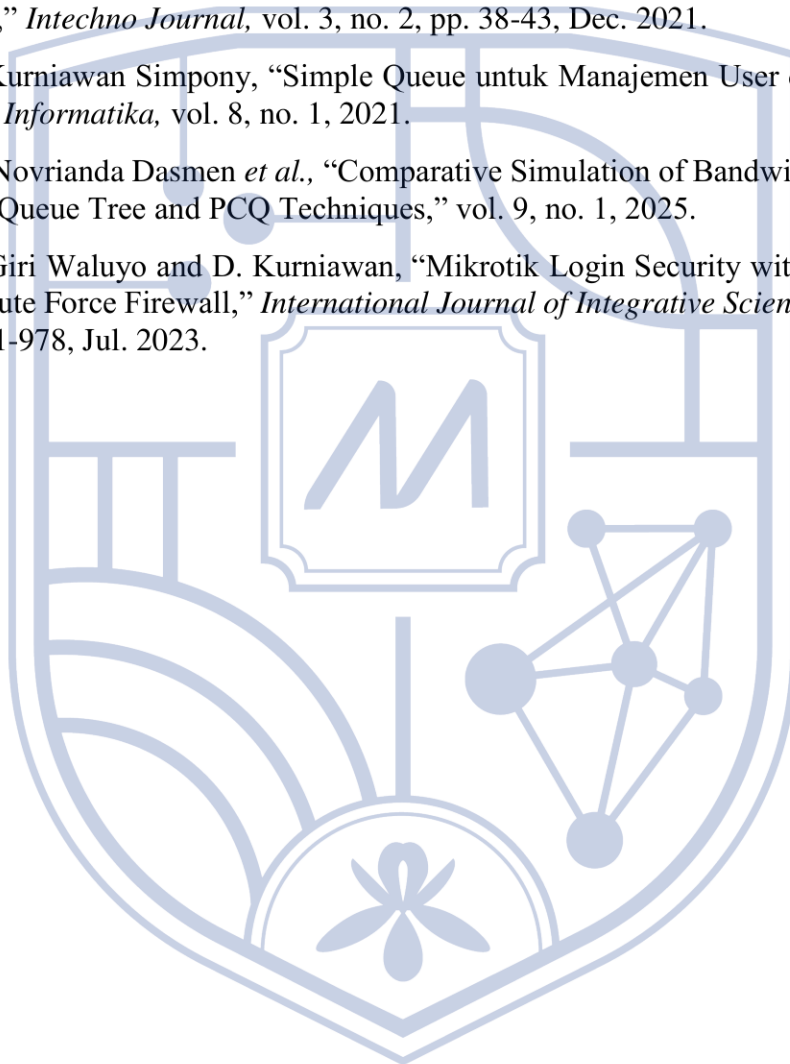


DAFTAR PUSTAKA

- [1] J.F. Kurose and K. W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 8th ed. 2022.
- [2] Muhammad Syahrul Anwar, "Analisis QoS (Quality of Service) Manajemen Bandwidth menggunakan Metode Kombinasi Simple Queue dan PCQ (Per Connection Queue) pada Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara," *sudo Jurnal Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 82-97, Jun. 2022.
- [3] Eka Khairani, Budi Siregar, and M. I. Padli, "Peran Internet dalam Pendidikan di Era Digital," *Jurnal Media Akademik (JMA)*, vol. 3, no. 1, 2025.
- [4] Devi Savira Sanurya and A. Agussalim, "Literature Review: Networks, Collaborative Technology and the Internet of Things Impact on Bussiness," *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, vol. 2, no. 4, pp. 153-167, Oct. 2024.
- [5] Muhammad Nursalman *et al.*, "Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer dalam Mendukung Pembelajaran dan Standar Prasarana Fasilitas Internet di SDN 138 Geger Kalong Girang," *Journal on Education*, vol. 5, no. 4, 2023.
- [6] V. A. Assyahdani, Sigit Prasetyo Ismoyo, and Mahmudin, "Pemanfaatan Jaringan Komputer LAN, MAN, dan WAN di Era Digital," *JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 3, no. 7, 2025.
- [7] Behrouz A. Forouzan, *Data Communications and Networking*, 5th ed. New York: McGraw-Hill, 2022.
- [8] Andrew S. Tanenbaum, N. Feamster, and D. J. Wetherall, *Computer Networks*, 6th ed. Pearson.
- [9] R. Fatehi *et al.*, "Investigation of the Role of Learning Management Systems in Education Based on the Internet of Things," *Journal of Adolescent and Youth Psychological Studies*, vol. 5, no. 5, pp. 136-145, 2024.
- [10] M. Riyan, A. J. Lubis, and T. M. Diansyah, "Sistem Monitoring Jaringan dan Optimalisasi Manajemen Bandwidth dengan Algoritma HTB (Hierarchical Token Bucket)," *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi*, vol. 1, 2025.
- [11] A. Gani, "Application of Fibonacci Pattern for Network QoS (Quality of Service) Management," *Telematika*, vol. 22, no. 2, Nov. 2025.
- [12] K. Nzobokela and S. Tembo, "Enhancing Network Performance and Quality of Service (QoS) in a Wired Local Area Network (LAN)," *International Journal of Networks and Communications*, vol. 14, no. 1, pp. 1-14, 2024.
- [13] T. Mazhar *et al.*, "Quality of Service (QoS) Performance Analysis in a Traffic Engineering Model for Next-Generation Wireless Sensor Networks," *Symmetry*, vol. 15, no. 2, Feb. 2023.
- [14] Andi Lutfhi Ramadian and L. Indriyani, "Analisis Quality of Service (QoS) Jaringan Internet Berbasis Wireless Local Area Network (WLAN) pada PT. Samma Jaya Perkasa."

- [15] Agus Nur Rahmawan and S. Andryana, "Manajemen Bandwidth Menggunakan Router Mikrotik dengan Metode Simple Queue pada Jaringan RT/RW Net."
- [16] Onno W. Purbo, *Internet – TCP/IP: Konsep dan Implementasi*, 1st ed. Yogyakarta: Andi Offset.
- [17] Fauzan Prasetyo Eka Putra *et al.*, "Pemanfaatan Mikrotik dalam Manajemen Bandwidth pada Jaringan Sekolah," *Jurnal Informatika dan Teknologi Komputer (JITEK)*, vol. 5, no. 1, pp. 93-101, Mar. 2025.
- [18] A. Samad, Hermanto, and M. F. Adiman, "Konfigurasi Mikrotik RouterOS untuk Manajemen Jaringan pada Infrastruktur Jaringan RT/RW Net," *JUSTINDO*, vol. 10, no. 2, pp. 118-125, Aug. 2025.
- [19] Izzan Zaafarani Anugrah Yunanda, "Strategi Optimalisasi Infrastruktur Jaringan melalui Subnetting," *DiJITAC*, vol. 4.
- [20] Wei Wu *et al.*, "A Survey on Ambient Backscatter Communications: Principles, Systems, Applications, and Challenges," *Computer Network*, vol. 216, 2022.
- [21] Michael B. Pope *et al.*, "The Domain Name System – Past, Present, and Future," *Communications of the Association for Information Systems*, vol. 30.
- [22] Jayaprakash Narayanan, D. Balaji *et al.*, "A DHCP Based Approach to IP Address Management and Allocation in a Network Using VLSM," in *Proc. 9th Int. Conf. Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, IEEE, 2023, pp. 882-887.
- [23] Dan Wing, "Network Address Translation: Extending the Internet Address Space," *IEEE Internet Computing*, vol. 14, no. 4, pp. 66-70
- [24] Dzikrilloh Anwar Iqbal and Y. Akbar, "Manajemen Bandwidth Jaringan dengan Metode Per Connection Queue (PCQ) pada Mikrotik di Masterpiece Family Karaoke Tebet," *JIMIK*, vol. 5, 2024.
- [25] G. Chapanduka, B. Nleya, and R. Chidzonga, "Towards Fair and QoS-Aware Bandwidth Allocation in Next-Generation Multi-Gigabit WANs," *Electronics*, vol. 14, no. 23, 2025.
- [26] Muhammad Ibrahim Nasution *et al.*, "Analysis and Implementation of Simple Queue and Queue Tree Methods for Optimizing Bandwidth Management," *Journal of Applied Engineering and Technological Science*, vol. 4.
- [27] A. Alzi and H. Haeruddin, "Pengaruh Manajemen Bandwidth terhadap QoS dengan Standar TIPHON pada Alur Monitoring SNMP," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 17, no. 1, pp. 9-20, Oct. 2022.
- [28] Vinangu Ratri A. *et al.*, "Optimasi Management Bandwidth Menggunakan Teknik Traffic Shaping," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 6, 2025.
- [29] A. Firmansyah *et al.*, "Analisis Kinerja Metode Simple Queue untuk Meningkatkan Kualitas Jaringan," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 1, pp. 244-251, Jun. 2024.
- [30] Zuli F., "Manajemen Bandwidth dengan Metode Simple Queue," *Jurnal Satya Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 22-32, Aug. 2023.

- [31] Muhammad Arif Darmawan, I. Fitri, and A. Iskandar, "Manajemen Bandwidth pada Mikrotik dengan Limitasi Bertingkat," *INTECOMS*, vol. 3, no. 2, pp. 270-280.
- [32] Budi Kurniawan Simpony, A. Gunawan, and D. S. Purnia, "Optimalisasi Manajemen Bandwidth dan Hotspot Berbasis Cookie," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 13, no. 1, pp. 9-16, Oct. 2025.
- [33] Yohana Elisama, T. T. Warisaji, and T. A. Cahyanto, "Analisis Kinerja QoS Menggunakan Metode Queue Tree dan Simple Queue," *JUSTINDO*, vol. 10, no. 2, pp. 108-117, Aug. 2025.
- [34] Dwi Andi Ma'ruf *et al.*, "Management Bandwidth Menggunakan Metode Simple Queue," *Intechno Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 38-43, Dec. 2021.
- [35] Budi Kurniawan Simpony, "Simple Queue untuk Manajemen User dan Bandwidth," *Jurnal Informatika*, vol. 8, no. 1, 2021.
- [36] Rizki Novrianda Dasmen *et al.*, "Comparative Simulation of Bandwidth Management Using Queue Tree and PCQ Techniques," vol. 9, no. 1, 2025.
- [37] Iwan Giri Waluyo and D. Kurniawan, "Mikrotik Login Security with Port-Knocking and Brute Force Firewall," *International Journal of Integrative Sciences*, vol. 2, no. 7, pp. 971-978, Jul. 2023.



DAFTAR SUMBER GAMBAR

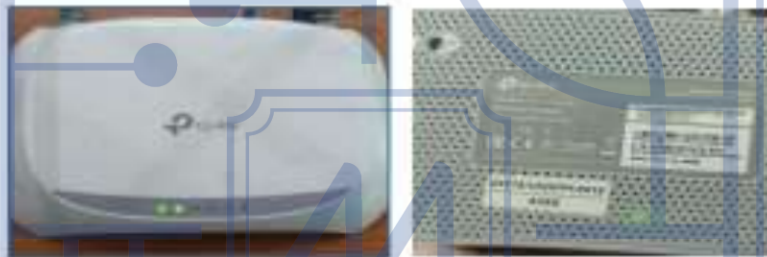
- [1] Qtera Solution, “Pengertian LAN (Local Area Network),” [Online]. Available: <https://www.qtera.co.id/pengertian-lan-local-area-network/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [2] ID-Networkers, “Apa Itu Jaringan PAN, LAN, MAN dan WAN,” [Online]. Available: <https://www.idn.id/apa-itu-jaringan-pan-lan-man-dan-wan/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [3] TKJPedia, “Teknologi Perangkat WAN,” [Online]. Available: <https://tkjpedia.com/teknologi-perangkat-wan/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [4] Kost-Net, “Download Winbox,” [Online]. Available: <https://kost-net.com/download-winbox/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [5] Zona Pintar, “Topologi Bintang,” [Online]. Available: <https://www.zonapintar.id/topologi-bintang/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [6] NDS Indonesia, “Memilih Kabel UTP,” [Online]. Available: <https://nds.id/memilih-kabel-utp/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [7] Hostwinds, “Ipv4 Classes: What Are They and How Are They Used,” [Online]. Available: <https://www.hostwinds.com/blog/ipv4-classes-what-are-they-and-how-are-they-used>. [Accessed: Jan. 14, 2026].
- [8] ELS Computer, “Wireless Router TP-Link TL-WR840N,” [Online]. Available: <https://els.id/product/wireless-router-tp-link-tl-wr-840n/>. [Accessed: Jan. 14, 2026].

Lampiran 1

Gambar



Lampiran 1.1 Gambar *Router ZTE F670L ISP IndiHome*



Lampiran 1.2 Gambar *Access Point Wi-Fi Area & Kantor Guru*



Lampiran 1.3 Gambar *Switch Hub & Hub (Layer 1)*



Lampiran 1.4 Gambar Mikrotik *Routerboard RB951ui-2nD*



Lampiran 1.5 Gambar Topologi Berjalan



Lampiran 1.6 Gambar Topologi Yang Diusulkan



Lampiran 1.7 Gambar Ruang Laboratorium 1 (LAB 1)



Lampiran 1.8 Gambar Ruang Laboratorium 2 (LAB 2)

Lampiran 2

Bukti Pelaksanaan dengan Mitra

Lampiran 2.a. Surat Keterangan bersedia menjadi Mitra

 UNIVERSITAS
MIKROSKIL

Jl. M.H. Thamrin No. 112, 124, 150
Medan 20133, Indonesia
Telp: (061) 457-3767
www.mikroskil.ac.id

No. : 2663/UM.348/FI/06/AK/2025

Lamp.:-

Hal. : Riset

Kepada Yth.
SMK SWASTA INDONESIA MEMBANGUN 1 MEDAN
Jl. Air Bersih, Sudrejo I, Kec. Medan Kota, Kota Medan, Sumatera Utara
di
tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya Riset pada Universitas Mikroskil, maka kami tugaskan Mahasiswa berikut:

Nama	: Bayu Indra Syahputra
NIM	: 211111850
Fakultas	: Fakultas Informatika
Program Studi	: (S-1) Teknik Informatika
Semester	: 9

Menghubungi Bapak/Ibu dengan maksud untuk memperoleh izin melaksanakan Riset pada Perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun judul dari Riset tersebut adalah:

"MANAJEMEN BANDWIDTH JARINGAN INTERNET MENGGUNAKAN METODE SIMPLE QUEUE PADA ROUTER MIKROTIK DI SMK SWASTA INDONESIA MEMBANGUN 1 MEDAN"

Perlu kami tambahkan bahwa kegiatan ini adalah semata-mata untuk kepentingan akademis. Bantuan Bapak/Ibu sangat kami harapkan dan atas perhatiannya, diucapkan terima kasih.



Medan, 30 Oktober 2025
Fakultas Informatika,
Universitas Mikroskil,
Dekan,


Sunaryo Winardi, S.Kom., M.T.

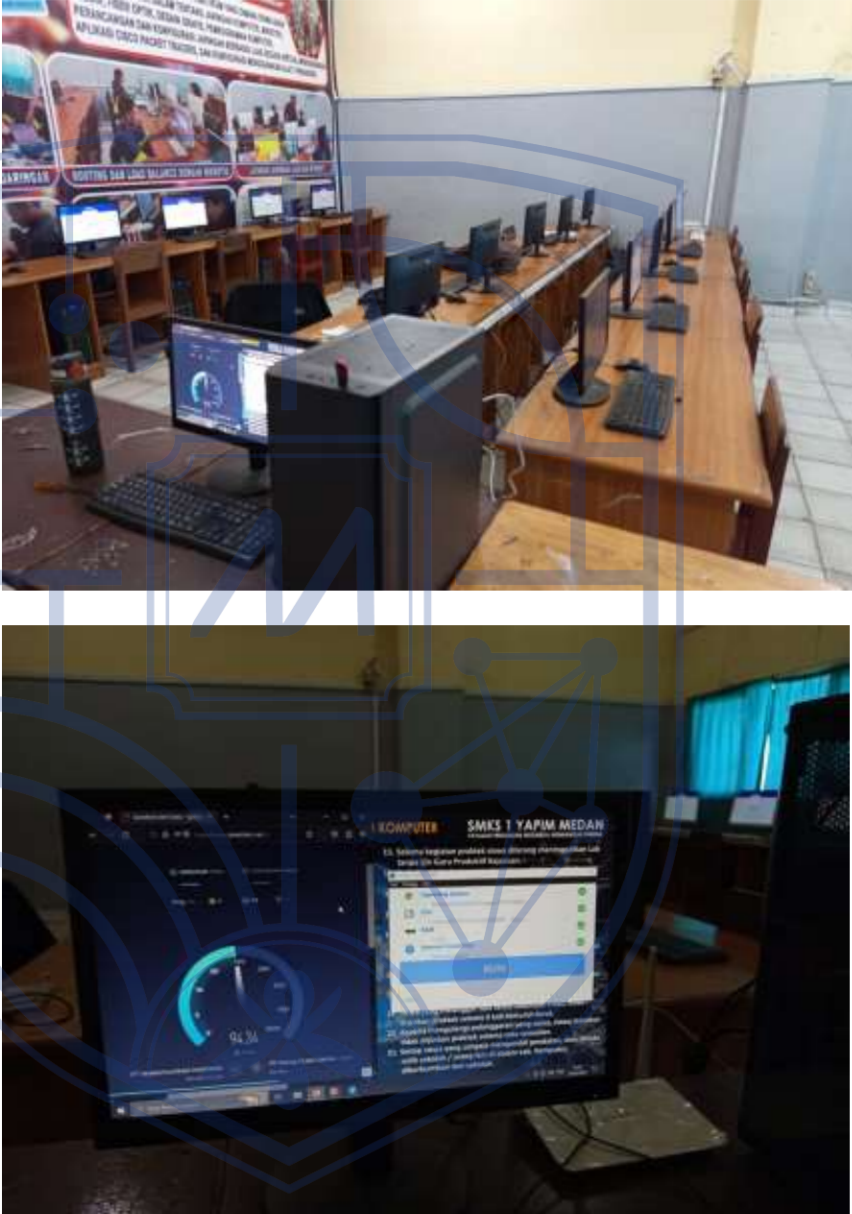
Lampiran 2.1 Gambar Bukti Surat Pelaksanaan dengan Mitra


Lampiran 2.b. Bukti Dokumentasi Pelaksanaan

Lampiran 2.1 Tabel Bukti Dokumentasi Pelaksanaan

No.	Tanggal	Kegiatan
1	3 November 2025	<p>Nama Pelaksana: Rapat Konsolidasi Tugas Akhir Bersama Mitra Hasil Kegiatan: Mengetahui permasalahan nyata di lapangan pada Mitra Foto pelaksanaan: Rapat Konsolidasi Tugas Akhir Bersama Mitra-20251103_100134-Rekaman Rapat.mp4</p> 
2	17 November 2025	<p>Nama Pelaksana: Konfigurasi Perangkat Internet Hasil Kegiatan: Ruang Lab 1, Lab 2, dan Wi-Fi Area Mendapatkan Koneksi Internet Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
3	20 November 2025	<p>Nama Pelaksana: Instalasi Jaringan LAN untuk Laboratorium Komputer</p> <p>Hasil Kegiatan: Komputer mendapatkan akses internet melalui implementasi LAN</p> <p>Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
4	20 November 2025	<p>Nama Pelaksana: Testing Koneksi Internet pada Lab Komputer</p> <p>Hasil Kegiatan: Komputer klien sudah bisa mengakses internet.</p> <p>Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
5	1 Desember 2025	<p data-bbox="507 257 1294 331">Nama Pelaksana: Instalasi Kabel Listrik untuk Access Point Hasil Kegiatan: Sumber listrik untuk perangkat Access Point</p> <p data-bbox="507 427 740 461">Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
6	1 Desember 2025	<p>Nama Pelaksana: Pemasangan Perangkat Access Point Hasil Kegiatan: Sumber internet Jaringan Nirkabel</p> <p>Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
7	2 Desember 2025	<p>Nama Pelaksana: Pemasangan Perangkat Mikrotik Hasil Kegiatan: Distribusi Bandwidth dan sebagai Router Pusat</p> <p>Foto pelaksanaan:</p> 

No.	Tanggal	Kegiatan
8	3 Desember 2025	<p data-bbox="504 259 1390 336">Nama Pelaksana: Konfigurasi Manajemen Bandwidth Hasil Kegiatan: Mengalokasikan Bandwidth sesuai prioritasnya</p> <p data-bbox="504 430 740 461">Foto pelaksanaan:</p>  <p>The top photograph shows a man in a black and red shirt sitting at a desk in a computer lab, working on a computer. The bottom photograph is a close-up of a network configuration software interface, likely MikroTik WinBox, showing various configuration windows such as 'DHCP Setup', 'DHCP Client', and 'DHCP Server'. The interface includes tables for IP addresses and network settings.</p>

Lampiran 2.c. Surat Selesai dari Mitra



Nomor : 121/SMK.1-YAPIM/II/2026
Lampiran : ---
Hal : **Telah Melaksanakan Penelitian**

Kepada Yth,
Ketua Prodi Teknik Informatika
Fakultas Informatika
di
Medan

Dengan hormat,
Berdasarkan Surat Permohonan dari Universitas Mikroskil Nomor 2663/UM.348/FL/06/AK/2025 perihal Pengantar Permohonan Riset, maka dengan ini Kepala Sekolah SMK Indonesia Membangun I Medan kepada Mahasiswa:

NO	NAMA	NIM	Jurusan / Bidang Studi
1	Bayu Indra Syahputra	211111850	Teknik Informatika

Sudah melaksanakan **Penelitian** di SMK Indonesia Membangun I Medan pada Tanggal 23 Februari 2026.
Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 23 Februari 2026
Ka. SMK Swasta Indonesia Membangun I

Tongam Sitanggang, S.Pd
NUKS.19023L0120760241069658

Lampiran 2.2 Gambar Bukti Surat Selesai Penelitian dari Mitra

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

NIM : 211111850
Nama : Bayu Indra Syahputra
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 12 Juli 2003
Agama : Islam
Nomor HP/WhatsApp : 0821-6885-9517
e-Mail : bayuindra122003@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

Tahun 2009 s/d 2015 : SD Swasta Muhammadiyah 10 Medan
Tahun 2015 s/d 2018 : SMP Negeri 3 Medan
Tahun 2018 s/d 2021 : SMK Swasta Indonesia Membangun 1 Medan

PENDIDIKAN NON-FORMAL

Oktober 2023 : Pendidikan Bela Negara
Agustus 2021 s/d Desember 2021 : Pelatihan Teknisi Komputer

PENGALAMAN ORGANISASI

2018 s/d 2019 : Ketua OSIS di SMKS Indonesia Membangun 1 Medan
Mei 2023 s/d Desember 2023 : Seksi IT di Partai Gerindra Rumah Juang Sumatera Utara

PENGALAMAN BEKERJA

2018 s/d Sekarang : Teknisi Handphone, Laptop, Komputer
2018 s/d Sekarang : Desain Grafis (Photoshop, & Corel Draw)
2019 s/d Sekarang : IT Support
2020 s/d Sekarang : Teknisi Jaringan
2023 s/d Sekarang : Guru Kejuruan Teknik Komputer & Jaringan (TKJ)

SERTIFIKASI

07 Desember 2019 : Sertifikat Desain Grafis dan Multimedia
01 Mei 2020 : Sertifikat Praktek Kerja Industri
04 Januari 2022 : Sertifikat Kompetensi Teknisi Komputer
24 Juli 2023 : Sertifikat Red Hat Enterprise Linux System Administration I

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



INFORMASI PRIBADI

NIM : 211112742
Nama : David Christian Hui
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 13 Februari 2003
Agama : Buddha
Nomor HP/WhatsApp : 0821-1763-8878
e-Mail : lanterns80@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

Tahun 2009 s/d 2015 : SD Swasta Methodist-2 Medan
Tahun 2015 s/d 2018 : SMP Swasta Methodist-2 Medan
Tahun 2018 s/d 2021 : SMA Swasta Methodist-2 Medan

SERTIFIKASI

11 Januari 2024 : MSIB Alterra Academy Program Mobile Engineer Career with Flutter