



LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel pertanyaan observasi dan wawancara

No	Pertanyaan
1.	Apakah menggunakan perangkat mikrotik untuk distribusi jaringan internet?
2.	Berapa jumlah perangkat jaringan yang di gunakan?
3.	Apakah menerapkan metode pengalokasian manajemen bandwidth?
4.	Seberapa sering melakukan perubahan atau penyesuaian konfigurasi?
5.	Apakah konfigurasi yang dilakukan masih menggunakan metode manual menggunakan winbox?
6.	Apakah ada kendala yang dihadapi dalam melakukan konfigurasi?
7.	Apakah konfigurasi yang dilakukan memakan waktu yang cukup lama?
8.	Apakah konfigurasi yang dilakukan mencakup banyak perangkat MikroTik dalam satu waktu, atau dilakukan satu per satu?
9.	Seberapa penting bagi anda jaringan untuk memiliki sistem otomatisasi dalam pengelolaan jaringan?
10.	Apakah ada fitur atau kebutuhan tertentu yang diharapkan jika sistem otomatisasi diterapkan dalam pengelolaan jaringan?

Lampiran 2. Konfigurasi jaringan yang dilakukan pengelola

No	Konfigurasi
1.	Menambah <i>Bridge</i> : Menu bridge > tab bridge > klik (+) > input name > klik ok
2.	Menambah Bridge port Menu bridge > tab ports > klik (+) > pilih interface > pilih bridge > klik Ok > ulangi untuk interface lain
3.	Menambah IP Address: Menu ip > pilih addresses > klik (+) > input ip address > pilih interface > klik ok
4.	Menambah DHCP Server: Menu ip > pilih dhcp server > pilih dhcp setup > pilih interface > klik next > input dhcp address space > klik next > input gateway > klik next > input ip range > klik next > input dns server > klik next > input lease time > klik next > klik ok
5.	Menambah Address List: Menu ip > pilih firewall > tab address list > klik (+) > input name > input address > klik ok
6.	Menambah Connection Mark Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > input chain > input src. Address list > input in. interface > tab action > input action > passthrough yes > klik ok
7.	Menambah Packet Mark Upload: Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > input chain > input in. interface > input connection mark > tab action > input new packet mark > passthrough no > klik ok
8.	Menambah Packet Mark Download:

	Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > input chain > input out. interface > input connection mark > tab action > input new packet mark > passthrough no > klik ok
9.	Menambah Queue Type Upload: Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name > input kind pcq > input pcq rate > input pcq classifier src-address > klik ok
10.	Menambah Queue Type download: Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name > input kind pcq > input pcq rate > input pcq classifier dst-address > klik ok
11.	Menambah Parent Queue Upload: Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name > input parent > input max limit > klik ok
12.	Menambah Parent Queue Download: Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name > input parent > input max limit > klik ok
13.	Menambah Child Queue Upload: Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name > input parent > input packet mark > input queue type > input priority > input limit at > input max limit > klik ok
14.	Menambah Child Queue Download: Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name > input parent > input packet mark > input queue type > input priority > input limit at > input max limit > klik ok
15.	Menambah Hotspot Profile: Menu ip > pilih hotspot > tab server profiles > klik (+) > input name > input dns name > klik ok
16.	Menambah Hotspot Server: Menu ip > pilih hotspot > tab servers > klik (+) > input name > input interface > input address pool > input profile > klik ok
17.	Menambah Hotspot User Profile: Menu ip > pilih hotspot > tab user profiles > klik (+) > input name > input address list > input shared user > klik ok
18.	Menambah Hotspot User: Menu ip > pilih hotspot > tab users > klik (+) > input name > input password > input profile > input server > klik ok

Lampiran 3. Tabel pengujian Black Box Testing

No	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1.	Mengakses halaman <i>sign up account</i>	Klik sign up pada halaman awal <i>login account</i>	Tampil halaman <i>sign up account</i>	Sesuai harapan
2.	Validasi input data pengguna	Memasukkan username, email, dan password	Sistem menampilkan pesan akun	Sesuai harapan

		dengan format yang benar	berhasil dibuat	
3.	Validasi data sudah terdaftar	Mencoba mendaftar dengan username atau email yang sudah terdaftar	Sistem menampilkan pesan akun sudah terdaftar	Sesuai harapan
4.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
5.	Mengakses halaman <i>Forgot Password</i>	Klik <i>forgot password</i> pada halaman awal <i>login account</i>	Tampil halaman <i>Forgot Password</i>	Sesuai harapan
6.	Validasi input data <i>email</i> dan <i>username</i>	Memasukan <i>email</i> dan <i>username</i> yang terdaftar	Tampil halaman <i>Reset Password</i>	Sesuai harapan
7.	<i>Email</i> atau <i>username</i> tidak terdaftar	Memasukan <i>email</i> dan <i>username</i> yang tidak valid	Sistem menampilkan pesan <i>email</i> atau <i>username</i> tidak terdaftar	Sesuai harapan
8.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
9.	Mengakses halaman <i>Reset Password</i>	Email dan <i>username</i> sesuai pada halaman <i>Forgot Password</i>	Tampil halaman <i>Reset Password</i>	Sesuai harapan
10.	Validasi password baru	Memasukan <i>new password</i> dan <i>confirm password</i> yang keduanya sama	Sistem menampilkan pesan password berhasil diubah dan menampilkan halaman login	Sesuai harapan
11	Validasi password tidak cocok	Memasukan <i>new password</i> dan <i>confirm password</i> yang	Sistem menampilkan pesan password tidak	Sesuai harapan

		berbeda	cocok	
12.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
13.	Mengakses halaman <i>Login Account</i>	Mengakses halaman login saat pertama kali membuka website	Tampil halaman <i>Login Account</i>	Sesuai harapan
14.	Validasi input data <i>login</i> benar	Memasukan <i>email</i> , <i>username</i> dan <i>password</i> yang terdaftar	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman <i>Device Dashboard</i>	Sesuai harapan
15.	Validasi input data <i>login</i> tidak sesuai	Memasukan <i>email</i> , <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar	Sistem menampilkan pesan email, username atau password salah	Sesuai harapan
16.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
17.	Menampilkan halaman <i>Device Dashboard</i>	Mengakses halaman <i>Device Dashboard</i> setelah berhasil <i>login</i>	Tampil halaman <i>Device Dashboard</i>	Sesuai harapan
18.	Tabel <i>device</i> pada <i>database</i> kosong	Jika tidak ada data <i>device</i> pada database	Tabel menampilkan pesan <i>No Data Available</i>	Sesuai harapan
19.	Tabel menampilkan data yang benar	Memastikan data <i>device</i> yang terdaftar muncul pada Tabel	Tabel menampilkan semua <i>device</i> yang terdaftar secara lengkap dan benar	Sesuai harapan
20.	Tombol Config, Edit dan Hapus	Menampilkan tombol Config, Edit dan Delete untuk setiap <i>device</i> yang terdaftar	Tombol Edit dan Delete tampil di setiap baris <i>device</i> yang terdaftar	Sesuai harapan

21.	Menghapus <i>device</i>	Klik tombol <i>Delete</i> pada salah satu <i>device</i>	Sistem menampilkan <i>device</i> berhasil dihapus dan <i>device</i> tersebut tidak tampil pada Tabel	Sesuai harapan
22.	Tombol <i>Add Device</i>	Klik tombol <i>Add Device</i>	Menampilkan halaman <i>Add Device</i>	Sesuai Harapan
23.	Tombol <i>Multi Device</i>	Klik tombol <i>Multi Device</i>	Menampilkan halaman <i>Multi Device</i>	Sesuai harapan
24.	Tombol <i>logout</i>	Klik tombol <i>logout</i>	Menampilkan pesan berhasil <i>logout</i> dan halaman <i>login account</i>	Sesuai harapan
25.	Mengakses halaman <i>Add Device</i>	Klik tombol <i>Add Device</i> pada halaman <i>Device Dashboard</i>	Tampil halaman <i>Add Device</i>	Sesuai harapan
26.	Validasi input <i>Add Device</i> benar	Memasukkan <i>device name</i> , <i>username</i> , <i>password</i> , dan <i>ip device</i> yang valid	Sistem menampilkan pesan <i>device</i> berhasil ditambah	Sesuai harapan
27.	Validasi input <i>ip device</i> tidak valid	Memasukan <i>ip device</i> dengan format yang tidak valid contoh : 999.999.999.999 atau 192.168.1	Sistem menampilkan pesan <i>ip device</i> tidak valid	Sesuai harapan
28.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
29.	Mengakses halaman <i>Edit Device</i>	Klik tombol <i>Edit</i> pada Tabel <i>Device</i>	Tampil halaman <i>Edit Device</i>	Sesuai harapan
30.	Menampilkan data <i>device</i> pada <i>field</i>	Tampil data pada <i>field</i> edit dari data <i>device</i> yang dipilih	Halaman edit menampilkan data <i>device</i> yang dipilih	Sesuai harapan
31.	Pengecekan	Tidak mengubah	Sistem tetap	Sesuai

	Pengeditan Tanpa Perubahan	data device name atau IP device dan langsung mengklik tombol submit	mengonfirmasi perubahan berhasil tanpa duplikasi meskipun tidak ada perubahan pada form	harapan
32.	Validasi input ip device tidak valid	Memasukan <i>ip device</i> dengan format yang tidak valid contoh : 999.999.999.999 atau 192.168.1	Sistem menampilkan pesan <i>ip device</i> tidak valid	Sesuai harapan
33.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input formulir	Sistem menampilkan pesan input tidak boleh kosong	Sesuai harapan
34.	Validasi Edit benar	Memasukan data <i>device name</i> dan <i>ip device</i> yang vaild	Sistem menampilkan <i>device</i> berhasil di ubah	Sesuai harapan
35.	Mengakses halaman <i>Login Device</i>	Klik tombol <i>Config</i> pada halaman <i>Device Dashboard</i>	Tampil halaman <i>Login Device</i>	Sesuai harapan
36.	Menampilkan device pada input field	Tampil data pada <i>field input login device</i>	Halaman <i>login device</i> menampilkan data <i>device</i> yang dipilih	Sesuai harapan
37.	Validasi input data <i>login device</i> benar	Memasukan <i>device name, username, password, ip device</i> yang terdaftar	Pengguna berhasil login dan diarahkan ke halaman HTB <i>Configuration</i>	Sesuai harapan
38.	Validasi input data <i>login device</i> tidak sesuai	Memasukan <i>device name, username, password, ip device</i> yang tidak terdaftar	Sistem menampilkan pesan <i>device name, username, password atau ip device</i> salah	Sesuai harapan
39.	Validasi input kosong	Tidak mengisi salah satu atau semua input	Sistem menampilkan pesan input	Sesuai harapan

		formulir	tidak boleh kosong	
40.	Mengakses halaman automation dashboard dengan memilih dua device	Memilih dua device kemudian mengakses halaman automation dashboard dengan kedua device terhubung dengan komputer konfigurasi	Sistem menampilkan halaman automation dashboard dengan dua tombol device yang dipilih	Sesuai harapan
41.	Mengakses halaman automation dashboard dengan memilih dua device	Memilih dua device kemudian mengakses halaman automation dashboard hanya satu device terhubung dengan komputer konfigurasi	Sistem menampilkan halaman automation dashboard dengan satu tombol device yang dipilih dan menampilkan device 2 gagal login	Sesuai harapan
42.	Tombol edit dan hapus pada automation dashboard tidak bisa diklik, dan tabel menampilkan no data available	Belum menambahkan konfigurasi user	Sistem akan menampilkan tombol edit dan delete yang tidak bisa diklik, dan tabel menampilkan no data available	Sesuai harapan
43.	Menampilkan tabel dan data device yang dipilih bersarkan tombol device	Klik tombol device1 atau device2	Sistem menampilkan tabel dan data sesuai dengan device yang dipilih	Sesuai harapan
44.	Menangani duplikasi data user	Klik tombol add device kemudian pilih user yang sudah terdaftar	Sistem menampilkan gagal menambahkan user sudah terdaftar	Sesuai harapan
45.	Berhasil	Klik tombol add	Sistem	Sesuai

	menambahkan user baru	device kemudian pilih user yang belum terdaftar	menampilkan user berhasil ditambahkan	harapan
45.	Berhasil menambahkan user baru dan otomatis mengubah max limit user lain jika melebihi bandwidth total	Klik tombol add device kemudian pilih user yang belum terdaftar	Sistem menampilkan user berhasil ditambahkan, data max limit user lainnya disesuaikan	Sesuai harapan
46.	Memilih user untuk di edit atau dihapus pada halaman select user	Klik tombol edit atau delete kemudian sistem hanya akan menampilkan user yang terdaftar	Sistem menampilkan user yang telah terdaftar	Sesuai harapan
47.	Mengubah nilai limit at dan max limit menggunakan slider	Geser slider pada limit at dan max limit akan menampilkan nilai yang sesuai dengan posisi titik slider	Sistem menampilkan limit-at dan max-limit sesuai dengan posisi titik slider	Sesuai harapan
48.	Berhasil mengubah nilai max-limit user lainnya otomatis jika melibih bandwidth total	Klik tombol edit pilih salah satu user, kemudian berikan max-limit maximal	Sistem akan otomatis menyesuaikan nilai max-limit user lainnya	Sesuai harapan
49.	Menghapus semua user akan menghapus inisiasi konfigurasi	Hapus semua konfigurasi user	Sistem akan otomatis menghapus seluruh inisiasi konfigurasi yang bersangkutan	Sesuai harapan
50.	Menghapus device connected dari halaman device yang dipilih akan mengarahkan	Klik hapus pada device2	Sistem akan menghapus device connected kemudian akan menampilkan halaman	Sesuai harapan

	ke halaman device yang dipilih		device2	
--	--------------------------------	--	---------	--

Lampiran 4. Tabel pengujian efisiensi waktu konfigurasi website network automation

No	Konfigurasi	Penguji	Pengujian	Website Network Automation
				Waktu / detik
1.	Menambahkan konfigurasi manajemen <i>bandwidth</i> untuk guru dan siswa pada tiga perangkat <i>MikroTik</i>	Peneliti	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	
		Pengelola1	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	
		Pengelola2	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	
2.	Mengubah <i>limit at</i> dan <i>max limit bandwidth</i> untuk guru dan siswa pada tiga perangkat <i>MikroTik</i>	Peneliti	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	
		Pengelola1	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	
		Pengelola2	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	

Lampiran 5. Tabel pengujian efisiensi waktu konfigurasi winbox

No	Konfigurasi	Penguji	Winbox
			Waktu / detik
1.	Menambahkan konfigurasi manajemen <i>bandwidth</i> untuk guru dan siswa pada tiga perangkat <i>MikroTik</i>	Peneliti	
		Pengelola1	
		Pengelola2	
2.	Mengubah <i>limit at</i> dan <i>max limit bandwidth</i> untuk guru dan siswa pada tiga perangkat <i>MikroTik</i>	Peneliti	
		Pengelola1	
		Pengelola2	

Lampiran 6. Tabel pengujian UAT (*User Acceptance Testing*)

No	Pertanyaan	SS	S	KS	STS
1.	Apakah tampilan visual <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> menarik?				
2.	Apakah navigasi pada <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> mudah dipahami?				
3.	Apakah ikon dan tombol yang ada pada <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> menjelaskan fungsionalitasnya?				
4.	Apakah informasi konfigurasi yang ditampilkan pada website <i>network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> mudah dipahami?				
5.	Apakah notifikasi pada <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> sudah informatif?				
6.	Apakah form input pada <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> mudah digunakan?				
7.	Apakah fitur-fitur pada <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> memenuhi kebutuhan dalam pengelolaan manajemen <i>bandwidth</i> ?				
8.	Apakah proses konfigurasi melalui <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> lebih singkat dibandingkan dengan konfigurasi manual di <i>Winbox</i> ?				
9.	Apakah fitur otomatisasi <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> mempermudah dalam konfigurasi dibandingkan cara manual di <i>Winbox</i> ?				
10.	Apakah <i>website network automation</i> manajemen <i>bandwidth</i> membuat pengelolaan jaringan di sekolah menjadi efisien?				

Lampiran 7. Tabel *Maintenace*

No	Deskripsi <i>Maintenance</i>	Hasil Pengamatan	Tindak Lanjut
1.	Monitoring kesalahan yang terjadi selama uji coba penggunaan <i>website network automation</i>		
2.	Monitoring kesesuaian konfigurasi yang dikirim pengguna ke <i>MikroTik</i> .		

3.	Monitoring perubahan konfigurasi yang dikirim melalui website network automation berhasil diterapkan pada MikroTik.		
4.	Monitoring kesesuaian data yang ditampilkan pada website network automation dengan data pada MikroTik.		

Lampiran 8. Tabel pengujian White Box Testing perhitungan CC (Cyclomatic Complexity)

No	Fungsi	E	N	P	$V(G) = E - N + 2$	$V(G) = P + 1$
1	Login account					
2	Sign up account					
3	Forgot password					
4	Reset password					
5	Add device					
6	Edit device					
7	Delete device					
8	Login device					
9	Restart device					
10	Add user					
11	Edit user					
12	Delete user					

Lampiran 9. Tabel Langkah Menggunakan Website Network Automation Manajemen Bandwidth

No	Langkah Konfigurasi	Deskripsi
1.	Mengizinkan Koneksi SSH (Port 22) di MikroTik	1. Buka winbox > menu ip > firewall > tab filter rules > klik (+) > tab general > pilih chain : input > pilih protocol : tcp > pilih dst-port : 22 > tab action > pilih action : accept > klik ok 2. Menu ip > firewall > tab filter rules > klik (+) > tab general > pilih chain : input > pilih connection state : established, related > tab action > pilih action : accept > klik ok 3. Menu ip > firewall > tab filter rules > klik (+) > tab general > pilih chain : input > tab action > pilih action : drop > klik ok
2.	Daftar akun	Masuk halaman login > klik Sign Up > input

		data pada form > klik sign up
3.	Lupa password	Masuk halaman login > klik forgot password > input data pada form > klik submit > tampil halaman reset password
4.	Reset password	Setelah submit pada halaman lupa password > masukan data pada form > klik submit
5.	Login akun	Masuk halaman login > input data form > klik login
6.	Menambah device	Masuk halaman device dashboard > klik add device > input data pada form > klik add device
7.	Login device	Masuk halaman device dashboard > klik config pada tabel device > pastikan data sudah sesuai > klik login
8.	Menambah bridge	Pilih menu bridge > klik add bridge and bridge port > input data pada form (interface bisa dipilih lebih dari satu) > klik add bridge
9.	Menambah ip address	Pilih menu ip address > klik add ip address > input data pada form > klik add ip address
10.	Menambah DHCP	Masuk ke halaman ip address > klik tombol DHCP salah satu ip address pada tabel ip address > pastikan data sudah sesuai > klik add dhcp
11.	Menambah parent queue	Pilih menu htb configuration > klik add parent queue > input data pada form > klik add parent queue
12.	Menambah child queue	Masuk ke halaman htb configuration > klik add child queue > input data interface pada form > klik next > masuk ke halaman add child queue > input data pada form > klik add child queue
13.	Menambah hotspot server	Pilih menu hotspot > klik add server > input data pada form > klik add server
14.	Mengaktifkan hotspot server	Masuk ke halaman hotspot > pada tabel hotspot server klik tombol enable
15.	Menambah hotspot user	Masuk ke halaman hotspot > klik add user > input data pada form > klik add user
16.	Menggunakan jaringan hotspot	Masuk ke browser > ketikan (nama server).hotspot.id > input username dan password > klik login

Lampiran 10 Langkah-Langkah Konfigurasi Pengujian Efisiensi Waktu Metode Manual

No	Konfigurasi	Langkah-Langkah
1.	Menambah Bridge dan Bridge port	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu bridge > tab bridge > klik (+) > input name : HTB-bridge > klik ok 2. Menu bridge > tab ports > klik (+) > pilih interface : ether2 > pilih bridge : HTB-bridge >

		<p>klik Ok</p> <p>3. Menu bridge > tab ports > klik (+) > pilih interface : ether3 > pilih bridge : HTB-bridge > klik Ok</p>
2.	Menambah IP Address	<p>1. Menu ip > pilih addresses > klik (+) > input ip address : 192.168.30.1/24 > pilih interface : HTB-bridge > klik ok</p>
3.	Menambah DHCP Server	<p>1. Menu ip > pilih dhcp server > pilih dhcp setup > pilih interface : HTB-bridge > klik next > input dhcp address space > klik next > input gateway > klik next > input ip range > klik next > input dns server : 8.8.8.8 > klik next > input lease time > klik next > klik ok</p>
4.	Menambah Address List untuk guru dan siswa	<p>1. Menu ip > pilih firewall > tab address list > klik (+) > input name : guru-list > input address : 192.168.30.0/24 > klik ok</p> <p>2. Menu ip > pilih firewall > tab address list > klik (+) > input name : siswa-list > input address : 192.168.30.0/24 > klik ok</p>
5.	Menambah Connection Mark untuk guru dan siswa	<p>1. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : prerouting > src. Address list : guru-list > in. interface : HTB-bridge > tab action > action : mark-connection > new-connection-mark : guru-conn > passthrough : yes > klik ok</p> <p>2. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : prerouting > src. Address list : siswa-list > in. interface : HTB-bridge > tab action > action : mark-connection > new-connection-mark : siswa-conn > passthrough : yes > klik ok</p>
6.	Menambah Packet Mark Upload untuk guru dan siswa	<p>1. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : prerouting > in. interface : HTB-bridge > connection mark : guru-conn > tab action > action : packet mark > new-packet-mark : guru-packet-upload > passthrough no > klik ok</p> <p>2. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : prerouting > in. interface : HTB-bridge > connection mark : siswa-conn > tab action > action : packet mark > new-packet-mark : siswa-packet-upload > passthrough no > klik ok</p>
7.	Menambah Packet Mark Download untuk guru dan siswa	<p>1. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : postrouting > out. Interface : HTB-bridge > connection mark : guru-conn > tab action > action : packet mark > new-packet-mark : guru-packet-download > passthrough no > klik ok</p> <p>2. Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+) > tab general > chain : postrouting > out. Interface : HTB-bridge > connection mark :</p>

		siswa-conn > tab action > action : packet mark > new-packet-mark : siswa-packet-download > passthrough no > klik ok
8.	Menambah Queue Type Upload untuk guru dan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name : guru-pcq-upload > input kind pcq > input pcq rate : 3M > input pcq classifier src-address > klik ok 2. Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name : siswa-pcq-upload > input kind pcq > input pcq rate : 2M > input pcq classifier src-address > klik ok
9.	Menambah Queue Type Download untuk guru dan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name : guru-pcq-download > input kind pcq > input pcq rate : 3M > input pcq classifier dst-address > klik ok 2. Menu queues > tab queue types > klik (+) > input name : siswa-pcq-download > input kind pcq > input pcq rate : 2M > input pcq classifier dst-address > klik ok
10.	Menambah Parent Queue Upload dan Download	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name total-parent-upload > input parent : ether1 > max limit : 10M > klik ok 2. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input name total-parent-download > input parent : HTB-bridge > max limit : 10M > klik ok
11.	Menambah Child Queue Upload untuk guru dan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > name : guru-child-upload > parent : total-parent-upload > packet mark : guru-packet-upload > queue type : guru-pcq-upload > priority : 1 > limit at : 3M > max limit : 6M > klik ok 2. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > name : siswa-child-upload > parent : total-parent-upload > packet mark : siswa-packet-upload > queue type : siswa-pcq-upload > priority : 2 > limit at : 2M > max limit : 4M > klik ok
12.	Menambah Child Queue Download untuk guru dan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > name : guru-child-download > parent : total-parent-download > packet mark : guru-packet-download > queue type : guru-pcq-download > priority : 1 > limit at : 3M > max limit : 6M > klik ok 2. Menu queues > tab queue tree > klik (+) > name : siswa-child-download > parent : total-parent-download > packet mark : siswa-packet-download > queue type : siswa-pcq-download > priority : 2 > limit at : 2M > max limit : 4M > klik ok
14.	Menambah Hotspot Server dan Hotspot Profile	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu ip > pilih hotspot > tab server profiles > klik (+) > name : sekolah-profile > dns name : sekolah.hotspot.id > klik ok 2. Menu ip > pilih hotspot > tab servers > klik (+) > name : sekolah > interface : HTB-bridge >

		address pool : dhcp1_pool > profile : sekolah-profile > klik ok
15.	Menambah Hotspot User dan User Profile untuk guru dan siswa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menu ip > pilih hotspot > tab user profiles > klik (+) > name : guru-profile > address list : guru-list > shared user : 10 > klik ok 2. Menu ip > pilih hotspot > tab user profiles > klik (+) > name : siswa-profile > address list : siswa-list > shared user : 10 > klik ok 3. Menu ip > pilih hotspot > tab users > klik (+) > name : guru > password : 1234 > profile : guru-profile > server : sekolah > klik ok 4. Menu ip > pilih hotspot > tab users > klik (+) > name : siswa > password : 1234 > profile : siswa-profile > server : sekolah > klik ok

Lampiran 11. Wawancara dengan salah satu guru TIK selaku pengelola jaringan di SMPN 8 Singaraja



Lampiran 12. Penyerahan website network automation kepada pengelola jaringan



Lampiran 13. Uji penggunaan website network automation oleh pengelola jaringan



Lampiran 14. Link simulasi penggunaan website network automation
<https://go.undiksha.ac.id/simulasi-website-network-automation>

Lampiran 15 Link hasil pengujian UAT (User Acceptance Testing)
<https://go.undiksha.ac.id/hasil-pengujian-uat>

Lampiran 16 Link hasil pengujian efisiensi waktu konfigurasi
<https://go.undiksha.ac.id/hasil-pengujian-efisiensi-waktu>

Lampiran 17. Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Dewa Made Wisma Dwipayoga yang lahir di Denpasar pada tanggal 01 Februari 2003. penulis merupakan Warga Negara Indonesia dan beragam Hindu. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Tuban dan lulus pada tahun 2015. Setelah itu melanjutkan jenjang pendidikan di SMP Negeri 1 Kuta dan lulus pada tahun 2018.

Setelah itu melanjutkan jenjang pendidikan di SMA Negeri 1 Kuta dengan mengambil jurusan Ilmu Pengetahuan Alam. Pada tahun 2021, penulis melanjutkan jenjang pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha pada jurusan Teknik Informatika dengan program studi S1 Pendidikan Teknik Informatika. Pada semester akhir di tahun 2025, penulis telah meyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Pengembangan *Website Network Automation* untuk Manajemen *Bandwidth MikroTik* dengan Metode *Hierarchical Token Bucket (HTB)* di SMPN 8 Singaraja”.

The logo of Undiksha University is a blue shield-shaped emblem. In the center is a yellow lotus flower. Above the lotus is a stylized building or tower. Below the lotus, the word "UNDIKSHA" is written in a white, serif font, with a small arrow pointing to the right at the end. The entire logo has a gold-colored border.