

NDIKSEN

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

2.7

No	Konfigurasi						
1.	Menambah Bridge:						
	Menu bridge > tab bridge > klik (+) > input name > klik ok						
2.	Menambah Bridge port						
	Menu bridge > tab ports > klik (+) > pilih interface > pilih bridge > klik						
8	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 > passtbrough no > klik ok
9	Menambah Queue Type Unload:
).	Menu queues > tab queue types > klik $(+)$ > input name > input kind pcq
	\rightarrow input pcg rate \rightarrow input pcg classifier src-address \rightarrow klik ok
10	Menambah Queue Type download
10.	Menu queues $>$ tab queue types $>$ klik (+) $>$ input name $>$ input kind pcq
	> input pcg rate $>$ input pcg 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 >
1.5	input max limit > klik ok
15.	Menambah Hotspot Profile:
	Menu ip > pilih hotspot > tab server profiles > klik (+) > input name >
16	Input dns name > klik ok
10.	Menumban Holspot Server: Manu in $>$ nilih hotspot $>$ tab servers $>$ klik (1) $>$ input name $>$ input
100	interface \geq input address pool \geq input profile \geq klik ok
17	Menambah Hotspot User Profile:
17.	Menu in $>$ nilih 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
L	

Lampiran 3. Tabel pengujian Black Box Testing

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

		dengan format	berhasil dibuat	
		vang benar		
3.	Validasi data	Mencoba	Sistem	Sesuai
	sudah terdaftar	mendaftar	menampilkan	harapan
		dengan	pesan akun	1
		username atau	sudah terdaftar	
		email yang		
		sudah terdaftar		
4.	Validasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesuai
	kosong	salah satu atau	menampilkan	harapan
	_	semua input 📐	pesan input	_
		formulir	tidak boleh	
			kosong	
5.	Mengakses 🥖	Klik forgot	Tampil	Sesuai
	halaman 🥖	password pada	halaman	harapan
	Forgot	halaman awal	Forgot	-
	Password	login account	Password	
6.	Validasi input	Memasukan	Tampil	Sesuai
	data <i>email</i> dan	<i>email</i> dan	halaman Reset	harapan
	username	username yang	Password	X
	12.3	terdaftar		
7.	Email atau	Memasukan	Sistem	Sesuai
	username tidak	email dan	menampilkan	harapan
	terdaftar	username yang	pesan email	
		tidak valid	atau username	
		1 1 1 1 1 1	tidak terdaftar	
<mark>8.</mark>	Validasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesuai
	kosong	salah satu atau	menampilkan	harapan
		semua input	pesan input	1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 - 1914 -
		formulir	tidak boleh	
			kosong	
9.	Mengakses	Email dan	Tampil	Sesuai
	halaman Reset	username sesuai	halaman Reset	harapan
	Password	pada halaman	Password	11
		Forgot	2 8 5	13
		Password		
10.	Validasi	Memasukan <i>new</i>	Sistem	<mark>S</mark> esuai
	password baru	password dan	menampilkan	harapan
		confirm	pesan	
		password yang	password	
		keduanya sama	berhasil diubah	
			dan	
			menampilkan	
			halaman login	
11	Validasi	Memasukan <i>new</i>	Sistem	Sesuai
	password tidak	password dan	menampilkan	harapan
	cocok	confirm	pesan	
		password yang	password tidak	

		berbeda	cocok	
12	Validasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesuai
	kosong	salah satu atau	menampilkan	harapan
		semua input	pesan input	
		formulir	tidak boleh	
			kosong	
13.	Mengakses	Mengakses	Tampil	Sesuai
	halaman <i>Login</i>	halaman login	halaman <i>Login</i>	harapan
	Account	saat pertama kali	Account	
		membuka		
		website 🔥		
14.	Validasi input	Memasukan	Pengguna	Sesuai
	data <i>login</i>	email, username	berhasil login	harapan
	benar	dan password	dan diarahkan	
		yang terdaftar	ke halaman	
	State of State	- WAND	Device	and the second se
	A CON	6 LAVAL	Dashboard	
15.	Validasi input	Memasukan	Sistem	Sesuai
	data <i>login</i> tidak	email, username	menampilkan	harapan
	sesuai	dan password	pesan email, 🏏	
	12	yang tidak	username atau	
	100	terdaftar	password salah	3 0 1
<u>16</u> .	Validasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesuai
	kosong	s <mark>a</mark> lah satu atau	menampilkan	harapan
		semua input	pesan input	
		formulir	tidak boleh	
			kosong	11 2
17.	Menampilkan	Mengakses	Tampil	Sesuai
	halaman	halaman Device	halaman	harapan
	Device	Dashboard	Device	
	Dashboard	setelah berhasil	Dashboard	
		login		1.4
18.	Tabel <i>device</i>	Jika tidak ada	Tabel	Sesuai
	p <mark>ad</mark> a database	data device pada	menampilkan	harapan
	kosong	database	pesan No Data	1.3
		SVELD UNS	Available	
19.	Tabel	Memastikan data	Tabel	<mark>S</mark> esuai
	menampilkan	device yang	menampilkan	harapan
	data yang	terdaftar muncul	semua <i>device</i>	
	benar	pada Tabel	yang terdaftar	
			secara lengkap	
			dan benar	
20.	Tombol	Menampilkan	Tombol Edit	Sesuai
	Config, Edit	tombol Config,	dan Delete	harapan
	dan Hapus	Edit dan Delete	tampil di setiap	
		untuk setiap	baris <i>device</i>	
		device yang	yang terdaftar	
		terdaftar		

21.	Menghapus	Klik tombol	Sistem	Sesuai
	device	<i>Delete</i> pada	menampilkan	harapan
		salah satu device	<i>device</i> berhasil	1
			dihapus dan	
			device tersebut	
			tidak tampil	
			pada Tabel	
22.	Tombol Add	Klik tombol Add	Menampilkan	Sesuai
	Device	Device	halaman Add	Harapan
			Device	_
23.	Tombol Multi	Klik tombol 📐	Menampilkan	Sesuai
	Device	Multi Device	halaman <i>Multi</i>	harapan
			Device	
24.	Tombol <i>logout</i>	Klik tombol	Menampilkan	Sesuai
		logout	pesan berhasil	harapan
	and the second second	- NRNDI	<i>logout</i> dan	
	1000	S LOVDI	halaman <i>login</i>	
			account	
25.	Mengakses	Klik tombol Add	Tampil	Sesuai
	halaman Add	Device pada	halaman Add	harapan
	Device	halaman <i>Device</i>	Device	
	1000	Dashboard	7.0	32 11
<mark>26</mark> .	Validasi input	Memasukkan	Sistem	Sesuai
	Add Device	d <mark>e</mark> vice name,	menampilkan	harapan
	benar	username,	pesan device	
	<u>e</u>	password, dan ip	berhasil	
		device yang	ditambah	J B
		valid	<u></u>	
27.	Validasi input	Memasukan <i>ip</i>	Sistem	Sesuai
	ip device tidak	device dengan	menampilkan	harapan
	valid	format yang	pesan <i>ip device</i>	
		tidak valid	tidak valid	18
		conton :		
		999.999.999.999		11
20	Validasi in mat	atau 192.168.1	Cistan	
28.	vandasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesual
	kosong	salali salu alau		narapan
		formulir	tidek boleh	
		IOIIIIuIII	kosong	
20	Mengakaa	Klik tombol Edit	Tampil	Securi
27.	halaman Edit	nada Tabal	halaman Edit	haranan
	Device	Device	Device	narapan
30	Menampillan	Tampil data pada	Halaman edit	Secuei
50.	data <i>davica</i>	field edit deri	menampilkan	baranan
	nada field	data davice yang	data <i>davica</i>	narapan
	Pauajieiu	dinilih	vang dinilih	
31	Pengecekan	Tidak menguhah	Sistem totan	Securi
51.	I UIGCUCKAII	i luak mengubah	Sistem tetap	SUSUAL

	Pengeditan	data device name	mengonfirmasi	haranan
	Tanna	atau IP device	neruhahan	narapan
	Perubahan	dan langsung	berhasil tanna	
	1 Crubanan	mengklik tombol	duplikasi	
		submit	meskipun tidak	
		Sublint	ada perubahan	
			nada form	
22	Validasi input	Momogukon in	Sistem	Soguoi
52.	vanuasi input	device dencen	Sistelli	bergenen
	ip device tidak	format yong	nenamplikan	narapan
	vanu	tidak valid	tidek velid	
		contoh :	lluak vallu	
		999.999.999.999		
22	Validaci input	Tidal manaiai	Sistam	Saguai
<i>33</i> .	vandasi input	Tidak mengisi	Sistem	Sesual
	kosong	salah satu atau	menamplikan	narapan
		semua input	tidals halah	
		Iomum	tidak bolen	
24	Validaci Edit	Managarkan data	Kosong	Connei
34.	Validasi Edit	Memasukan data	Sistem	Sesual
	benar	<i>aevice name</i> dan	menampilkan	narapan
		<i>ip device</i> yang	<i>device</i> bernasii	
25		Vaild	di uban	G .
35.	Mengakses	Klik tombol	Tampil	Sesual
	halaman Login	Config pada	halaman Login	harapan
	Device	halaman Device	Device	
26	M	Dashboara	TT-1	C
30.	Menampilkan daviaa pada	Tampii data pada	Halaman login	Sesual
	input field	Jiela input login	aevice	narapan
	input jiela	aevice	dete device	
	1 V 1		uala device	1 1
27	Volidoci input	Mamagultan	Panaguna	Saguai
57.	Vanuasi input	device name	herbesil login	berenen
	data iogin	device name,	den dierebken	narapan
	device Denai	nassword in	ka halaman	1. 10
		device yang	HTR	1
	1000 million	terdaftar	Configuration	
38	Validasi input	Memasukan	Sistem	Securi
50.	data login	device name	menamnilkan	baranan
	device tidek	uevice nume,	nesan <i>device</i>	narapan
	securi	nassword in	name	
	sesual	device yang	nume,	
		tidak terdaftar	nassword atau	
		iluak ielualtai	in device soloh	
30	Validasi input	Tidak manaisi	Sistem	Securi
37.	kosong	salah satu atau	menamnilkan	baranan
	KUSUIIg	salali salu alau		narapan
		semua mput	pesan mput	

		formulir	tidak boleh	
			kosong	
40.	Mengakses	Memilih dua	Sistem	Sesuai
	halaman	device kemudian	menampilkan	harapan
	automation	mengakses	halaman	
	dashboard	halaman	automation	
	dengan	automation	dashboard	
	memilih dua	dashboard	dengan dua	
	device	dengan kedua	tombol device	
		device terhubung	yang dipilih	
		dengan		
		komputer		
4.1		konfigurasi	G :	
41.	Mengakses	Memilih dua	Sistem	Sesual
	halaman	device kemudian	menampilkan	harapan
	automation	mengakses	halaman	and the second se
	dashboard	halaman	automation	
	dengan	automation	dashboard	
	memilin dua	dashboard hanya	dengan satu	
	device	satu device	tombol device	
	12	ternubung	yang dipilin	
		dengan	dan	
	12	komputer	menampilkan	120
		Konfigurasi	login	
42.	Tombol edit	Belum	Sistem akan	Sesuai
	dan hapus pada	menambahkan	menampilkan	harapan
	automation	konfigurasi user	tombol edit	. //
	dashboard		dan delete	
	tidak bisa di	A A A A A A	yang tidak bisa	1
	klik, dan tabel		diklik, dan	
	menampilkan		tabel	
	no data	11.	menampilkan	1
	available		no data	
		No.	available	
43.	Menampilkan	Klik tombol	Sistem	Sesuai
	tabel dan data	device1 atau	menampilkan	harapan
	device yang	device2	tabel dan data	
	dipilih		sesuai dengan	
	bersarkan		device yang	
	tombol device		dipilih	
44.	Menangani	Klik tombol add	Sistem	Sesuai
	duplikasi data	device kemudian	menampilkan	harapan
	user	pilih user yang	gagal	
		sudah terdaftar	menambahkan	
			user sudah	
			terdaftar	
45.	Berhasil	Klik tombol add	Sistem	Sesuai

	menambahkan	device kemudian	menampilkan	harapan
	user baru	pilih user yang	user berhasil	1
		belum terdaftar	ditambahkan	
45.	Berhasil	Klik tombol add	Sistem	Sesuai
	menambahkan	device kemudian	menampilkan	harapan
	user baru dan	pilih user vang	user berhasil	
	otomatis	belum terdaftar	ditambahkan	
	mengubah max		data max limit	
	limit user lain		user lainnya	
	iika melebihi		disesuaikan	
	bandwidth	A		
	total			
46.	Memilih user	Klik tombol edit	Sistem	Sesuai
	untuk di edit 🦽	atau delete	menampilkan	harapan
	atau dihapus	kemudian sistem	user vang telah	•·F •·
	pada halaman	hanva akan	terdaftar	Sec.
	select user	menampilkan		
		user vang	- A 10	
		terdaftar	R.	
47.	Mengubah	Geser slider pada	Sistem	Sesuai
	nilai limit at	limit at dan max	menampilkan	harapan
1	dan max limit	limit akan	limit-at dan	10 7
	menggunakan	menampilkan	max-limit	
	slider	nilai vang sesuai	sesuai dengan	100
		dengan posisi	posisi titik	100
		titik slider	slider	
48.	Berhasil	Klik tombol edit	Sistem akan	Sesuai
	mengubah nilai	pilih salah satu	otomatis	harapan
	max-limit user	user, kemudian	menyesuaikan	
	lainnya	berikan max-	nilai max-limit	
	otomatis jika	limit maximal	user lainnya	
	melibihi			11
	bandwidth			1
	total			
49.	Menghapus	Hapus semua	Sistem akan	Sesuai
	semua user	konfigurasi user	otomatis	harapan
	akan	S 973	menghapus	
	menghapus	and a state of	seluruh inisiasi	
	inisiasi		konfigurasi	
	konfigurasi		yang	
			bersangkutan	
50.	Menghapus	Klik hapus pada	Sistem akan	Sesuai
	device	device2	menghapus	harapan
	connected dari		device	-
	halaman		connected	
	device yang		kemudian akan	
	dipilih akan		menampilkan	
	mengarahkan		halaman	

ke halaman	device2	
device yang		
dipilih		

Lampiran 4. Tabel pengujian efisiensi waktu konfigurasi website network automation

No	Konfigurasi	Penguji	Pengujian	Website Network <u>Automation</u> Waktu / detik
1.	Menambahkan konfigurasi		Ke-satu	
	manajemen <i>bandwidth</i> untuk	Peneliti	Ke-dua	
	perangkat MikroTik	JUIRA	Ke-tiga	-
A LANDAR	all a la come de la co	Pengelola1	Ke-satu	
			Ke-dua	
			Ke-tiga	and the second sec
	S NE	112	Ke-satu	
	Pengelola2	Ke-dua		
			Ke-tiga	
2.	Mengubah <i>limit at</i> dan max	Peneliti	Ke-satu	
	limit bandwidth untuk guru		Ke-dua	
	dan siswa pada tiga		Ke-tiga	
	perangkat MikroTik	3	Ke-satu	
		Pengelola1	Ke-dua	
			Ke-tiga	
		19.000	Ke-satu	
		Pengelola2	Ke-dua	18
			Ke-tiga	

Lampiran 5. Tabel pengujian efisiensi waktu konfigurasi *winbox*

4

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

No	Pertanyaan	SS	S	KS	STS
1.	Apakah tampilan visual website network				
	automation manajemen bandwidth menarik?				
2.	Apakah navigasi pada website network				
	automation manajemen bandwidth mudah				
	dipahami?				
3.	Apakah ikon dan tombol yang ada pada				
	website network automation manajemen				
	bandwidth menjelaskan fungsionalitasnya?				
4.	Apakah informasi konfigurasi yang				
	ditampilkan pada website website network				
	automation manajemen bandwidth mudah				
	dipahami?				
5.	Apakah notifikasi pada <i>website network</i>	18-	20		
	automation manajemen bandwidth sudah				
	informatif?			4	
6.	Apakah form input pada website network	Sea		19	
A.	automation manajemen bandwidth mudah	Nº 1			
7	digunakan?				Sec. 19
7.	Apakan mur-mur pada website network		14		18
	automation management banawiain memenum				
	kebutunan dalam pengelolaan manajemen		2		
0	Anakah proses konfigurasi melalui waksita				-
0.	natural proses configurasi menalui website				
1. 1.	lebih singkat dibandingkan dengan			J	
200	konfigurasi manual di <i>Winbox</i> ?	AV.		11	1
9.	Apakah fitur otomatisasi website network				
	automation manajemen bandwidth	1.			
	mempermudah dalam konfigurasi			11	
1	dibandingkan cara manual di <i>Winbox</i> ?	5	17	1	
10.	Apakah website network automation		V.	3	
	manajemen bandwidth membuat pengelolaan		1.8		
	jaringan di sekolah menjadi efisien?	1	C.		

Lampiran 6. Tabel pengujian UAT (User Acceptance Testing)

Lampiran 7. Tabel Maintenace

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

1000

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

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

No	Fungsi	Е	Ν	Р	$\mathbf{V}(\mathbf{G}) = \mathbf{E} \cdot \mathbf{N} + 2$	V(G) = P + 1
1	Login account	2013	317	11	1121-	
2	Sign up account	2			A.B.	
3	Forgot password		5			
4	Reset password		50	(A.))	ē. 🔨	
5	Add device	10	5		5	
6	Edit device	Č.	12		1 d	
7	Delete device		2		- 18	and the second s
8	Login device	16.	2	F	21.02	
9	Restart device	1	183		J. V.s	
10	Add user	1	1/4	16	1965	11
11	Edit user		4			1.6
12	Delete user	1		10	TO VI	

Lampiran 9. Tabel Langkah Menggunakan Website Network Automation

Manajemen Bandwidth

No	Langka <mark>h</mark> Kor	nfigurasi	Deskripsi
1.	Mengizinkan	Koneksi	1. Buka winbox > menu ip > firewall > tab filter
	SSH (Port	22) di	rules > klik (+) > tab general > pilih chain : input
	MikroTik		> 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
_	T 1 1 1	device > input data pada form > klik add device
7.	Login device	Masuk halaman device dashboard > klik config
		pada tabel device > pastikan data sudan sesuai >
0	Monomhoh hridgo	Klik login Dilih manu bridge > klik add bridge and bridge
0.	Wienamban bridge	r = r = r = r = r = r = r = r = r = r =
	and the second	$ ebih dari satu \rangle > klik add bridge$
9	Menambah in address	Pilih menu in address > klik add in address >
7.	Wenamban 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
1		> pastikan data sudah sesuai > klik add dhcp
11.	Menambah parent	Pilih menu htb configuration > klik add parent
	queue	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 >
1	1	klik next > masuk ke halaman add child queue >
12	Manamhah hatanat	Dilib many batanat > kilk add child queue
15.	server	Philin menu hotspot > kik add server
14	Mengaktifkan hotspot	Masuk ke halaman hotspot > pada tabel hotspot
17.	server	server klik tombol enable
15.	Menambah hotspot	Masuk ke halaman hotspot > klik add user >
	user	input data pada form > klik add user
16.	Menggunakan jaringan	Masuk ke browser > ketikan (nama
	hotspot	server).hotspot.id > input username dan
	Contraction of the	password > klik login

Lampiran 10 Langkah-Langkah Konfigurasi Pengujian Efisiensi Waktu Metode Manual

No	Konf	ïgurasi			Langkah-Langkah
1.	Menambah	Bridge	dan	1.	Menu bridge > tab bridge > klik (+) > input
	Bridge port				name : HTB-bridge > klik ok
				2.	Menu bridge > tab ports > klik (+) > pilih
					interface : ether2 > pilih bridge : HTB-bridge >

			1-111-01-
		2	KIIK UK
		3.	Menu bridge > tab ports > Klik $(+)$ > pliin
			interface : ether3 > pilin bridge : HTB-bridge >
2	Manamhah ID Adduaga	1	KIIK OK
Ζ.	Menamban IP Address	1.	Menu ip > pilin addresses > kilk $(+)$ > input ip
			HTB bridge $>$ klik ok
3	Manambah DHCP Sarvar	1	$\frac{\text{Manu in } \text{ nilih dhen server } \text{ nilih dhen setur }}{\text{Manu in } \text{ nilih dhen setur }}$
5.	Wenamban Difer Server	1.	nilih interface · HTB-bridge > klik next > input
			dhen address space > klik next > input gateway
			> klik next > input in range > klik next > input
			dns server : $8.8.8.8 >$ klik next > input lease time
			> klik next > klik ok
4.	Menambah Address List	1.	Menu ip > pilih firewall > tab address list > klik
	untuk guru dan siswa		(+) > input name : guru-list > input address :
			192.168.30.0/24 > klik ok
		2.	Menu ip > pilih firewall > tab address list > klik
		20	(+) > input name : siswa-list > input address :
		2.00	192.168.30.0/24 > klik ok
5.	Menambah Connection	1.	Menu $p > pilih firewall > tab mangle > klik (+)$
	Mark untuk guru dan siswa	-	> tab general $>$ chain : prerouting $>$ src. Address
		1	nst : guru-nst > in. interface : HTB-bridge > tab
			connection_mark : guru_conn > passtbrough : yes
			> klik ok
1		2	Menu in $>$ pilih firewall $>$ tab mangle $>$ klik (+)
			> tab general > chain : prerouting > src. Address
		115	list : siswa-list > in. interface : HTB-bridge > tab
		349	action > action : mark-connection > new-
			connection-mark : siswa-conn > passthrough :
	N/E		yes > klik ok
6.	Menambah Packet Mark	1.	Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+)
	Upload untuk guru dan		> tab general > chain : prerouting > in. interface
	siswa		: HTB-bridge > connection mark : guru-conn >
			tab action > action : packet mark > new-packet-
		-	mark : guru-packet-upioad > passinrough no >
	(Des	2	Many in $\$ nilih firewall $\$ tab mangle $\$ klik (\pm)
		2.	\rightarrow tab general \rightarrow chain : prerouting \rightarrow in interface
		19. a. a. b	: HTB-bridge > connection mark : siswa-conn >
	Contraction of the local division of the loc		tab action > action : packet mark > new-packet-
			mark : siswa-packet-upload > passthrough no >
			klik ok
7.	Menambah Packet Mark	1.	Menu ip > pilih firewall > tab mangle > klik (+)
	Download untuk guru dan		> tab general > chain : postrouting > out.
	siswa		Interface : HTB-bridge > connection mark :
			guru-conn > tab action > action : packet mark >
			new-packet-mark : guru-packet-download >
		2	passtnrough no > klik ok Monu in $>$ nilih finandi > tak month > 1-11 (1)
		2.	p > pinn nrewail > tab mangle > Klik (+)
			> tao general $>$ channel position mark $>$ connection mark $>$
1	1	I	merraet . mid-onuge > connection mark :

			siswa-conn > tab action > action : packet mark >
			new-nacket-mark · siswa-nacket-download >
			passthrough no > klik ok
8	Menambah Queue Type	1	Menu queues $>$ tab queue types $>$ klik (+) $>$
0.	Unload untuk guru dan	1.	input name : guru-nca-unload > input kind nca >
	siswa		input near rate $\cdot 3M > $ input near classifier src-
	515		address $>$ klik ok
		2	Menu queues > tab queue types > klik $(+)$ >
			input name · siswa-pcq-upload > input kind pcq
			> input pcg rate : 2M > input pcg classifier src-
			address > klik ok
9.	Menambah Queue Type	1.	Menu queues > tab queue types > klik (+) >
	Download untuk guru dan		input name : guru-pcq-download > input kind
	siswa	100	pcq > input pcq rate : 3M > input pcq classifier
			dst-address > klik ok
		2.	Menu queues > tab queue types > klik (+) >
	and for a second	-	input name : siswa-pcq-download > input kind
		20	pcq > input pcq rate : 2M > input pcq classifier
		2.0	dst-address > klik ok
10.	Menambah Parent Queue	1.	Menu queues > tab queue tree > klik (+) > input
	Upload dan Download		name total-parent-upload > input parent : ether1
-		-5	> max limit : 10M $>$ klik ok
1		2.	Menu queues $>$ tab queue tree $>$ klik (+) $>$ input
1			name total-parent-download > input parent :
11			HIB-bridge > max limit : 10M > klik ok
11.	Menamban Child Queue	1.	Menu queues $>$ tab queue tree $>$ klik (+) $>$ name
	opioad untuk guru dan	115	: guru-child-upload > parent : total-parent-
	siswa	14.16	upload > packet mark . guru-packet-upload >
		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	1.	Menu queues > tab queue tree > klik (+) > name
	Download untuk guru dan		: guru-child-download > parent : total-parent-
	siswa	677	download > packet mark : guru-packet-
		E. J.	download > queue type : guru-pcq-dowload >
			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 : $2 > \text{limit}$ at : $2M > \text{max}$ limit : $4M > 11^{11}$
1 /	Manamhah Hatarat Carrow	1	KIIK OK
14.	den Hotspot Drofile	1.	when $\mu > \mu$ in noispot > tab server profiles > klik (μ) > nome t satisfies profile > day nome
			$k_{(+)} > hanc$. Sekolan-profile > uns hame : sekolah hotspot id > klik ok
		2	Second in $\$ nilib hotepot $\$ to convers $\$ kit (1)
		۷.	$\gamma = 10000 \text{ mm} + 1000000 \text{ mm} + 100000000000000000000000000000000000$
1	1	i i	- nume . seronari - interrace . IIID-bildge -

			address pool : dhcp1_pool > profile : sekolah-
			profile > klik ok
15.	Menambah Hotspot User	1.	Menu ip > pilih hotspot > tab user profiles > klik
	dan User Profile untuk guru		(+) > name : guru-profile > address list : guru-
	dan siswa		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 :
		100	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

DIK

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".