

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE NETWORK  
DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM DESAIN JARINGAN HOTSPOT  
BERBASIS MIKROTIK DI MADRASAH ALIYAH MA'ARIF  
LAKBOK**

**TUGAS AKHIR**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S-1

Program Studi Informatika



Disusun oleh:

**ALFINUR FADILAH**

**NIM. 20106050055**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

### PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1146/Un.02/DST/PP.00.9/07/2024

Tugas Akhir dengan judul : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE NETWORK DEVELOPMENT  
LIFE CYCLE DALAM DESAIN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK DI  
MADRASAH ALIYAH MA'ARIF LAKBOK

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ALFI NUR FADILAH  
Nomor Induk Mahasiswa : 20106050055  
Telah diujikan pada : Jumat, 12 Juli 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.  
SIGNED

Valid ID: 669776e8122f2



Penguji I

Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU.,  
ASEAN Eng.  
SIGNED

Valid ID: 66974227a99c6



Penguji II

Mandahadi Kusuma, M.Eng.  
SIGNED

Valid ID: 6695c3c8d0f50



Yogyakarta, 12 Juli 2024  
UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Prof. Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.St.  
SIGNED

Valid ID: 6698ce895ba51

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alfi Nur Fadilah  
NIM : 20106050055  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa isi skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sesungguhnya skripsi ini merupakan hasil pekerjaan penulis sendiri sepanjang pengetahuan penulis, bukan duplikasi atau saduran dari karya orang lain kecuali bagian tertentu yang penulis ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 02 Juli 2024



Alfi Nur Fadilah  
NIM 20106050055

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Alfi Nur Fadilah

NIM : 20106050055

Judul Skripsi : Perancangan Dan Implementasi Metode Network Developmen Life

Cycle Dalam Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Di

Madrasah Aliyah Ma'arif Lakbok

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Informatika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 02 Juli 2024

Pembimbing,

Ir. M Taufiq N, S.T. M.Eng., Ph.D.

NIP. 19791118 200501 1 003

## LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

*Tugas Akhir ini tidak dipublikasikan, tetapi tersedia di perpustakaan dalam lingkungan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, diperkenankan dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun, dan harus menyebutkan sumbernya sesuai dengan kebiasaan ilmiah. Dokumen Tugas Akhir ini merupakan hak milik UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.*



## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM DESAIN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK DI MADRASAH ALIYAH MA'ARIF LAKBOK**

**Oleh**

**Alfi Nur Fadilah**

**20106050055**

**Pembimbing:**

**Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.**

Internet adalah jaringan komputer yang terhubung satu sama lain, TCP/IP adalah protocol standar yang digunakan untuk melayani miliaran penggunaan di seluruh dunia, dalam dunia pendidikan, pelajar dan mahasiswa banyak yang memanfaatkan internet sebagai sumber pengetahuan yang mudah diakses dan relatif terjangkau. Di era informasi dan teknologi saat ini, koneksi internet yang cepat dan andal sudah menjadi kebutuhan penting untuk mendukung pembelajaran, dan penggunaan sumber belajar digital.

Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengimplementasi desain jaringan hotspot berbasis mikrotik. Dengan ini, diharapkan pengguna lebih mudah mengakses jaringan internet juga memaksimalkan jaringan internet agar efektif dan efisien, dan untuk sistem keamanan akses internet agar tidak mudah diretas. Penelitian ini menggunakan metode NDLC yang memiliki enam tahapan yaitu analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen.

Hasil dari tugas akhir ini yaitu dalam interface user, mikrotik yang dikonfigurasi akan menampilkan jaringan hotspot yang akan ditampilkan, user harus memasukkan *username* dan *password* ketika user sudah berhasil login maka secara otomatis sudah terhubung dan mendapatkan akses internet. Dan juga adanya manajemen user untuk membagi setiap user dan rate limit untuk mengatur kecepatan setiap user. Begitu juga adanya pemblokiran situs-situs negatif dan sosial media yang bertujuan agar situs internet yang negatif tidak dapat diakses.

**Kata Kunci : Jaringan, Hotspot, Mikrotik, Metode NDLC**



## **ABSTRACT**

### **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM DESAIN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK DI MADRASAH ALIYAH MA'ARIF LAKBOK**

**Oleh**

**Alfi Nur Fadilah**

**20106050055**

**Pembimbing:**

**Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D.**

The internet is a network of computers connected to each other, TCP/IP is a standard protocol used to serve billions of users around the world, in the world of education, many students and students utilize the internet as a source of knowledge that is easily accessible and relatively affordable. In today's information and technology era, a fast and reliable internet connection has become an essential requirement to support learning, and the use of digital learning resources.

This research has the aim of implementing a Mikrotik-based hotspot network design. network design based on proxy. With this, it is hoped that users will find it easier to access internet network as well as maximizing the internet network to be effective and efficient, and for the internet access security system so that it is not easily hacked. Research This research uses the NDLC method which has six stages, namely analysis, design,

Simulation, implementation, monitoring, and management. The results of this final project are in the user interface, the configured proxy will display the hotspot network that will be displayed, the user must enter a username and password when the user has successfully logged in, it is automatically connected and gets internet access. And also there is user management to divide each user and rate limit to set the speed of each user. Likewise, there is also a blocking of negative sites and social media which aims to prevent negative internet sites from being accessed.

**Keywords: Network, Hotspot, Mikrotik, NDLC Method**

## MOTTO

“Belajar mema’afkan, melupakan, mengikhlaskan. That’s the key untuk berfokus pada masa depan”

“Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Dan tidak ada kemudahan tanpa do’a”

(Ridwan Kamil)

“Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain)”

(QS Al-Insyirah : 6-7)

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap semangat dan berjuang terus ya!”

“Hidup adalah perjalanan, jadi nikmati setiap langkahnya”



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Bapak Kasmin dan Ibu Juminah orang hebat yang telah menjadi penyemangat saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya kehidupan. Terimakasih Bapak hingga detik ini terus berjuang untuk memberikan yang terbaik kepada putrinya, baik secara materi maupun dukungan. Terimakasih juga Ibu yang telah melahirkan saya dengan penuh kasih sayang dan perjuangan yang luar biasa. Terimakasih Bapak Ibu untuk barokah do'a dan ikhtiar juga motivasinya untuk saya. Kedua orang tua saya sangatlah hebat beliau memang bukan lulusan perguruan tinggi, tapi mampu menghantarkan saya menimba ilmu di perguruan tinggi. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi untuk ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup saya.
2. Kepada adik saya tercinta Afifah A, terimakasih atas cinta, do'a, dukungan dan motivasinya yang tiada henti untuk saya.
3. Keluarga besar saya, yang tidak bisa disebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan, dorongan, do'a, dan motivasinya untuk saya. Semoga Allah SWT membalas atas semua kebaikan kalian.
4. Kepada diri saya sendiri. Alfi Nur Fadilah. Terimakasih sudah bertahan sejauh ini, sudah berjuang dan berusaha sampai dititik ini, walaupun sering kali putus asa namun terimakasih telah menjadi manusia yang selalu

berusaha dan tidak lelah mencoba. Terimakasih untuk tidak menyerah  
sesulit apapun proses penyusunan tugas akhir ini dan telah menyelesaikan  
sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang harus  
dirayakan untuk diri saya sendiri.

5. Dan terakhir saya persembahkan untuk orang yang selalu bertanya “kapan  
selesaiannya?”, “kapan sidangnya?”, “kapan wisudanya?”. Wisuda hanya  
bentuk seremonial akhir setelah melewati beberapa proses, terlambat lulus  
atau tidak tepat waktu bukanlah suatu kejahatan dan bukan sebuah aib.  
Karena setiap orang mempunyai proses dan alurnya sendiri-sendiri tidak  
bisa disamaratakan. Bukankan sebaik-baiknya tugas akhir adalah yang  
diselesaikan entah itu tepat waktu atau tidak.



## KATA PENGANTAR

Selama proses penulisan tugas akhir, penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan karunia, rahmat, dan bantuan dalam setiap kesulitan dan tantangan yang muncul. agar penulis dapat menyelesaikan penelitian dan perancangan tugas akhir berjudul "Perancangan Dan Implementasi Metode (Network Development Life Cycle) NDLC Dalam Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Di Sekolah MA Ma'arif Lakbok" dengan baik. Semoga sholawat dan salam tetap tercurahkan kepada Baginda Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan pengikutnya yang setia dalam menyebarkan sunah-sunahnya hingga akhir zaman.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak mungkin terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang selalu memberi rahmat, hidayah, dan kesejahteraan kepada penulis, sehingga mereka dapat menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A. selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si., selaku Dekan Fakultas dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

4. Ibu Ir. Maria Ulfah Siregar, S.Kom., MIT., Ph.D. selaku Ketua Program Studi S1 Informatika UIN Sunan Kalijaga.
5. Bapak Mandahadi Kusuma, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan mengenai akademisi.
6. Bapak Ir. Muhammad Taufiq Nuruzzaman, S.T. M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan dukungan semangat serta nasehat-nasehat dan selalu sabar dalam memberikan arahan demi kelancaran penulisan tugas akhir.
7. Bapak Dr. Ir. Bambang Sugiantoro, M.T., IPU., ASEAN Eng. Selaku Dosen Penguji Satu, yang sudah bersedia menjadi penguji tugas akhir dan sudah sangat baik dalam memberikan arahan, masukkan, dan mempermudah sampai persetujuan final tugas akhir.
8. Bapak Mandahadi Kusuma, M.Eng. Selaku Dosen Penguji Dua, yang sudah bersedia menjadi penguji tugas akhir dan sudah sangat baik dalam memberikan arahan, masukkan, dan mempermudah sampai persetujuan final tugas akhir.
9. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan ilmu pengetahuan, mendidik dan membimbing penulis selama perkuliahan. Dan staff Fakultas, Prodi Informatika, Perpustakaan yang telah membantu dan memudahkan segala urusan administrasi penulis selama perkuliahan.

10. Kepada Bapak Aziz Mamun Soleh, S.Pd. I selaku kepala sekolah di MA Ma'arif Lakbok yang telah membantu penulis di sekolah dan bersedia untuk penulis wawancara, dan juga memberikan motivasi dan dukungannya untuk penulis.
11. Kedua orang tua penulis Bapak Kasmin dan Ibu Juminah, terimakasih atas suport, do'a, dukungan dan dorongan serta berkah do'a dan ikhtiarnya untuk penulis serta yang selalu memberikan motivasi-motivasi untuk penulis agar selalu bersemangat dan berjuang hingga selesainya penyusunan tugas akhir ini.
12. Adik tercinta Afifah A, terimakasih atas suport, dukungan, dan memberikan motivasi, juga do'a yang tiada hentinya untuk penulis dan menyemangati untuk menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.
13. Keluarga besar penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah mensuport, mendoakan, memberikan motivasi, dan semangat untuk penulis.
14. Keluarga yang di Jogja yang sudah bersedia memberikan saya tempat tinggal selama penulis kuliah dan juga selalu mendoakan, memberikan motivasi dan semangat.
15. Sahabat seperjuangan di Informatika, Aulia RR dari awal semester 1 hingga semester akhir selalu bersama dan juga Amalina Z dari awal pertemuan dipertengahan semester 4 sampai sekarang menjadi mahasiswa akhir. Terimakasih kalian yang sudah membantu, mensuport, memberikan motivasi, dan menemani penulis mengerjakan tugas akhir bareng-bareng dari pagi hingga malam.

16. Sepupu penulis Alfina Putri, yang sudah menemani penulis ke sekolah untuk melakukan wawancara dan melakukan perancangan di sekolah tersebut. Dan juga Sahabat penulis Betri A, yang sudah menemani penulis mencari alat untuk perancangan, terimakasih sudah mendo'akan dan memberikan motivasi juga semangat untuk penulis.
17. Untuk sahabat dan teman-teman penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas do'a, motivasi dan dukungannya selama penulis mengerjakan tugas akhir.
18. Teman-teman Program studi Informatika angkatan 2020 yang selalu memberikan semangat dan dukungannya untuk penulis.
19. Teman-teman KKN 111 Kota Magelang kelompok 2 yang telah mensuport, dan memberikan semangat kepada penulis.
20. Yang terakhir kepada semua orang yang penulis tidak bisa disebutkan satu persatu yang sudah berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, juga memberikan motivasi, dukungan, dan doa. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian.

Dengan demikian, penulis menyadari bahwa masih ada banyak hal yang perlu diperbaiki selama proses penulisan dan pelaksanaan tugas akhir ini. Penulis sangat berharap pembaca akan memberikan kritik dan saran yang membantu untuk menyempurnakan karya ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi peneliti, terutama untuk pembaca, dan menjadi referensi untuk kemajuan.

Yogyakarta, 02 Juli 2024



## DAFTAR ISI

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                    | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....           | ii   |
| SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....             | iii  |
| LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR..... | iv   |
| ABSTRAK .....                              | v    |
| MOTTO.....                                 | vii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                  | viii |
| KATA PENGANTAR.....                        | x    |
| DAFTAR ISI .....                           | xiv  |
| DAFTAR TABEL.....                          | xvi  |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                     | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                  | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                 | 4    |
| 1.3. Batasan Masalah.....                  | 5    |
| 1.4. Tujuan Penelitian.....                | 6    |
| 1.5. Manfaat Penelitian.....               | 6    |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA.....                 | 7    |
| 2.1. Kajian Pustaka .....                  | 7    |
| 2.2. Landasan Teori .....                  | 12   |
| 2.2.1. Jaringan Internet.....              | 12   |
| 2.2.2. Jaringan Komputer .....             | 12   |
| 2.2.3. Mikrotik .....                      | 15   |
| 2.2.4. Hotspot .....                       | 16   |
| 2.2.5. Wi-Fi .....                         | 17   |
| 2.2.6. Winbox .....                        | 17   |
| 2.2.7. Metode NDLC.....                    | 18   |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM .....        | 19 |
| 3.1. Lokasi dan waktu.....                      | 19 |
| 3.1.1. Lokasi.....                              | 19 |
| 3.1.2. Waktu .....                              | 19 |
| 3.2. Alat dan Bahan .....                       | 20 |
| 3.2.1. Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> )..... | 20 |
| 3.2.2. Perangkat Lunak ( <i>Software</i> )..... | 22 |
| 3.3. Langkah-langkah Pengembangan Sistem.....   | 22 |
| 3.3.1. Analisis.....                            | 23 |
| 3.3.2. Desain.....                              | 23 |
| 3.3.3. Simulasi.....                            | 24 |
| 3.3.4. Implementasi.....                        | 24 |
| 3.3.5. Monitoring .....                         | 24 |
| 3.3.6. Manajemen.....                           | 25 |
| BAB IV PERANCANGAN DAN EVALUASI SISTEM.....     | 26 |
| 4.1. Perancangan.....                           | 26 |
| 4.1.1. Analisis.....                            | 26 |
| 4.1.2. Desain.....                              | 27 |
| 4.1.3. Simulasi.....                            | 28 |
| 4.1.4. Implementasi.....                        | 28 |
| 4.1.5. Monitoring .....                         | 56 |
| 4.1.6. Manajemen.....                           | 57 |
| 4.2. Evaluasi Sistem .....                      | 58 |
| 4.2.1. Sebelum Perancangan .....                | 58 |
| 4.2.2. Sesudah Perancangan .....                | 60 |
| BAB V PENUTUP.....                              | 65 |
| 5.1. Kesimpulan.....                            | 65 |
| 5.2. Saran .....                                | 66 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                            | 68 |
| CURRICULUM VITAE .....                          | 71 |

## DAFTAR TABEL

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Studi Literatur .....   | 10 |
| Tabel 3. 1 Waktu Perancangan ..... | 19 |
| Tabel 4. 1 OSI Layer 7 .....       | 55 |
| Tabel 4. 2 Tabel Perbedaan .....   | 63 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 3. 1 <i>Network Development Life Cycle (NDLC)</i> ..... | 23 |
| Gambar 4. 1 Topologi Jaringan Sebelum Terpasang Mikrotik ..... | 27 |
| Gambar 4. 2 Topologi Jaringan Perancangan .....                | 28 |
| Gambar 4. 3 Instalasi Winbox.....                              | 29 |
| Gambar 4. 4 Menu Winbox.....                                   | 30 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Winbox .....                              | 30 |
| Gambar 4. 6 Tampilan Menu DHCP Client .....                    | 31 |
| Gambar 4. 7 Menu DNS .....                                     | 31 |
| Gambar 4. 8 Firewall NAT General .....                         | 32 |
| Gambar 4. 9 Firewall NAT Action .....                          | 32 |
| Gambar 4. 10 ping google.com.....                              | 33 |
| Gambar 4. 11 Address List Ether2 .....                         | 34 |
| Gambar 4. 12 DHCP Server.....                                  | 34 |
| Gambar 4. 13 Uji Coba Ping Test CMD .....                      | 35 |
| Gambar 4. 14 Uji Coba Di Crome .....                           | 35 |
| Gambar 4. 15 Wireless Tables.....                              | 36 |
| Gambar 4. 16 Interface Wlan1 Wireless .....                    | 36 |
| Gambar 4. 17 Ip Address Wlan/Wifi.....                         | 37 |
| Gambar 4. 18 DHCP Server Wlan1 .....                           | 37 |
| Gambar 4. 19 Address list ethet3 .....                         | 38 |

|                                                  |    |
|--------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 20 DHCP Server ether3 .....            | 38 |
| Gambar 4. 21 Konfigurasi Tp-link.....            | 39 |
| Gambar 4. 22 Hotspot 1 .....                     | 40 |
| Gambar 4. 23 Hotspot 2 .....                     | 40 |
| Gambar 4. 24 DNS Name .....                      | 41 |
| Gambar 4. 25 User Profiles Guru.....             | 42 |
| Gambar 4. 26 User Profiles Siswa/maarif.....     | 43 |
| Gambar 4. 27 Konfigurasi Users.....              | 44 |
| Gambar 4. 28 User Guru dan Maarif .....          | 45 |
| Gambar 4. 29 Tampilan Hotspot .....              | 46 |
| Gambar 4. 30 Nama Login.....                     | 47 |
| Gambar 4. 31 Copyright Login.....                | 47 |
| Gambar 4. 32 Redirect ke situs google.com .....  | 47 |
| Gambar 4. 33 File Template Login .....           | 48 |
| Gambar 4. 34 Server Profiles.....                | 49 |
| Gambar 4. 35 Tampilan Halaman Login Hotspot..... | 49 |
| Gambar 4. 36 SSID.....                           | 50 |
| Gambar 4. 37 Layer 7 Protocol.....               | 51 |
| Gambar 4. 38 Hasil Layer 7 Protocol .....        | 51 |
| Gambar 4. 39 General.....                        | 52 |
| Gambar 4. 40 Advanced.....                       | 53 |
| Gambar 4. 41 Action.....                         | 53 |
| Gambar 4. 42 Konfigurasi Filter Rules.....       | 54 |
| Gambar 4. 43 Memblokir situs .....               | 55 |

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 44 Traffic.....                         | 56 |
| Gambar 4. 45 Hasil Backup Konfigurasi.....        | 57 |
| Gambar 4. 46 Topologi Sebelum Perancangan .....   | 59 |
| Gambar 4. 47 Speed Test Sebelum Perancangan ..... | 60 |
| Gambar 4. 48 Topologi Hasil Perancangan.....      | 60 |
| Gambar 4. 49 Demo Konfigurasi.....                | 61 |
| Gambar 4. 50 SSID 1 .....                         | 62 |
| Gambar 4. 51 SSID 2 .....                         | 62 |



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi, kebutuhan masyarakat akan data, terutama teknologi informasi mendorong berkembangnya peluang kemungkinan komunikasi dan informasi yang semakin meningkat seiring dengan adanya globalisasi. Dimana pergerakan dan mobilitas manusia semakin luas dan cepat. Teknologi semakin mempermudah manusia karena kemajuan teknologi dalam bidang komunikasi, transportasi, kesehatan, pendidikan dan lainnya yang menunjukkan betapa pentingnya teknologi dalam kehidupan. Oleh karena itu, tidak diragukan lagi bahwa teknologi memainkan peran penting dalam kehidupan manusia. Selain itu, teknologi yang dikenal sebagai internet telah dikenal oleh dunia saat ini [1].

*Interconnected network* Internet adalah jaringan komputer yang terhubung satu sama lain, *transmission control protocol/internet protocol suite* (TCP/IP), adalah *protocol* standar yang digunakan untuk melayani miliaran penggunaan di seluruh dunia [2]. Internet merupakan salah satu bentuk pengembangan jaringan komputer [3]. Pada era digitalisasi saat ini, penggunaan jaringan mengharuskan komputer dan perangkat lainnya untuk saling terhubung [2]. Internet kini telah menjadi bagian integral dari gaya hidup masyarakat perkotaan, dalam dunia pendidikan, pelajar dan mahasiswa banyak yang memanfaatkan internet sebagai sumber



pengetahuan yang mudah diakses dan relatif terjangkau [1]. Jutaan pengguna di seluruh dunia menggunakan Internet untuk mendapatkan informasi melalui berbagai layanan yang tersedia. [4].

Wi-Fi, juga dikenal sebagai *Wireless Fidelity*, adalah jenis jaringan Wi-Fi standar yang didasarkan pada spesifikasi IEEE 802.11. Dibandingkan dengan jaringan kabel, jaringan Wi-Fi ini memiliki banyak kelebihan dan kekurangan. Karena menggunakan media transmisi nirkabel tanpa kabel, hotspot termasuk dalam kategori jaringan internet. [5]. Hotspot pertama kali diciptakan oleh Breet Stewart pada tahun 1993, memungkinkan orang menggunakan komputer atau laptop mereka untuk terhubung ke jaringan seperti internet di mana pun hotspot tersedia [6]. Hotspot biasanya terletak di area terbuka seperti sekolah, bandara, kafe, mall, dan sebagainya. Access point adalah sinyal yang berfungsi sebagai penghubung dari satu tempat ke tempat lain dan terbatas pada area tertentu. Ini memungkinkan pengguna dengan mudah mengakses internet secara gratis [4]. Selain itu juga penerapan jaringan hotspot memperkuat autentikasi bagi pengguna yang ingin mengakses internet dengan memasukkan *username* dan *password* yang lebih terjamin dan terkelola dengan baik. Dengan adanya jaringan hotspot, dibentuk pula sistem manajemen keamanan yang bertujuan untuk memastikan bahwa integritas keamanan sistem tidak dapat diretas [7].

Akses internet di lembaga pendidikan termasuk sekolah, telah menjadi bagian yang semakin penting dalam pendidikan modern. Di era informasi dan teknologi saat ini, koneksi internet yang cepat dan andal

sudah menjadi kebutuhan penting untuk mendukung pembelajaran, dan penggunaan sumber belajar digital. Namun, banyak sekolah masih menghadapi masalah besar dalam menyediakan akses internet yang cukup bagi pendidik dan siswa [3]. Di dalam pendidikan, internet juga digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk belajar, contohnya memberikan pekerjaan rumah secara online kepada siswa/i. Di MA Ma'arif Lakbok sudah memiliki jaringan internet yang telah terpasang di ruang guru, namun masih menggunakan jaringan internet biasa dimana jika ingin mengakses internet atau wifi hanya menggunakan *password* saja. Jadi MA Ma'arif Lakbok berkeinginan dengan adanya jaringan hotspot pengguna lebih mudah mengakses jaringan internet juga memaksimalkan jaringan internet agar efektif dan efisien, dan untuk sistem keamanan akses internet agar tidak mudah diretas.

Dengan perkembangan teknologi saat ini khususnya koneksi internet yang memungkinkan terjadinya informasi secara cepat dan efisien, penulis membuat perancangan jaringan hotspot berbasis mikrotik di MA Ma'arif Lakbok untuk membantu mempermudah, dan memaksimalkan penyelenggaraan akses internet yang tersedia bagi guru dan siswa/i yang ada di MA Ma'arif Lakbok kapan saja, dimana saja selama berada di area sekolah. Penulis melakukan perancangan jaringan hotspot berbasis mikrotik ini dengan metode NDLC, dimana metode NDLC adalah pendekatan proses komunikasi data yang menggambarkan siklus awal dan akhir pembuatan jaringan komputer [8]. Selain itu, teknik ini memantau kinerja

jaringan saat mengembangkan dan merancang infrastruktur. Kinerja jaringan ini digunakan dalam desain jaringan, yang dibagi menjadi enam tahap analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen. [9].

Sistem operasi yang digunakan yaitu MikroTik RouterOS tipe RB941-2nD-TC merupakan router jaringan yang kuat dengan banyak fitur dan alat untuk jaringan kabel dan tanpa kabel. Sifat open source mikrotik membuatnya menjadi router yang sangat disukai di dunia teknologi informasi. Pentingnya router dikarenakan memiliki fungsi untuk mengelola koneksi antara beberapa komputer, pengoperasiannya mudah dan tidak membutuhkan banyak hardware [10]. Salah satu yaitu hotspot akan dibahas oleh Mikrotik [11]. Aplikasi WinBox adalah alat administrasi yang dapat digunakan, dan dapat diinstal pada komputer PC biasa.

Untuk itu penulis menyusun penelitian ini dengan judul “Perancangan dan Implementasi Metode Network Development Life Cycle Dalam Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik di Madrasah Aliyah Ma’arif Lakbok”. Dengan tujuannya yaitu untuk menyediakan sekolah dengan desain jaringan hotspot dan memaksimalkan penggunaan jaringan internet yang dapat diterapkan di MA Ma’arif Lakbok.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang ada di MA Ma’arif Lakbok yaitu tidak adanya jaringan hotspot, untuk terhubung ke jaringan internet hanya memasukan

*password* saja juga akses internet yang belum stabil, dan tidak adanya manajemen user dan pemblokiran situs-situs negatif dan sosial media.

### **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada perancangan dan implementasi metode NDLC dalam desain jaringan hotspot berbasis mikrotik mempertimbangkan kemampuan dari penulis, selain itu juga sebagai gambaran ruang lingkup sejauh mana perancangan dan implementasi dilakukan. Oleh karena itu penulis menetapkan batasan-batasan demi kelancaran perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan implementasi desain jaringan berfokus pada pembuatan jaringan hotspot.
2. Perancangan dan implementasi dilakukan menggunakan metode NDLC.
3. Melakukan konfigurasi jaringan hotspot menggunakan aplikasi winbox.
4. Dalam manajemen user, hanya user guru yang menggunakan NUPTK/NIK, sedangkan user siswa menggunakan maarif.
5. Pada halaman login hotspot, penulis memodifikasi desain template tanpa membahas coding/script.
6. Hanya sebagian kecil situs negatif yang dikenal yang diblokir, dan pemblokiran juga mencakup media sosial.
7. Jaringan internet hanya tersedia di ruang guru dan ketentuan bandwidthnya berdasarkan paket langganan yang dipilih.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari perancangan ini adalah untuk mengimplementasikan desain jaringan hotspot berbasis mikrotik di MA Ma'arif Lakbok. Dengan ini, diharapkan pengguna lebih mudah mengakses jaringan internet juga memaksimalkan jaringan internet agar efektif dan efisien.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adanya perancangan ini diharapkan memberikan manfaat dan membantu mengetahui tentang desain jaringan hotspot berbasis mikrotik serta konfigurasinya, juga dapat memiliki dampak positif dalam hal keamanan dan efisiensi jaringan internet.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan perancangan yang berjudul “PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE DALAM DESAIN JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK DI MADRASAH ALIYAH MA’ARIF LAKBOK”. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Adanya jaringan hotspot di MA Ma’arif Lakbok telah berhasil mempermudah untuk guru dan siswa/i dalam mengakses internet. Dimana ketika mengakses internet, user harus memasukkan *username* dan *password* karena sistem keamanan jaringan nirkabel telah dikonfigurasi dan memasukan dengan *username* dan *password* masing-masing yang sebelumnya sudah dikonfigurasi di manajemen user,
2. Menerapkan metode NDLC dalam merancang jaringan hotspot berbasis mikrotik untuk membangun atau merancang infrastruktur dengan memantau kinerja jaringan, hasilnya digunakan dalam desain jaringan, metode ini dibagi menjadi enam tahapan yaitu, analisis, desain, simulasi, implementasi, monitoring, dan manajemen.

3. Adanya manajemen user untuk melakukan konfigurasi pada menu hotspot dibagian users dan user profiles. Perbedaan antara keduanya yaitu jika users adalah akun yang nantinya akan memberikan akses ke jaringan hotspot, sedangkan user profile merupakan fitur yang digunakan untuk menentukan parameter akses pengguna. Dan juga ada pembagian rate limit untuk user guru dan siswa agar nantinya ada perbedaan kecepatan pada saat mengakses internet.
4. Adanya pemblokiran situs-situs negatif yang mana dengan memblokir situs-situs negatif dapat mengajarkan siswa/i tentang pentingnya etika dan keselamatan saat menggunakan internet. Dan juga dapat membuat lingkungan belajar yang lebih aman, sehat dan kondusif, dan dengan adanya pemblokiran situs-situs sosial media juga dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik, juga meningkatkan fokus dalam belajar dan produktifitas siswa dan juga melindungi siswa/i dari berbagai ancaman digital.

## **5.2. Saran**

Berdasarkan penelitian dan perancangan ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih diperlukan pengembangan yang lebih baik lagi. Ada beberapa saran yang penulis usulkan sebagai mana dibawah.

1. Di MA Ma'arif Lakbok memiliki bandwidth internet yang sangat kecil. Diharapkan untuk menambah bandwidth di masa mendatang agar jalur akses internet lebih lancar.



2. Untuk menambahkan *firewall filtering*, dimana nantinya untuk memfilter atau membatasi situs-situs tertentu pada jaringan hotspot.
3. Untuk menambahkan pemblokiran situs-situs judi online yang sekarang ini sedang viral agar nantinya dengan adanya pemblokiran ini dapat melindungi dari berbagai resiko dan dampak negatif dari perjudian.
4. Menambahkah pengujian untuk sistem keamanan terhadap keamanan jaringan.
5. Diharapkan sistem yang dibangun dapat digunakan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut untuk menghasilkan produk yang lebih bermanfaat.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. F. Rahman, A. Batul, and A. Hermawan, "SISTEM JARINGAN RT–RW NET BERBASIS HOTSPOT DENGAN SISTEM WIRELESS WDS," PhD Thesis, Politeknik NSC Surabaya, 2016.
- [2] H. Syahputra and R. Wijaya, "Pembangunan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik pada Kampung Tematik di Kecamatan Padang Utara," *Majalah Ilmiah UPI YPTK*, pp. 60–66, 2022.
- [3] A. E. Tangkowitz, V. R. Palilingan, and O. E. S. Liando, "ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA," vol. 1, 2021.
- [4] T. Ariyadi, T. D. Purwanto, and M. M. Fajar, "Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Dengan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada PT Kirana Permata," vol. 11, no. 02, 2023.
- [5] I. E. Putra, "Perancangan Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Router OS 3.3.0," *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, vol. 1, no. 1, pp. 36–40, 2013.
- [6] F. Ardianto, B. Alfaresi, and R. A. Yuansyah, "JARINGAN HOTSPOT BERBASIS MIKROTIK MENGGUNAKAN METODE OTENTIKASI PENGGUNA (USER)," vol. 2, no. 2, 2018.
- [7] M. Gustiawan, R. J. Yudianto, J. Pratama, and A. Fauzi, "Implementasi Jaringan Hotspot Di Perkantoran Guna Meningkatkan Keamanan Jaringan Komputer," *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 4, pp. 244–247, 2021.

- [8] D. Lusi, Y. Suban Belutowe, U. Kupang Jl Perintis Kemerdekaan, K. Putih, and K. Kupang, "Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada Kantor Balai Pelaksanaan Jalan Nasional NTT," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 15–27, 2023.
- [9] G. Adina and T. Ariyadi, "Perancangan Manajemen Ip Address Dan Pembatasan Hak Akses Pada Jaringan Vlan Pt. Bumi Sawindo Permai," in *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Vokasi (Semhavok)*, 2020, pp. 82–89.
- [10] F. P. E. Putra, A. Hamzah, W. Agel, and R. O. F. Kusuma, "Impelementasi Sistem Keamanan Jaringan Mikrotik Menggunakan Firewall Filtering dan Port Knocking," *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, pp. 82–87, 2023.
- [11] A. Haslindah, M. M. Munir, and others, "Rancang Bangun Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Di Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar," *Jurnal Teknologi dan Komputer (JTEK)*, vol. 2, no. 01, pp. 89–95, 2022.
- [12] S. Rohaya, "Internet: pengertian, sejarah, fasilitas dan koneksinya," */Jurnal/Fihris/Fihris Vol. III No. 1 Januari-Juni 2008/*, 2008.
- [13] M. L. Herlambang, "Panduan Lengkap Membangun Sharing Koneksi Internet Di Windows, Mikrotik, Linux dan OpenBSD," *Yogyakarta: And*, 2009.
- [14] B. Hermawan, "Di ajukan untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Komputer STMIK U'Budiyah Indonesia".

- [15] I. Sofana, "Membangun jaringan komputer," *bandung: Informatika*, vol. 254, 2008.
- [16] I. Cartealy, "Tips & Trik Mikrotik Router OS Untuk SOHO," *Yogyakarta: ANDI Publisher*, 2013.
- [17] R. Karim, S. S. Sumendap, and F. Koagouw, "Pentingnya Penggunaan Jaringan Wi-Fi Dalam Memenuhi Kebutuhan Informasi Pemustaka Pada Kantor Perpustakaan Dan Kearsipan Daerah Kota Tidore Kepulauan," *Acta Diurna Komunikasi*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [18] H. Nugroho and S. A. Siagian, "Analisis Bandwidth Jaringan Wifi Studi Kasus di Telkom Jakarta Pusat," *Journal ICT*, vol. 4, no. 7, 2013.
- [19] D. Afriansyah and F. Ardhy, "Membangun Jaringan Wireless Lan Dan Manajemen Bandwith Menggunakan Metode Simple Queue Pada Kantor Pekon Gunung Meraksa," *Jurnal Informatika Software dan Network (JISN)*, vol. 2, no. 1, 2021.
- [20] R. Kurniawan, "Analisis Dan Implementasi Desain Jaringan Hotspot Berbasis Mikrotik Menggunakan Metode NDLC (Network Development Life Cycle) Pada BPU Bagas Raya Lubuk Linggau," *betrik*, vol. 7, no. 01, pp. 50–59, Feb. 2016, doi: 10.36050/betrik.v7i01.12.
- [21] E. Purwanto, "IMPLEMENTASI JARINGAN HOTSPOT DENGAN MENGGUNAKAN ROUTER MIKROTIK SEBAGAI PENUNJANG PEMBELAJARAN," vol. 1, 2015.