

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 RINGKASAN HASIL PENELITIAN

Penelitian ini memfokuskan pada implementasi sistem monitoring jaringan wifi yang dirancang untuk memantau jaringan secara *real-time*. Sistem ini menggunakan kombinasi aplikasi yaitu aplikasi winbox dan google apps script untuk memantau keadaan *hardware* apakah terhubung dengan jaringan atau tidak, serta memberikan hasil reporting keadaan *hardware* yang terhubung dengan jaringan. Penelitian ini menghasilkan sebuah *software* yang mampu me-monitoring hardware secara efektif dan efisien. Software ini tidak hanya mendeteksi konektifitas perangkat, akan tetapi juga memberikan laporan secara berkala, yang dapat di akses melalui google data studio dan google spreadsheet. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan pemantauan peforma jaringan serta memudahkan proses *troubleshooting* dan manajemen jaringan.

4.2 MANAJEMEN BANDWIDTH

Manajemen bandwidth melalui aplikasi Winbox pada perangkat Mikrotik merupakan solusi efektif untuk mengoptimalkan distribusi dan penggunaan bandwidth dalam jaringan. Winbox, sebagai alat konfigurasi yang kuat dan user-friendly, memungkinkan administrator jaringan untuk melakukan pengaturan yang detail dan terperinci.

Dengan menggunakan Winbox, administrator dapat membuat berbagai aturan untuk mengelola alokasi bandwidth secara efisien. Misalnya, mereka dapat menetapkan batas kecepatan untuk setiap pengguna atau perangkat, sehingga mencegah satu pengguna menghabiskan terlalu banyak bandwidth dan memastikan semua pengguna mendapatkan akses yang adil dan konsisten. Selain itu, Winbox memungkinkan pembuatan kebijakan *Quality of Service (QoS)* yang dapat memprioritaskan jenis-jenis trafik tertentu, seperti VoIP atau video streaming, sehingga memastikan bahwa trafik penting mendapatkan prioritas dan tidak terganggu oleh trafik yang kurang kritis.

Fitur monitoring real-time dalam Winbox juga memungkinkan administrator untuk memantau penggunaan bandwidth secara langsung, mendeteksi pola penggunaan yang tidak biasa, dan mengidentifikasi potensi masalah sebelum mereka berkembang menjadi gangguan yang lebih besar. Dengan adanya data real-time ini, administrator dapat membuat keputusan yang lebih cepat dan tepat dalam mengelola jaringan. Selain itu, winbox menyediakan berbagai alat untuk analisis dan pelaporan, sehingga administrator dapat mengevaluasi kinerja jaringan secara berkala dan menyesuaikan pengaturan sesuai kebutuhan. Kemampuan untuk membuat grafik dan laporan penggunaan bandwidth membantu dalam memahami tren penggunaan dan merencanakan peningkatan kapasitas jaringan di masa depan.

Secara keseluruhan, manajemen bandwidth melalui aplikasi Winbox pada perangkat Mikrotik tidak hanya meningkatkan keandalan dan performa jaringan, tetapi juga memudahkan proses troubleshooting dan pengelolaan jaringan. Dengan fitur-fitur yang lengkap dan *user-friendly*, Winbox menjadi alat yang sangat berguna bagi administrator jaringan dalam mengoptimalkan penggunaan bandwidth dan memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

4.3 RANCANG BANGUN SOFTWARE

Rancang bangun software monitoring menggunakan Google Apps Script dapat dilakukan dengan mengintegrasikan fitur pemantauan jaringan melalui Google Spreadsheet, sehingga memudahkan dalam mengelola dan menganalisis data jaringan secara real-time dalam satu platform yang terintegrasi dan mudah diakses. Menggunakan Google Apps Script dan Google Spreadsheet sebagai alat monitoring menawarkan solusi yang fleksibel dan terintegrasi, memungkinkan pengguna untuk melacak dan menganalisis data jaringan dengan efisien tanpa memerlukan infrastruktur yang kompleks.

Tujuan dari sistem monitoring ini adalah untuk memantau kinerja dan status jaringan, mengumpulkan data secara otomatis, dan menyajikan informasi tersebut dalam format yang mudah dipahami menggunakan Google Spreadsheet.

4.4 PEMBAHASAN

Manajemen bandwidth yang efektif adalah kunci untuk memastikan kinerja jaringan yang optimal dan mencegah kemacetan yang dapat mempengaruhi produktivitas. Dengan menggunakan Google Apps Script, dapat merancang sistem manajemen bandwidth yang terintegrasi secara langsung dengan Google Spreadsheet untuk memantau penggunaan jaringan secara real-time. Melalui skrip yang diatur untuk mengumpulkan data penggunaan dari perangkat jaringan atau API monitoring, dapat mengotomasi pemrosesan data, reporting dan menetapkan batasan serta notifikasi ketika pengguna tidak mendapatkan akses internet. Dengan cara ini, Google Apps Script membantu dalam merancang solusi manajemen bandwidth yang tidak hanya terintegrasi dengan alat yang ada, tetapi juga meningkatkan visibilitas dan kontrol atas sumber daya jaringan.

Sistem ini dapat mencakup beberapa elemen kunci:

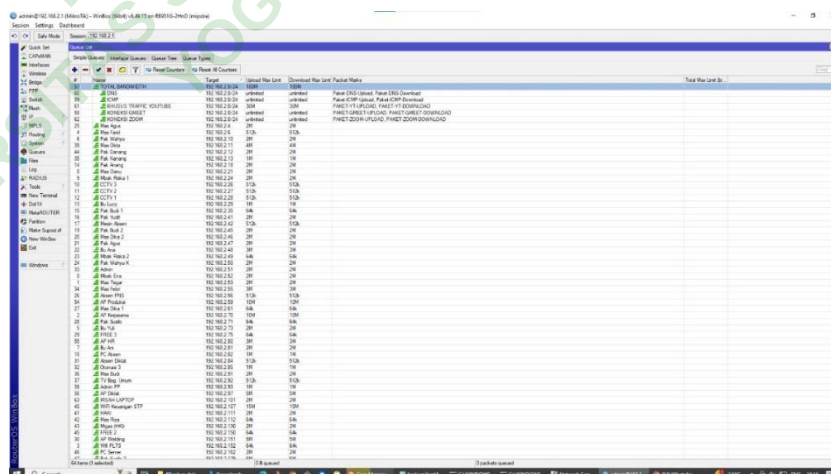
1. Pengumpulan Data Secara *Real-Time*: Skrip Google Apps dapat diatur untuk mengambil data dari berbagai sumber, seperti perangkat jaringan dan layanan monitoring, secara otomatis. Data ini kemudian dapat diintegrasikan ke dalam spreadsheet untuk pemantauan yang terus-menerus.
2. Analisis : Dengan Google Spreadsheet, dapat membuat dashboard yang menampilkan data *history* untuk membantu dalam analisis visual. Fitur ini memungkinkan identifikasi pola pada jaringan.
3. Pengaturan dan Peringatan Otomatis: mengonfigurasi skrip untuk mengirimkan notifikasi atau peringatan jika perangkat tidak mendapat akses internet, yang dapat membantu tim IT untuk mengambil tindakan preventif sebelum terjadi masalah besar.
4. Penyusunan Laporan Berkala: Skrip dapat digunakan untuk mengotomasi pembuatan laporan yang menyajikan data *history* perangkat. Laporan ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan analisis mendalam atau presentasi kepada manajemen.
5. Integrasi dengan Alat Lain: Google Apps Script juga memungkinkan integrasi dengan alat atau API pihak ketiga untuk memperluas

fungsionalitas sistem. Ini dapat mencakup integrasi dengan perangkat monitoring tambahan, sistem manajemen jaringan, atau platform analitik lainnya.

Dengan pendekatan ini, Google Apps Script membantu menciptakan sistem yang fleksibel, dan mudah diakses, memberikan kontrol yang lebih baik atas sumber daya jaringan dan memungkinkan keputusan berbasis data yang lebih informasional dan strategis.

4.4.1 Tahap Manajemen Bandwidth

Proses pengalokasian kapasitas jaringan bandwidth kepada pengguna atau aplikasi tertentu untuk memastikan penggunaan yang adil dan efisien dari sumber daya jaringan. Dalam konteks jaringan komputer, pembagian bandwidth penting untuk mencegah kemacetan dan memastikan kualitas layanan yang konsisten. Dalam gambar diatas, perangkat lunak monitoring seperti Netwatch sedang digunakan untuk memantau berbagai alamat IP dalam jaringan. Informasi yang terlihat mencakup waktu terakhir perangkat terhubung, status perangkat, dan detail lainnya yang berguna untuk manajemen jaringan. Seperti yang ada di **gambar 4.1**



Device	IP Address	Status	Last Seen	Bandwidth
Router	192.168.1.1	Online	10/10/2023 10:00	1000
Switch	192.168.1.2	Online	10/10/2023 10:00	500
Server	192.168.1.3	Online	10/10/2023 10:00	2000
Client	192.168.1.4	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.5	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.6	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.7	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.8	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.9	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.10	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.11	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.12	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.13	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.14	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.15	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.16	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.17	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.18	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.19	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.20	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.21	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.22	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.23	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.24	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.25	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.26	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.27	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.28	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.29	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.30	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.31	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.32	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.33	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.34	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.35	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.36	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.37	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.38	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.39	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.40	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.41	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.42	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.43	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.44	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.45	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.46	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.47	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.48	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.49	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.50	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.51	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.52	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.53	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.54	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.55	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.56	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.57	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.58	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.59	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.60	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.61	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.62	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.63	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.64	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.65	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.66	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.67	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.68	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.69	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.70	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.71	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.72	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.73	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.74	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.75	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.76	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.77	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.78	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.79	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.80	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.81	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.82	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.83	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.84	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.85	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.86	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.87	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.88	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.89	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.90	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.91	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.92	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.93	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.94	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.95	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.96	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.97	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.98	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.99	Online	10/10/2023 10:00	100
Client	192.168.1.100	Online	10/10/2023 10:00	100

Gambar 4.1 Pembagian Bandwidth

Dengan data ini, administrator jaringan dapat:

- Mengidentifikasi perangkat yang menggunakan terlalu banyak bandwidth.

- Menentukan apakah perlu menambah batasan atau prioritas pada perangkat tertentu.
- Mengambil keputusan berdasarkan analisis penggunaan bandwidth untuk memastikan jaringan berjalan dengan efisien.

Dengan menggunakan teknik dan alat yang tepat, pembagian bandwidth dapat meningkatkan kinerja jaringan, memastikan layanan yang konsisten, dan menghindari masalah kemacetan yang dapat mengganggu operasional.

4.4.2 Tahap Perancangan Google Apps Script

Perancangan sistem monitoring menggunakan Google Apps Script dimulai dengan memahami kebutuhan utama, yaitu memantau status server dan perangkat jaringan. Sebagai alat yang dipilih, Google Sheets menyediakan platform untuk menyimpan dan menampilkan data secara *real-time*. Dalam perancangannya, sheet Monitoring disiapkan untuk mencatat alamat IP dan statusnya, sementara sheet Log dan History digunakan untuk mencatat setiap perubahan dan riwayat status.

Google Apps Script menjadi jantung dari sistem ini, mengotomatiskan berbagai tugas, seperti memperbarui status IP, mencatat log setiap perubahan, dan menyimpan riwayat ke dalam sheet *History*. Script ini juga berfungsi untuk menghubungkan sistem dengan data eksternal, melalui API sehingga status dapat diperbarui secara otomatis berdasarkan data yang diterima. Pada **gambar 4.2** ditampilkan beberapa class yang memiliki fungsi masing-masing dan pada **gambar 4.3** merupakan hasil tampilan dari kode yang telah di buat melalui Google Apps Scripts.

```

1 class network {
2   constructor() {
3     let ss = SpreadsheetApp.getActive();
4     this.wsMoni = ss.getSheetByName('Monitoring');
5     this.wsLog = ss.getSheetByName('Log');
6     this.wsHis = ss.getSheetByName('History');
7   }
8   writeLog(msg){
9     this.wsLog.appendRow([new Date(), msg]);
10  }
11  writeHistory(waktu, ip, status){
12    this.wsHis.appendRow([waktu, ip, status]);
13  }
14  updateMonitoring(ip, status){
15    let arrIP = this.wsMoni.getRange(2,3,this.wsMoni.getLastRow()-1,1).getValues();
16    arrIP = arrIP.map(function(r){
17      return r[0];
18    });
19
20    let indexIP = arrIP.indexOf(ip);
21    let now = new Date();
22    if(indexIP >= 0){
23      this.wsMoni.getRange(indexIP+2,4,1,2).setValues([[status,now]]);
24      this.writeHistory(now, ip, status);
25    }
26  }
27 }

```

Gambar 4.2 Kode Implementasi

NO	PERANGKAT	IP	STATUS	LAST UPDATE
1	NVR CCTV	192.168.2.185	UP	10/08/2024
2	CCTV 1	192.168.2.28	DOWN	26/07/2024
3	CCTV 2	192.168.2.27	DOWN	26/07/2024
4	CCTV 3	192.168.2.26	DOWN	26/07/2024
5	PC IT	192.168.2.217	DOWN	12/08/2024
6	PC SERVER	192.168.2.162	UP	10/08/2024
7	AGUS J	192.168.2.52	UP	12/08/2024
8	FEBRI	192.168.2.89	DOWN	25/07/2024
9	ADMIN	192.168.2.87	DOWN	26/07/2024
10	EVA	192.168.2.2	DOWN	25/07/2024
11	TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26/07/2024
12	PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10/08/2024
13	PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22/07/2024
14	PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26/07/2024
15	PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26/07/2024
16	PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24/07/2024
17	RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24/07/2024
18	WIFI KFR.IASAMA	192.168.2.243	DOWN	17/08/2024

Gambar 4.3 Tampilan dari kode yang di buat

Kode di bawah ini adalah bagian dari Google Apps Script yang digunakan untuk berinteraksi dengan Google Sheets. Kode ini mendefinisikan sebuah kelas bernama `netwatch`. Berikut penjelasan mengenai fungsi dari kode tersebut:

1. Deklarasi Kelas `netwatch`:

Kode ini mendefinisikan sebuah kelas bernama `netwatch`. Kelas dalam pemrograman adalah sebuah blueprint (cetakan) yang dapat digunakan untuk membuat objek. Di dalam kelas ini, dan dapat mendefinisikan properti dan metode yang dimiliki oleh objek yang dibuat dari kelas tersebut.

2. Konstruktor `constructor()`:

Konstruktor adalah sebuah metode khusus yang dipanggil secara otomatis ketika sebuah objek dari kelas dibuat. Dalam hal ini, konstruktor `netwatch` akan dijalankan ketika akan membuat objek `netwatch` baru. Di dalam konstruktor ini, sebuah variabel `ss` didefinisikan menggunakan `SpreadsheetApp.getActive()`, yang mengacu pada spreadsheet aktif (lembar kerja Google Sheets yang sedang terbuka atau diakses).

3. Properti Kelas:

Konstruktor kemudian menginisialisasi tiga properti dari kelas `netwatch`, yaitu `wsMoni`, `wsLog`, dan `wsHis`. Masing-masing properti ini mengacu pada lembar kerja tertentu di dalam spreadsheet aktif, berdasarkan nama:

- `this.wsMoni` mengacu pada lembar kerja dengan nama "Monitoring".
- `this.wsLog` mengacu pada lembar kerja dengan nama "Log".
- `this.wsHis` mengacu pada lembar kerja dengan nama "History".

Fungsi `getSheetByName ('Monitoring')`, `getSheetByName ('Log')`, dan `getSheetByName ('History')` masing-masing digunakan untuk mengambil referensi ke lembar kerja yang sesuai berdasarkan namanya, untuk hasil dari kode tersebut bisa di lihat pada **gambar 4.4**

```

class netwatch {
  constructor() {
    let ss = SpreadsheetApp.getActive();
    this.wsMoni = ss.getSheetByName('Monitoring');
    this.wsLog = ss.getSheetByName('Log');
    this.wsHis = ss.getSheetByName('History');
  }
}

```

	A	B	C	D	E
1	NO	PERANGKAT	IP	STATUS	LAST UPDATE
2	1	NVR CCTV	192.168.2.185	UP	10/08/2024
3	2	CCTV 1	192.168.2.28	DOWN	26/07/2024
4	3	CCTV 2	192.168.2.27	DOWN	26/07/2024
5	4	CCTV 3	192.168.2.26	DOWN	26/07/2024
6	5	PC IT	192.168.2.217	UP	12/08/2024
7	6	PC SERVER	192.168.2.162	UP	10/08/2024
8	7	AGUS J	192.168.2.52	UP	12/08/2024
9	8	FEBRI	192.168.2.89	DOWN	25/07/2024
10	9	ADMIN	192.168.2.87	DOWN	26/07/2024
11	10	EVA	192.168.2.2	DOWN	25/07/2024
12	11	TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26/07/2024
13	12	PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10/08/2024
14	13	PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22/07/2024
15	14	PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26/07/2024
16	15	PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26/07/2024
17	16	PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24/07/2024
18	17	RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24/07/2024
19	18	WIFI KFR.IASAMA	192.168.2.243	UP	12/08/2024

Gambar 4.4 Konstruktor

Kode yang di buat di bawah ini merupakan sebuah kode bernama writeLog yang merupakan bagian dari kelas netwatch. Berikut penjelasan tentang fungsinya:

1. **Deklarasi Metode writeLog:**

writeLog adalah sebuah metode (fungsi) yang ditambahkan ke dalam kelas netwatch. Metode ini akan menjadi bagian dari objek netwatch yang dibuat, dan dapat dipanggil menggunakan objek tersebut.

2. **Parameter msg:**

msg adalah parameter yang diterima oleh metode writeLog. Ini adalah pesan (message) yang ingin di catat atau kedalam log.

3. **this.wsLog:**

this.wsLog merujuk ke properti wsLog dari objek netwatch, yang mengacu pada lembar kerja "Log" di dalam spreadsheet aktif. Properti ini sudah diinisialisasi sebelumnya di dalam konstruktor.

4. **AppendRow ([new Date(), msg]):**

appendRow adalah metode bawaan dari Google Apps Script yang digunakan untuk menambahkan satu baris baru di akhir lembar kerja.

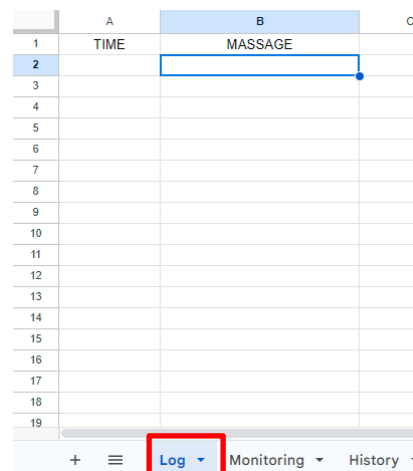
[new Date(), msg] adalah array yang berisi dua elemen:

- new Date() menghasilkan timestamp (waktu dan tanggal saat ini) saat metode writeLog dipanggil.
- msg adalah pesan yang dikirimkan sebagai argumen ke metode writeLog.

Baris yang ditambahkan ke lembar kerja "Log" akan berisi dua kolom: kolom pertama adalah timestamp, dan kolom kedua adalah pesan yang dikirimkan.

Fungsi utama dari kode ini adalah untuk mencatat log. Setiap kali writeLog dipanggil, sebuah baris baru akan ditambahkan ke lembar kerja "Log" dengan dua kolom: satu untuk timestamp (waktu dan tanggal saat pencatatan), dan satu lagi untuk pesan yang dicatat. Untuk hasil dari kode tersebut bisa di lihat pada **gambar 4.5**

```
writeLog(msg){
  this.wsLog.appendRow([new Date(), msg]);
}
```



	A	B	C
1	TIME	MESSAGE	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

Gambar 4.5 Writelog

Kode yang di buat di bawah ini adalah sebuah kode bernama writeHistory yang merupakan bagian dari kelas netwatch. Berikut penjelasan tentang fungsinya.

1. **Deklarasi Metode writeHistory:**

WriteHistory adalah sebuah metode (fungsi) yang ditambahkan ke dalam kelas netwatch. Metode ini akan menjadi bagian dari objek netwatch yang dibuat, dan dapat dipanggil menggunakan objek tersebut.

2. **Waktu, ip, status:**

Metode writeHistory menerima tiga parameter:

- Waktu: Berisi nilai waktu yang ingin dicatat (biasanya dalam format tanggal dan waktu).
- IP: Berisi alamat IP yang ingin dicatat.
- Status: Berisi status tertentu yang ingin dicatat (misalnya, "UP" atau "DOWN").

3. **this.wsHis:**

this.wsHis merujuk ke properti wsHis dari objek netwatch, yang mengacu pada lembar kerja "History" di dalam spreadsheet aktif. Properti ini sudah diinisialisasi sebelumnya di dalam konstruktor.

4. **AppendRow([waktu, ip, status]):**

AppendRow adalah metode bawaan dari Google Apps Script yang digunakan untuk menambahkan satu baris baru di akhir lembar kerja.

[waktu, ip, status] adalah array yang berisi tiga elemen:

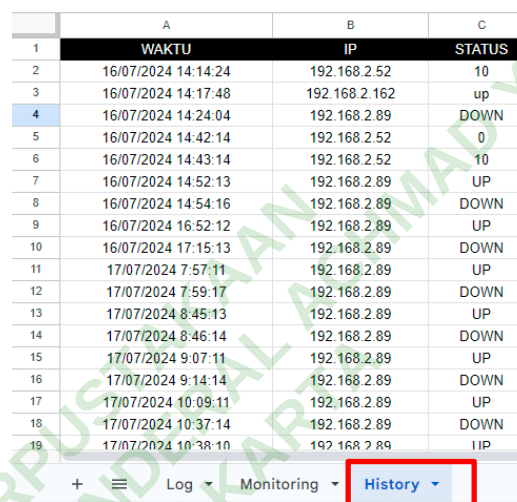
- waktu: Nilai waktu yang diterima sebagai argumen.
- IP: Alamat IP yang diterima sebagai argumen.
- status: Status yang diterima sebagai argumen.

Baris yang ditambahkan ke lembar kerja "History" akan berisi tiga kolom: kolom pertama untuk waktu, kolom kedua untuk alamat IP, dan kolom ketiga untuk status.

Fungsi utama dari kode ini adalah untuk mencatat riwayat atau sejarah peristiwa dalam lembar kerja "History". Setiap kali writeHistory dipanggil, sebuah

baris baru akan ditambahkan ke lembar kerja tersebut dengan tiga kolom: satu untuk waktu, satu untuk alamat IP, dan satu lagi untuk status yang terkait dengan entri tersebut. Untuk hasil pada kode tersebut dapat dilihat pada **gambar 4.6**

```
writeHistory(waktu,ip,status){
    this.wsHis.appendRow([waktu,ip,status]);
}
```



	A	B	C
1	WAKTU	IP	STATUS
2	16/07/2024 14:14:24	192.168.2.52	10
3	16/07/2024 14:17:48	192.168.2.162	up
4	16/07/2024 14:24:04	192.168.2.89	DOWN
5	16/07/2024 14:42:14	192.168.2.52	0
6	16/07/2024 14:43:14	192.168.2.52	10
7	16/07/2024 14:52:13	192.168.2.89	UP
8	16/07/2024 14:54:16	192.168.2.89	DOWN
9	16/07/2024 16:52:12	192.168.2.89	UP
10	16/07/2024 17:15:13	192.168.2.89	DOWN
11	17/07/2024 7:57:11	192.168.2.89	UP
12	17/07/2024 7:59:17	192.168.2.89	DOWN
13	17/07/2024 8:45:13	192.168.2.89	UP
14	17/07/2024 8:46:14	192.168.2.89	DOWN
15	17/07/2024 9:07:11	192.168.2.89	UP
16	17/07/2024 9:14:14	192.168.2.89	DOWN
17	17/07/2024 10:09:11	192.168.2.89	UP
18	17/07/2024 10:37:14	192.168.2.89	DOWN
19	17/07/2024 10:38:10	192.168.2.89	UP

Gambar 4.6 Write History

Kode di bawah ini adalah bagian dari metode `updateMonitoring` yang merupakan bagian dari kelas `netwatch`. Fungsi ini berhubungan dengan pembaruan data pada lembar kerja "Monitoring". Berikut penjelasan tentang fungsi dan langkah-langkah yang dilakukan oleh kode tersebut:

1. Deklarasi Metode `updateMonitoring`:

`Update Monitoring` adalah sebuah metode yang ditambahkan ke dalam kelas `netwatch`. Metode ini berfungsi untuk memperbarui informasi monitoring terkait dengan alamat IP (ip) dan status tertentu (status).

2. Parameter `ip, status`:

Metode ini menerima dua parameter:

- IP: Alamat IP yang akan dicari dan diperbarui dalam lembar kerja "Monitoring".

- status: Status baru yang akan diperbarui pada baris yang sesuai dengan alamat IP tersebut.

Kode ini bertujuan untuk mengambil semua alamat IP dari kolom ke-3 lembar kerja "Monitoring", dimulai dari baris kedua hingga baris terakhir, dan mengubahnya menjadi array 1 dimensi. Alamat IP ini kemudian bisa digunakan untuk mencari alamat IP tertentu yang akan diperbarui dengan status baru. Untuk hasil dari kode ini dapat dilihat pada **gambar 4.7**

```
updateMonitoring(ip,status){
    let arrIP = this.wsMoni.getRange(2,3,this.wsMoni.getLastRow()-
1,1).getValues();
    arrIP = arrIP.map(function(r){
        return r[0];
    });
    let indexIP = arrIP.indexOf(ip);
    let now = new Date();
    if(indexIP >= 0){
        this.wsMoni.getRange(indexIP+2,4,1,2).setValues([[status,now]]);
        this.writeHistory(now, ip, status);
    }
}
```

	A	B	C	D	E
1	NO	PERANGKAT	IP	STATUS	LAST UPDATE
2	1	NVR CCTV	192.168.2.185	UP	12/08/2024
3	2	CCTV 1	192.168.2.28	DOWN	26/07/2024
4	3	CCTV 2	192.168.2.27	DOWN	26/07/2024
5	4	CCTV 3	192.168.2.26	DOWN	26/07/2024
6	5	PC IT	192.168.2.217	UP	12/08/2024
7	6	PC SERVER	192.168.2.162	UP	10/08/2024
8	7	AGUS J	192.168.2.52	UP	12/08/2024
9	8	FEBRI	192.168.2.89	DOWN	25/07/2024
10	9	ADMIN	192.168.2.87	DOWN	26/07/2024
11	10	EVA	192.168.2.2	DOWN	25/07/2024
12	11	TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26/07/2024
13	12	PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10/08/2024
14	13	PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22/07/2024
15	14	PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26/07/2024
16	15	PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26/07/2024
17	16	PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24/07/2024
18	17	RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24/07/2024
19	18	WIFI KFR.IASAMA	192.168.2.243	IIP	12/08/2024

+ ≡ Log **Monitoring** History

Gambar 4.7 Update Monitoring

Kode di bawah ini adalah sebuah fungsi doPost yang digunakan dalam Google Apps Script untuk menangani permintaan HTTP POST. Fungsi ini adalah bagian dari aplikasi web yang dibangun menggunakan Google Apps Script dan akan dipanggil setiap kali ada permintaan POST yang dikirim ke aplikasi. doPost ini menerima permintaan POST yang berisi data JSON, memeriksa validitas data, kemudian memperbarui status monitoring jaringan jika data valid, atau mencatat pesan error jika data tidak valid. Fungsi ini memungkinkan integrasi dengan sistem lain yang mengirimkan data status jaringan melalui permintaan POST, memungkinkan pembaruan status dan logging secara otomatis. Untuk hasil kode tersebut dapat dilihat pada **gambar 4.8**

```
function doPost(e) {
  // https://developers.google.com/apps-script/guides/web
  let nw = new netwatch;
  if(typeof e.postData.contents != 'undefined'){
    let data = JSON.parse(e.postData.contents);
    nw.updateMonitoring(data.ip, data.status);
  }
  else
    nw.writeLog('Parameter tidak valid');
}
```

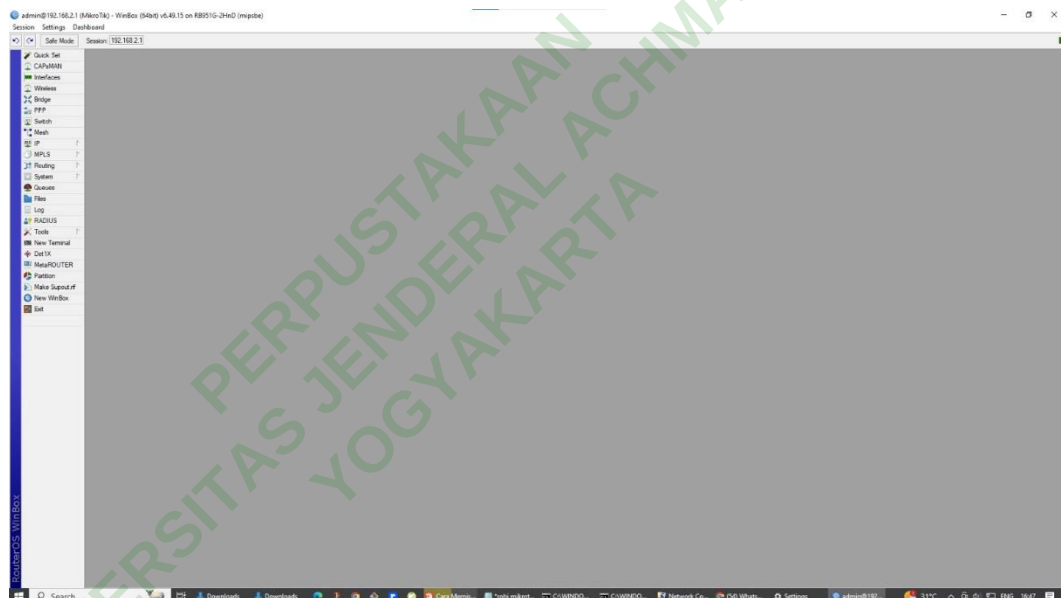
	A	B	C	D	E
1	NO	PERANGKAT	IP	STATUS	LAST UPDATE
2	1	NVR CCTV	192.168.2.185	UP	12/08/2024
3	2	CCTV 1	192.168.2.28	DOWN	26/07/2024
4	3	CCTV 2	192.168.2.27	DOWN	26/07/2024
5	4	CCTV 3	192.168.2.26	DOWN	26/07/2024
6	5	PC IT	192.168.2.217	UP	12/08/2024
7	6	PC SERVER	192.168.2.162	UP	10/08/2024
8	7	AGUS J	192.168.2.52	UP	12/08/2024
9	8	FEBRI	192.168.2.89	DOWN	25/07/2024
10	9	ADMIN	192.168.2.87	DOWN	26/07/2024
11	10	EVA	192.168.2.2	DOWN	25/07/2024
12	11	TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26/07/2024
13	12	PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10/08/2024
14	13	PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22/07/2024
15	14	PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26/07/2024
16	15	PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26/07/2024
17	16	PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24/07/2024
18	17	RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24/07/2024
19	18	WIFI KFR.IASAMA	192.168.2.243	UP	12/08/2024

+ ≡ Log ▾ Monitoring ▾ History ▾

Gambar 4.8 doPost

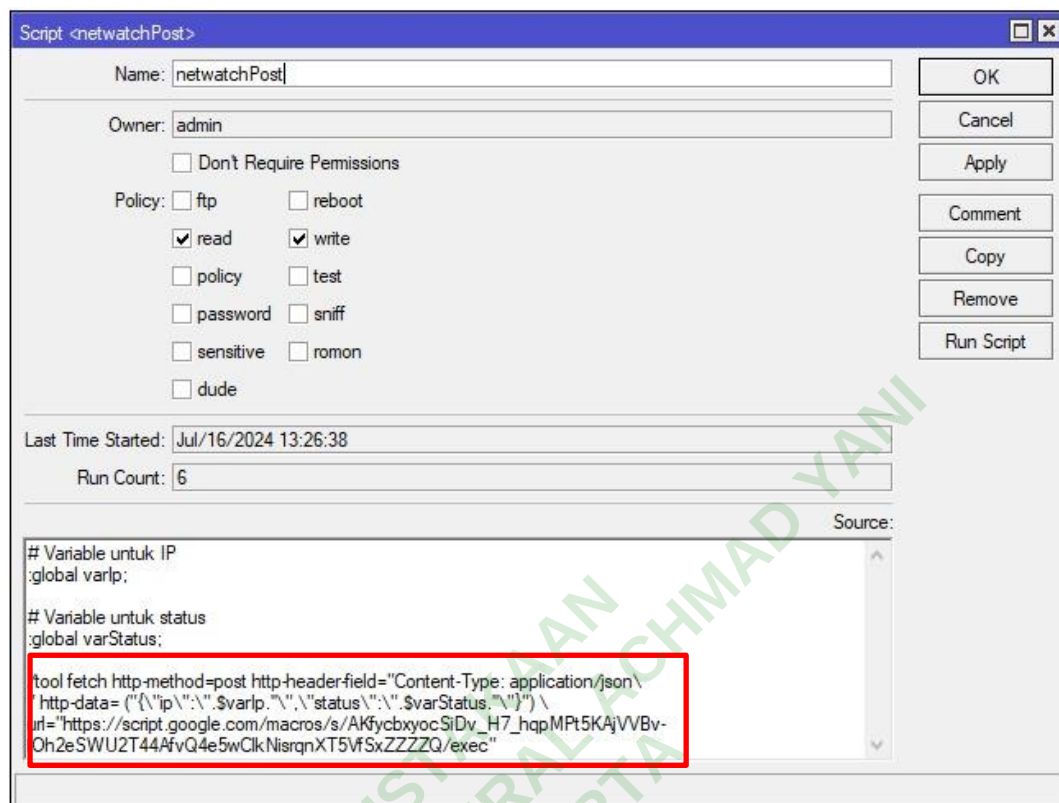
4.4.3 Implementasi Pada Mikrotik

Untuk mengonfigurasi script yang telah di buat pada google apps script di butuhkan aplikasi yang bernama winbox, pada tahap ini memerlukan login terlebih dahulu pada aplikasi winbox, sehingga dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya. Setelah berhasil login pada aplikasi winbox maka perlu tahapan-tahapan yang di perlukan agar jaringan yang akan di monitoring bisa di lihat melalui google data studio. Untuk tahapan-tahapan *setting* mikrotik akan di jelaskan di bawah. Untuk tampilan aplikasi winbox dapat dilihat pada **gambar 4.9**



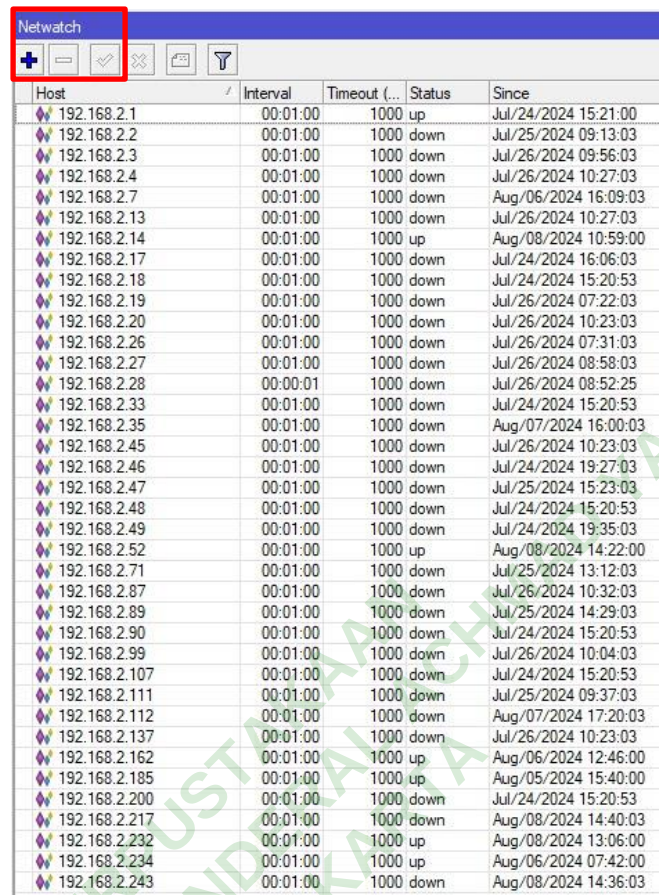
Gambar 4.9 Aplikasi Winbox

Untuk tahap selanjutnya yaitu melakukan konfigurasi atau pemanggilan pada IP perangkat dengan masuk pada menu script dan memasukkan beberapa perintah agar bisa melakukan update kondisi jaringan perangkat melalui google spreadsheet. Untuk scripts netwatch dapat dilihat pada **gambar 4.10**



Gambar 4.10 Script Netwatch

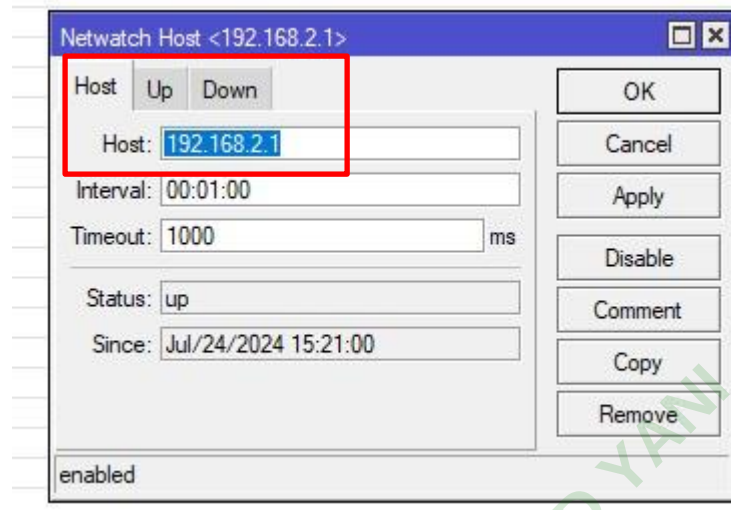
Selanjutnya untuk memantau IP yang terhubung pada jaringan memerlukan penambahan IP perangkat yang akan di pantau, dalam hal ini untuk menambah pemantauan IP perlu menambah IP secara manual sesuai dengan list daftar IP yang akan di pantau. Untuk cara penambahan IP bisa masuk pada menu netwatch yang ada pada winbox. Untuk menu penambahan IP pada netwatch dapat dilihat pada **gambar 4.11**



Host	Interval	Timeout (...)	Status	Since
192.168.2.1	00:01:00	1000	up	Jul/24/2024 15:21:00
192.168.2.2	00:01:00	1000	down	Jul/25/2024 09:13:03
192.168.2.3	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 09:56:03
192.168.2.4	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:27:03
192.168.2.7	00:01:00	1000	down	Aug/06/2024 16:09:03
192.168.2.13	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:27:03
192.168.2.14	00:01:00	1000	up	Aug/08/2024 10:59:00
192.168.2.17	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 16:06:03
192.168.2.18	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.19	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 07:22:03
192.168.2.20	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:23:03
192.168.2.26	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 07:31:03
192.168.2.27	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 08:58:03
192.168.2.28	00:00:01	1000	down	Jul/26/2024 08:52:25
192.168.2.33	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.35	00:01:00	1000	down	Aug/07/2024 16:00:03
192.168.2.45	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:23:03
192.168.2.46	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 19:27:03
192.168.2.47	00:01:00	1000	down	Jul/25/2024 15:23:03
192.168.2.48	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.49	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 19:35:03
192.168.2.52	00:01:00	1000	up	Aug/08/2024 14:22:00
192.168.2.71	00:01:00	1000	down	Jul/25/2024 13:12:03
192.168.2.87	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:32:03
192.168.2.89	00:01:00	1000	down	Jul/25/2024 14:29:03
192.168.2.90	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.99	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:04:03
192.168.2.107	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.111	00:01:00	1000	down	Jul/25/2024 09:37:03
192.168.2.112	00:01:00	1000	down	Aug/07/2024 17:20:03
192.168.2.137	00:01:00	1000	down	Jul/26/2024 10:23:03
192.168.2.162	00:01:00	1000	up	Aug/06/2024 12:46:00
192.168.2.185	00:01:00	1000	up	Aug/05/2024 15:40:00
192.168.2.200	00:01:00	1000	down	Jul/24/2024 15:20:53
192.168.2.217	00:01:00	1000	down	Aug/08/2024 14:40:03
192.168.2.232	00:01:00	1000	up	Aug/08/2024 13:06:00
192.168.2.234	00:01:00	1000	up	Aug/06/2024 07:42:00
192.168.2.243	00:01:00	1000	down	Aug/08/2024 14:36:03

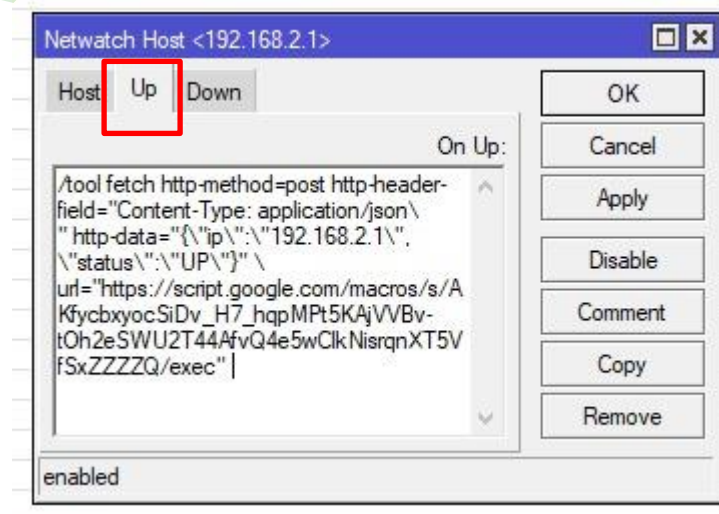
Gambar 4.11 Netwach

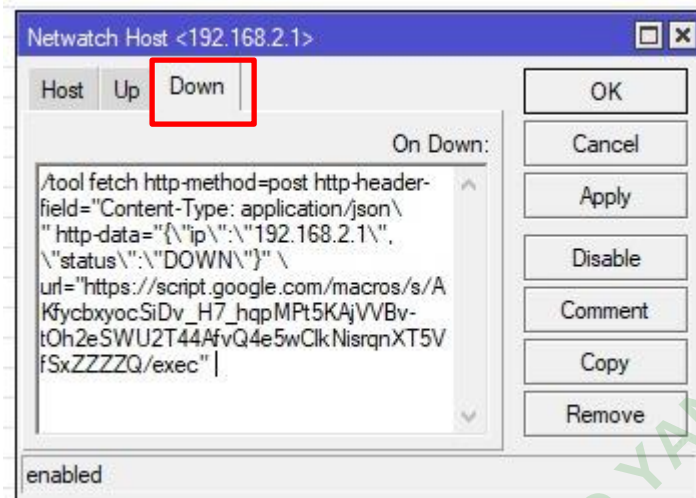
Pada tahap selanjutnya untuk menambah alamat IP pilih pada bagian + pada bagian netwatch lalu masukkan IP yang sudah didapatkan, hal ini berguna untuk memonitoring jaringan dengan memasukkan IP secara manual, jika alamat IP walaupun sudah terdaftar pada list IP namun tidak melakukan pemanggilan IP tertentu, maka status jaringan tidak dapat di monitoring melalui aplikasi google spreadsheet. Untuk contoh penambahan alamat IP dapat dilihat pada **gambar 4.12**



Gambar 4.12 Penambahan Alamat Ip

Selanjutnya setelah menambahkan daftar list IP, perlu melakukan pengaturan UP dan DOWN, dengan memasukkan kode yang telah di masukkan di script netwatch lalu memasukkan alamat IP dan menambah keterangan UP jika keadaan jaringan perangkat UP, dan keterangan DOWN jika keadaan jaringan perangkat DOWN. Setelah itu perlu juga memasukkan URL google script yang telah di buat di awal, agar kondisi perangkat bisa terpantau otomatis melalui google spreadsheet. Untuk contoh melakukan pengaturan pada netwatch bisa dilihat pada **gambar 4.13**





Gambar 4.13 Pengaturan Up & Down

4.4.4 Hasil Konfigurasi

Pada tampilan gambar di bawah ini merupakan beberapa kolom yang berisi dengan nama daftar perangkat, daftar list IP, daftar status perangkat dan daftar last update perangkat. Pada daftar status dan last update, ini sudah terisi atau *update* secara otomatis karena pada sebelumnya sudah melakukan pemanggilan IP yang akan di lakukan *monitoring* melalui aplikasi spreadsheet. Sehingga dalam melakukan monitoring jaringan tidak perlu membuka aplikasi winbox cukup dengan membuka aplikasi google spreadsheet atau google data studio. Untuk hasil dari konfigurasi *monitoring* dapat dilihat pada **gambar 4.14**

	A	B	C	D	E
1	NO	PERANGKAT	IP	STATUS	LAST UPDATE
2	1	NVR CCTV	192.168.2.185	UP	12/08/2024
3	2	CCTV 1	192.168.2.28	DOWN	26/07/2024
4	3	CCTV 2	192.168.2.27	DOWN	26/07/2024
5	4	CCTV 3	192.168.2.26	DOWN	26/07/2024
6	5	PC IT	192.168.2.217	DOWN	12/08/2024
7	6	PC SERVER	192.168.2.162	UP	10/08/2024
8	7	AGUS J	192.168.2.52	DOWN	12/08/2024
9	8	FEBRI	192.168.2.89	DOWN	25/07/2024
10	9	ADMIN	192.168.2.87	DOWN	26/07/2024
11	10	EVA	192.168.2.2	DOWN	25/07/2024
12	11	TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26/07/2024
13	12	PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10/08/2024
14	13	PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22/07/2024
15	14	PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26/07/2024
16	15	PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26/07/2024
17	16	PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24/07/2024
18	17	RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24/07/2024
19	18	WIFI KFR.IASAMA	192.168.2.243	DOWN	12/08/2024

+ ≡ Log ▾ Monitoring ▾ History ▾

Gambar 4.14 Monitoring Jaringan

Selanjutnya pada tampilan dibawah ini merupakan tampilan yang berisi tentang daftar history perangkat yang terhubung maupun yang tidak terhubung dengan jaringan dengan menampilkan tanggal dan waktu terakhir kapan kondisi perangkat itu UP atau DOWN secara *real-time* dan dapat *meng-update* status kondisi jaringan pada perangkat tersebut secara *real-time*. Untuk hasil dari konfigurasi update history kondisi jaringan bisa dilihat pada **gambar 4.15**

	A	B	C
1	WAKTU	IP	STATUS
2	16/07/2024 14:14:24	192.168.2.52	10
3	16/07/2024 14:17:48	192.168.2.162	up
4	16/07/2024 14:24:04	192.168.2.89	DOWN
5	16/07/2024 14:42:14	192.168.2.52	0
6	16/07/2024 14:43:14	192.168.2.52	10
7	16/07/2024 14:52:13	192.168.2.89	UP
8	16/07/2024 14:54:16	192.168.2.89	DOWN
9	16/07/2024 16:52:12	192.168.2.89	UP
10	16/07/2024 17:15:13	192.168.2.89	DOWN
11	17/07/2024 7:57:11	192.168.2.89	UP
12	17/07/2024 7:59:17	192.168.2.89	DOWN
13	17/07/2024 8:45:13	192.168.2.89	UP
14	17/07/2024 8:46:14	192.168.2.89	DOWN
15	17/07/2024 9:07:11	192.168.2.89	UP
16	17/07/2024 9:14:14	192.168.2.89	DOWN
17	17/07/2024 10:09:11	192.168.2.89	UP
18	17/07/2024 10:37:14	192.168.2.89	DOWN
19	17/07/2024 10:38:10	192.168.2.89	IIP

+ ≡ Log Monitoring History

Gambar 4.15 Update History

Selanjutnya pada tampilan dibawah ini merupakan tampilan yang menunjukkan keadaan masing masing perangkat yang di visualisasi menggunakan google data studio untuk mempermudah melakukan *monitoring* perangkat, ketika perangkat itu terhubung dengan jaringan (kabel LAN) maka otomatis keterangan pada status akan menjadi 'UP' dan berwarna hijau. Dan ketika perangkat itu tidak terhubung dengan jaringan (kabel LAN) maka otomatis ketereangan pada status akan menjadi 'DOWN' dan berwarna merah.

Pada tabel diatas terdapat dua tabel yang masing-masing memiliki peranan sendiri, pada tabel sebelah kanan yang berisi (perangkat, alamat ip, status, last update) menunjukkan bahwasanya keadaan perangkat saat itu juga. Sedangkan pada tabel sebelah kiri yang berisi (alamat ip, status dan waktu) menunjukkan *history* keadaan perangkat itu. Waktu atau history waktu ini akan terus melakukan update terhadap kondisi perangkat yang terhubung maupun yang tidak terhubung

dengan jaringan. Untuk hasil dari visualisasi monitoring perangkat pada google data studio dapat dilihat pada **gambar 4.16**

PERANGKA...	IP	STATUS	LAST ...
1. YULY	192.168.2.7	DOWN	6 Agu 2024
2. WIFI KERJASAMA	192.168.2.243	DOWN	12 Agu 20...
3. TEGAR	192.168.2.3	DOWN	26 Jul 2024
4. SWITCH POJOK	192.168.2.19	DOWN	26 Jul 2024
5. RUANG MEETING	192.168.2.200	DOWN	24 Jul 2024
6. REZA	192.168.2.112	DOWN	7 Agu 2024
7. RESPATI	192.168.2.17	DOWN	24 Jul 2024
8. RESPATI	192.168.2.111	DOWN	25 Jul 2024
9. R. SAUNA	192.168.2.18	DOWN	24 Jul 2024
10. PC SURYADI	192.168.2.162	UP	10 Agu 20...
11. PC PUTIH	192.168.2.4	DOWN	26 Jul 2024
12. PC LENOVO IT	192.168.2.232	DOWN	12 Agu 20...

IP	STATUS	WAKTU
1. 192.168.2.52	DOWN	12 Agu 2024, 17.12.11
2. 192.168.2.217	DOWN	12 Agu 2024, 16.53.05
3. 192.168.2.217	UP	12 Agu 2024, 16.49.05
4. 192.168.2.217	DOWN	12 Agu 2024, 16.40.08
5. 192.168.2.217	UP	12 Agu 2024, 16.38.06
6. 192.168.2.217	DOWN	12 Agu 2024, 16.32.06
7. 192.168.2.217	UP	12 Agu 2024, 16.31.05
8. 192.168.2.243	DOWN	12 Agu 2024, 16.02.08
9. 192.168.2.232	DOWN	12 Agu 2024, 16.02.07
10. 192.168.2.52	UP	12 Agu 2024, 15.50.05
11. 192.168.2.52	DOWN	12 Agu 2024, 15.49.06
12. 192.168.2.232	UP	12 Agu 2024, 15.49.05

12. PC LENOVO IT	192.168.2.232	DOWN	12 Agu 20...
13. PC IT	192.168.2.1	UP	10 Agu 20...
14. PC IT	192.168.2.217	DOWN	12 Agu 20...
15. PAK WK	192.168.2.35	DOWN	7 Agu 2024
16. PAK SUSILO	192.168.2.71	DOWN	25 Jul 2024
17. PAK SURYADI	192.168.2.234	UP	10 Agu 20...
18. PAK OKTA	192.168.2.99	DOWN	26 Jul 2024
19. PAK NANANG	192.168.2.90	DOWN	24 Jul 2024
20. PAK DANANG	192.168.2.137	DOWN	26 Jul 2024
21. PAK BUDI P	192.168.2.45	DOWN	26 Jul 2024
22. PAK ANANG	192.168.2.33	DOWN	22 Jul 2024
23. PAK AGUS TH	192.168.2.47	DOWN	25 Jul 2024
24. NVR CCTV	192.168.2.185	UP	12 Agu 20...
25. MIRAK RESKA	192.168.2.49	DOWN	24 Jul 2024
26. MAS NANANG	192.168.2.13	DOWN	26 Jul 2024
27. MAS DIKA	192.168.2.46	DOWN	24 Jul 2024
28. LEVI	192.168.2.20	DOWN	26 Jul 2024

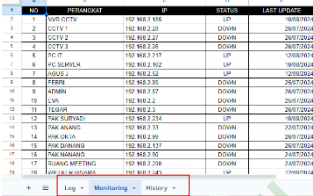
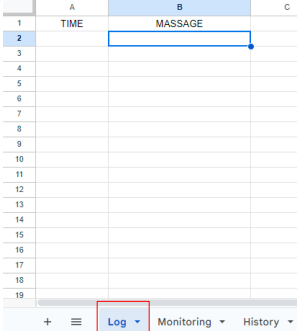
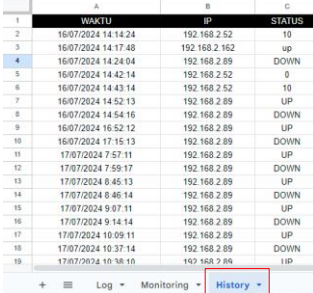
7. 192.168.2.217	UP	12 Agu 2024, 16.31.05
8. 192.168.2.243	DOWN	12 Agu 2024, 16.02.08
9. 192.168.2.232	DOWN	12 Agu 2024, 16.02.07
10. 192.168.2.52	UP	12 Agu 2024, 15.50.05
11. 192.168.2.52	DOWN	12 Agu 2024, 15.49.06
12. 192.168.2.232	UP	12 Agu 2024, 15.49.05
13. 192.168.2.243	UP	12 Agu 2024, 15.49.04
14. 192.168.2.243	DOWN	12 Agu 2024, 15.48.08
15. 192.168.2.232	DOWN	12 Agu 2024, 15.48.08
16. 192.168.2.217	DOWN	12 Agu 2024, 15.44.07
17. 192.168.2.217	UP	12 Agu 2024, 15.41.03
18. 192.168.2.217	DOWN	12 Agu 2024, 15.40.07
19. 192.168.2.232	UP	12 Agu 2024, 15.31.06
20. 192.168.2.243	UP	12 Agu 2024, 15.31.06

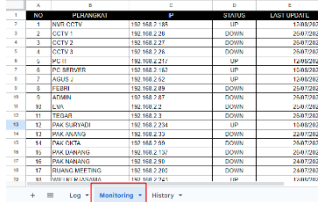
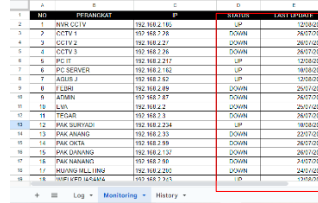
Gambar 4.16 Monitoring menggunakan google data studio

4.4.5 Tahap Pengujian

Pada tahap pengujian ini bertujuan untuk menguji setiap kode yang telah di tulis untuk memastikan masing-masing fungsi dapat bekerja dengan benar. Untuk tahap pengujian skrip dan hasilnya bisa dilihat pada **Tabel 4.1**

Tabel 4.1 Hasil Pengujian

No	Alur Proses	Tampilan Kode	Tampilan Hasil	Status
1	Membuat kode dengan nama class netwatch dari google apps script yang bertujuan agar dapat berinteraksi dengan google spreadsheet, untuk membuat daftar lembar kerja.	<pre>class netwatch { constructor() { let ss = SpreadsheetApp.getActive(); this.wsMoni = ss.getSheetByName('Monitoring'); this.wsLog = ss.getSheetByName('Log'); this.wsHis = ss.getSheetByName('History'); } }</pre>		Berhasil
2	Membuat kode dengan nama class writelog, fungsi dari kode ini yaitu untuk mencatat setiap log atau waktu dan tanggal setiap writelog di panggil.	<pre>writeLog(msg){ this.wsLog.appendRow([new Date(), msg]); }</pre>		Berhasil
3	Membuat kode dengan nama write history, fungsi dari kode ini yaitu mencatat setiap riwayat jaringan kedalam	<pre>writeHistory(waktu,ip,status) { this.wsHis.appendRow([waktu,i p,status]); }</pre>		Berhasil

	lembar kerja history			
4	Membuat kode dengan nama update monitoring, fungsi dari kode ini adalah untuk memanggil semua data alamat IP untuk melakukan update status jaringan.	<pre> updateMonitoring(ip,status){ let arrIP = this.wsMoni.getRange(2,3,this .wsMoni.getLastRow()- 1,1).getValues(); arrIP = arrIP.map(function(r){ return r[0]; }); let indexIP = arrIP.indexOf(ip); let now = new Date(); if(indexIP >= 0){ this.wsMoni.getRange(in dexIP+2,4,1,2).setValues([[st atus,now]]); this.writeHistory(now, ip, status); } } </pre>		Berhasil
5	Membuat kode dengan nama dopost untuk menangani permintaan http post, fungsi ini untuk menerima permintaan post yang akan di kirim ke aplikasi untuk mengirim validasi data dan	<pre> function doPost(e) { // https://developers.google.com /apps-script/guides/web let nw = new netwatch; if(typeof e.postData.contents !='undefined'){ let data = JSON.parse(e.postData.content s); nw.updateMonitoring(data. ip, data.status); } else </pre>		Berhasil

	memperbarui status pada jaringan.	<pre> nw.writeLog('Parameter tidak valid'); } </pre>		
--	-----------------------------------	--	--	--

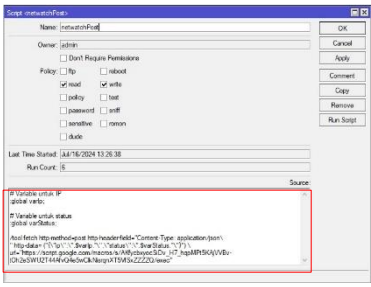
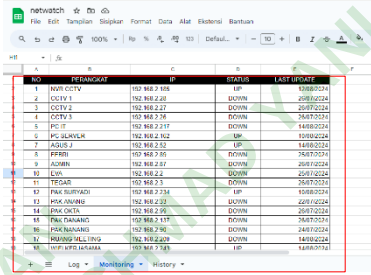
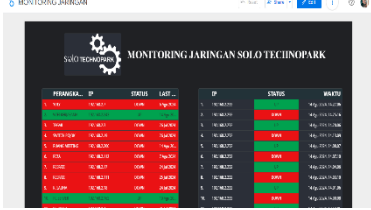
4.4.6 Tahap Evaluasi

Dalam tahapan evaluasi ini menggunakan pendekatan *User Acceptance Testing* (UAT) yaitu tahapan dalam siklus pengujian software untuk memastikan produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Untuk alur tahapan evaluasi ini dapat dilihat pada **Tabel 4.2**

Tabel 4.2 Tahap Evaluasi

No	Alur Proses	Tampilan Hasil	Status
1	Nama uji : pendaftaran alamat IP Deskripsi pengujian : Verifikasi alamat IP Alur proses : - Administrator mendaftarkan alamat IP masing-masing user kedalam netwatch Hasil yang di harapkan : - Jika berhasil IP akan otomatis terdaftar pada netwatch - Jika gagal IP yang di panggil belum terdaftar	 The screenshot shows the 'Netwatch Host <192.168.2.1>' window. It has tabs for 'Host', 'Up', and 'Down'. The 'Host' tab is active, displaying the host IP '192.168.2.1', an interval of '00:01:00', a timeout of '1000', a status of 'up', and a 'Since' timestamp of 'Jul/24/2024 15:21:00'.	Berhasil
2	Nama uji : pengaturan status perangkat Alur proses : Administrator melakukan pengaturan terhadap alamat IP ketika IP dalam keadaan UP Hasil yang di harapkan :	 The screenshot shows a detailed status page for the Netwatch Host. It includes a title bar 'Netwatch Host <192.168.2.1>' and a 'Host' tab. Below the tab, there is a JSON-like structure of data, including fields like 'ip', 'ip1', 'ip2', 'ip3', 'ip4', 'ip5', 'ip6', 'ip7', 'ip8', 'ip9', 'ip10', 'ip11', 'ip12', 'ip13', 'ip14', 'ip15', 'ip16', 'ip17', 'ip18', 'ip19', 'ip20', 'ip21', 'ip22', 'ip23', 'ip24', 'ip25', 'ip26', 'ip27', 'ip28', 'ip29', 'ip30', 'ip31', 'ip32', 'ip33', 'ip34', 'ip35', 'ip36', 'ip37', 'ip38', 'ip39', 'ip40', 'ip41', 'ip42', 'ip43', 'ip44', 'ip45', 'ip46', 'ip47', 'ip48', 'ip49', 'ip50', 'ip51', 'ip52', 'ip53', 'ip54', 'ip55', 'ip56', 'ip57', 'ip58', 'ip59', 'ip60', 'ip61', 'ip62', 'ip63', 'ip64', 'ip65', 'ip66', 'ip67', 'ip68', 'ip69', 'ip70', 'ip71', 'ip72', 'ip73', 'ip74', 'ip75', 'ip76', 'ip77', 'ip78', 'ip79', 'ip80', 'ip81', 'ip82', 'ip83', 'ip84', 'ip85', 'ip86', 'ip87', 'ip88', 'ip89', 'ip90', 'ip91', 'ip92', 'ip93', 'ip94', 'ip95', 'ip96', 'ip97', 'ip98', 'ip99', 'ip100'.	Berhasil

	• Jika berhasil status IP akan bisa termonitoring • Jika gagal status IP tidak bisa termonitoring		
3	Nama uji : pengaturan status perangkat Alur proses : • Administrator melakukan pengaturan terhadap alamat IP ketika IP dalam keadaan DOWN Hasil yang di harapkan : • Jika berhasil status IP akan bisa termonitoring • Jika gagal status IP tidak bisa termonitoring		Berhasil
4	Nama uji : pengecekan semua alamat IP Alur proses : • Administrator melakukan pengecekan alamat IP pada setiap user • Administrator melakukan pengecekan status prangkat pada tiap-tiap user Hasil yang di harapkan : • Jika berhasil maka alamat IP dan status prangkat IP akan muncul pada netwatch • Jika gagal maka alamat IP dan status prangkat IP tidak akan muncul pada netwatch		Berhasil

5 Nama uji : konfigurasi update melalui google spreadshett Alur proses : • Adiministrator melakukan pemanggilan pada menu script dengan memasukkan variabel IP dan status • Admisnistrator menambahkan URL pada bagian script agar dapat terkoneksi dengan google spreadsheet Hasil yang di harapkan : • Jika berhasil alamat IP akan termonitoring melalui google spreadsheet • Jika gagal alamat IP tidak akan termonitoring melalui google spreadsheet	 	Berhasil
6 Nama uji : visualisasi kedalam google data studio Alur proses : • Administrator melakukan visualisasi kedalam google data studio agar lebih muda dalam melakukan monitoring perangkat Hasil yang di harapkan : • Jika berhasil maka data yang berada di spreadsheet bisa terkoneksi dengan google data studio • Jika gagal maka data yang berada di spreadsheet tidak bisa terkoneksi dengan google data studio		Berhasil