networkminner Pada SMK Isen Mulang Palangka Raya

Adapun ketentuan dan aturan pemberian informasi dan data yang diperlukan dalam penelitian tersebut menyesuaikan dengan ketentuan/peraturan pada instansi Bapak/Ibu.

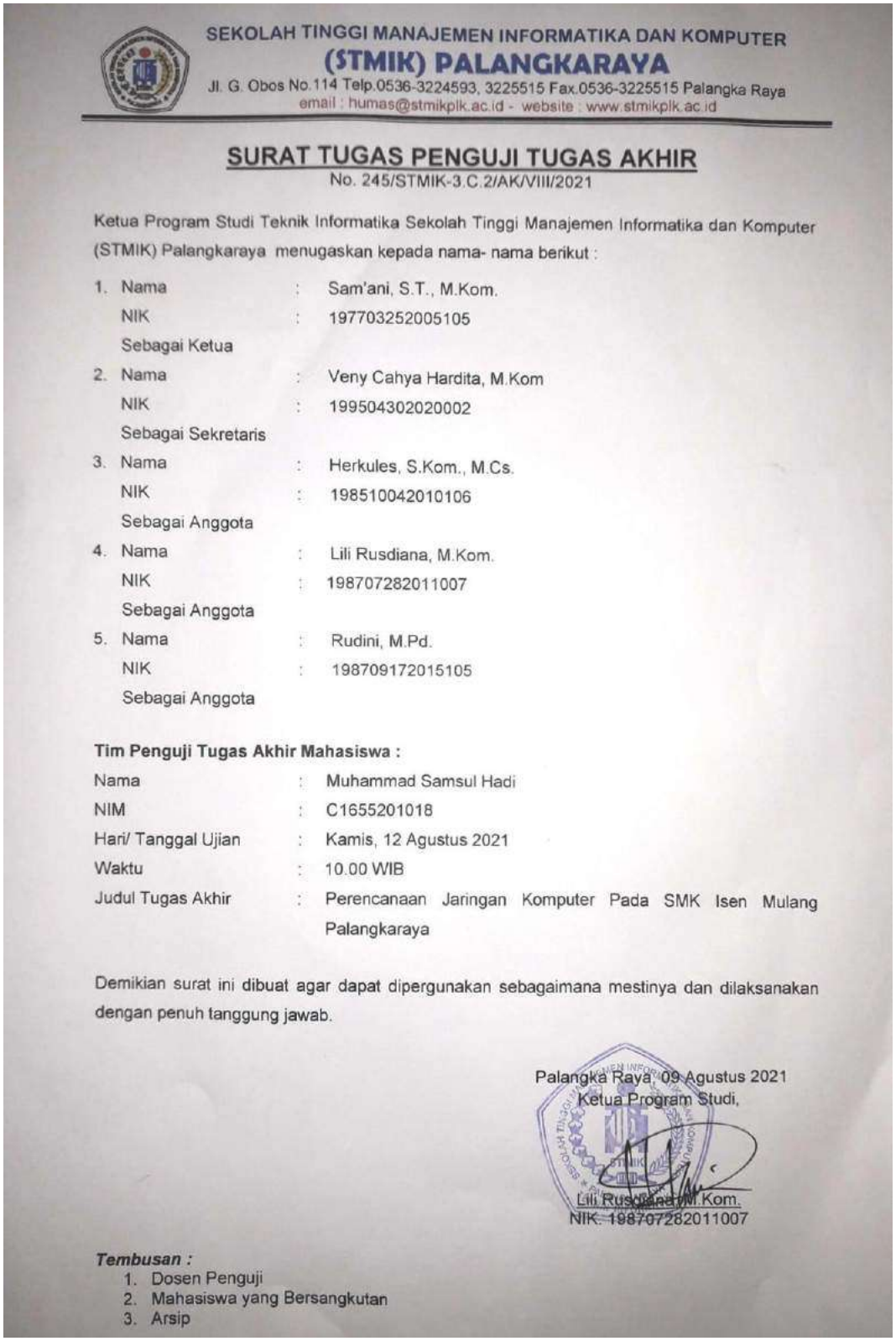
Demikian permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.

Palangka Raya, 17 November 2020

Ketua,

Suparno, M.Kom.
NIK. 196901041995105

Lampiran 4. Surat izin penelitian



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS PENGUJI TUGAS AKHIR

No. 245/STMIK-3.C.2/AK/VIII/2021

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama- nama berikut :

1. Nama : Sam'ani, S.T., M.Kom.
   NIK : 197703252005105
   Sebagai Ketua
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Herkules, S.Kom., M.Cs.
   NIK : 198510042010106
   Sebagai Anggota
4. Nama : Lili Rusdiana, M.Kom.
   NIK : 198707282011007
   Sebagai Anggota
5. Nama : Rudini, M.Pd.
   NIK : 198709172015105
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Tugas Akhir Mahasiswa :

Nama	:	Muhammad Samsul Hadi
NIM	:	C1655201018
Hari/ Tanggal Ujian	:	Kamis, 12 Agustus 2021
Waktu	:	10.00 WIB
Judul Tugas Akhir	:	Perencanaan Jaringan Komputer Pada SMK Isen Mulang Palangkaraya

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 09 Agustus 2021
Ketua Program Studi,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 5. Surat tugas penguji sidang tugas akhir