

SISTEM REKOMENDASI PEMILIHAN ROUTER MIKROTIK UNTUK SKALA SOHO DENGAN METODE WASPAS

Handy Susanto¹, Agus Sidiq Purnomo²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Jl. Jembatan Merah No. 84 C Gejayan Yogyakarta

e-mail: *¹handysusanto15@gmail.com, ²sidiq@mercubuana-yogya.ac.id

Abstract

In the rapidly growing digital era, the need for reliable and efficient internet connectivity has become a top priority for Small Office Home Offices (SOHO). The use of competent internet technology is the key to ensuring daily operations can run smoothly, especially in terms of communication, business transactions and data storage. One important element in managing an internet network is choosing the right router. The router functions as the main link between devices in the local network and the internet, as well as managing incoming and outgoing data traffic. To meet optimal network needs in a SOHO environment, a router device is needed that is not only reliable but also able to accommodate various specific needs. This research aims to determine the best router that can meet network needs in a SOHO environment using the Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) method.). This study evaluates several MikroTik router models based on the criteria of price, CPU nominal frequency, number of Ethernet ports, number of SFP ports, wireless technology, number of wireless cards, and RAM. The results of the WASPAS analysis show that the MikroTik C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2) router is the best with the highest aggregate value of 0.95. Then followed by the L41G-2axD Wireless Router (hAP ax lite) with a Qi value of 0.82. With this value, the hAP ax2 router is proven to be superior in providing optimal network solutions for SOHO businesses, ensuring the stability and connection speed needed to support daily business activities.

Keywords—Mikrotik, Router, Soho, Waspas

PENDAHULUAN

Kemajuan dibidang teknologi informasi yang semakin pesat telah mendorong kebutuhan akan konektivitas internet yang andal dan efisien, baik untuk penggunaan pribadi di rumah maupun untuk mendukung operasional bisnis rumah. (Hafi Hafsah et al., 2021) Internet, sebagai sistem global yang menyatukan berbagai macam jaringan komputer diseluruh dunia, memungkinkan pertukaran data dan komunikasi yang cepat dan efektif. (Sundara, Aspriyono, & Supardi 2022) Dalam konteks ini, router berperan sebagai perangkat penting yang mengelola lalu lintas data antara jaringan lokal dan internet, memastikan koneksi yang stabil dan aman. (Syahrin et al., 2023)

Mikrotik, sebagai salah satu produsen router terkemuka, menawarkan berbagai produk dengan fitur canggih yang dapat memenuhi beragam kebutuhan jaringan. (Pratomo, 2023) Namun, dengan banyaknya pilihan yang tersedia, menentukan router Mikrotik yang tepat untuk skala rumahan dan bisnis rumah bisa menjadi tantangan tersendiri. Kriteria seperti harga, kinerja, dan teknologi yang digunakan perlu dipertimbangkan dengan baik agar dipastikan bahwa router yang dipilih dapat memberikan kinerja optimal dan nilai terbaik.

Kemudian untuk penelitian dengan metode yang sama namun dengan subjek yang berbeda, dilakukan penelitian untuk memilih oli mesin untuk motor 150 CC. Oli pelumas terbaik berdasarkan perhitungan dari 5 pilihan dengan hasil lebih dari 0,60. Yaitu daily deltalube memperoleh nilai terbesar 0.6906, Repsol mx25 dengan nilai 0.6902, Ahm oil mpx 2 dengan nilai 0.6644, Federal ultratec dengan nilai 0.6238 dan Shell Advance ax5 dengan nilai 0.6097. (Hutagalung, Boy, & Yahdie 2022)

Selanjutnya penelitian dalam pemilihan supplier bahan baku daging, berdasarkan perhitungan menggunakan sistem dengan metode WASPAS. Maka menghasilkan 5 supplier yang diinginkan perusahaan dengan data dari calon supplier untuk nilai terbesar yaitu UD Nopita. (Agustin & Prasetyaningrum, 2021)

Selain itu, penelitian mengenai sistem pendukung keputusan pemberian BLT dengan metode WASPAS menggunakan beberapa kriteria, yaitu tipe dinding rumah (C1), tipe lantai rumah (C2), pemasukkan kepala keluarga (C3), tipe listrik (C4), tipe pekerjaan (C5), fasilitas Buang Air (C6). Kemudian menggunakan data 40 alternatif, didapatkan peringkat terbaik dimana berhak mendapatkan BLT sebanyak 30 data dan 10 tidak berhak, dan tingkat akurasi 100% dari sistem ini. (Maria Mitro Wid Eko & Sidiq Purnomo 2024)

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan merekomendasikan router Mikrotik yang paling sesuai untuk skala rumahan dan bisnis rumah dengan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Metode WASPAS sangat berguna karena kemampuannya untuk menggabungkan keunggulan metode penjumlahan tertimbang *Weighted Sum Model* (WSM) dan metode produk tertimbang *Weighted Product Model* (WPM) sehingga menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif dan akurat. (Aviani & Hidayat 2020)

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh rekomendasi yang jelas dan praktis bagi konsumen dalam memilih router Mikrotik yang sesuai dengan kebutuhan. Hasil penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi pengguna akhir tetapi, juga dapat memberikan wawasan bagi penyedia layanan dan pengembang perangkat keras dalam meningkatkan produk dan layanan mereka.

METODE PENELITIAN

A. Sistem Pendukung Keputusan

SPK atau Sistem pendukung keputusan adalah sebuah sistem informasi yang dapat digunakan sebagai pendukung pengambilan keputusan dalam individu atau organisasi bahkan bisnis. (Gaputra & Sidiq Purnomo, 2024) SPK dapat membantu para pengguna dengan memberikan informasi, model, dan media analisa yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah yang bersifat tidak terstruktur atau semi terstruktur. (Daulay, 2021) (Asdini et al., 2022) (Anwar et al., 2023) SPK biasanya menggabungkan data dari berbagai sumber dan menggunakan berbagai teknik analisis, seperti simulasi, pemodelan, dan analisis statistik, untuk membantu mengidentifikasi opsi-opsi terbaik dengan membuat keputusan yang lebih baik.

B. Router Mikrotik

Router MikroTik adalah perangkat jaringan yang menggunakan sistem operasi RouterOS dan populer untuk digunakan dalam berbagai lingkungan jaringan, termasuk *Small Office Home Office* (SOHO). Router ini dikenal karena fitur-fiturnya yang canggih, fleksibilitas, dan harga yang terjangkau. (Zulfa et al., 2023)

C. Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS)

Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) adalah teknik pengambilan keputusan multikriteria yang menggabungkan dua pendekatan utama: metode penjumlahan terbobot *Weighted Sum Model* (WSM) dan metode perkalian terbobot *Weighted Product Model* (WPM). (Fitriani & Alasi, 2020) WASPAS digunakan untuk memberikan penilaian dan menentukan alternatif terbaik berdasarkan sejumlah kriteria yang berbeda. (Gulo, 2020)

Metode WASPAS menawarkan cara yang terstruktur dan efisien untuk mengambil keputusan berdasarkan kriteria. Metode ini memastikan bahwa berbagai faktor dipertimbangkan secara adil dan proporsional.

Berikut langkah-langkah penggunaan metode WASPAS.

1. Membuat matrik keputusan,

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{1j} & \dots & x_{1n} \\ x_{i1} & x_{ij} & \dots & x_{in} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{mj} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

dengan $i = 1, 2, \dots, m$; dan $j = 1, 2, \dots, n$;

Dimana :

- ☐ i : Alternatif
- ☐ j : Atribut atau Kriteria
- ☐ n : Jumlah atribut
- ☐ m : Jumlah alternatif

2. Mencari matrik ternormalisasi (r_{ij}), dengan Persamaan 2 dan 3.

Kriteria Benefit

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (2)$$

Kriteria Cost

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\min_i x_{ij}} \quad (3)$$

Dimana :

- ☐ r_{ij} = Matrik ternormalisasi
- ☐ $\max_i x_{ij}$ = Nilai tertinggi pada setiap atribut/kolom ke j
- ☐ $\min_i x_{ij}$ = Nilai terendah pada setiap atribut/kolom ke j
- ☐ x_{ij} = Matrik keputusan

3. Melakukan perhitungan nilai Q_i dengan Persamaan 4.

$$Q_i = 0.5 \sum_{j=1}^n (x_{ij})w_j + 0.5 \prod_{n=1}^n (x_{ij})w_j \quad (4)$$

Dimana :

- ☐ Q = Kepentingan relatif
- ☐ r_{ij} = Matriks ternormalisasi
- ☐ W = Bobot
- ☐ j = Kriteria/kolom
- ☐ i = Alternatif/baris

D. Tahap Intelengensi

Pada tahap ini pengumpulan informasi telah terlaksana agar digunakan untuk membuat Sistem Rekomendasi Pemilihan Router Mikrotik Untuk Skala SOHO dengan Metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS). Dalam pengumpulan informasinya peneliti melakukan studi kepustakaan, observasi dan wawancara.

E. Tahap Desain

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan dari tahap intelegensi, diperlukan sistem untuk membantu memilih dalam pembelian perangkat router MikroTik untuk skala SOHO dengan menggunakan sistem penunjang keputusan menggunakan metode WASPAS.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan beberapa langkah sebagai berikut :

- a) Menentukan kriteria yang mendukung sistem penunjang keputusan. Seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis Kriteria

Kode	Nama Kriteria
X1	Harga
X2	CPU nominal frequency
X3	Jumlah port ethernet
X4	jumlah port sfp
X5	teknologi wireless
X6	jumlah wireless card
X7	RAM

- b) Skala likert digunakan untuk menentukan nilai kepentingan.(Purnomo & Rozi, 2019) Dalam penelitian ini untuk nilai dari kriteria tersebut bisa diketahui dengan melihat Tabel 2.

Tabel 2. Skala Likert

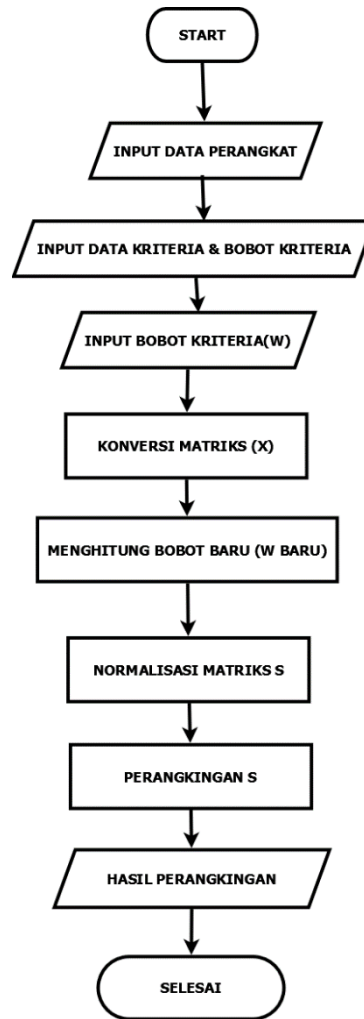
Items	Keterangan	Nilai
STP	Sangat Tidak Penting	1
TP	Tidak Penting	2
CP	Cukup Penting	3
P	Penting	4
SP	Sangat Penting	5

- c) Menentukan Kriteria sesuai variabel yang digunakan.Untuk penelitian ini variabel dari kriteria bisa diketahui seperti Tabel 3

Tabel 3. Kriteria dengan Variabel

Kriteria	Kepentingan				
	STP	TP	CP	P	SP
X1	> 2,5 jt	<= 2j jt	<=1,5 jt	<=1 jt	<= 500k
X2	650MHz	716MHz	800MHz	864 MHz	
X3	2	4	5	6	
X4	Tidak Ada	Ada			
X5	802.11b/g/n	802.11a/n/ac	802.11b/g/n/ax		
X6	1	2			
X7	32MB	64MB	128MB	256MB	1 GB

d) *Flowchart*

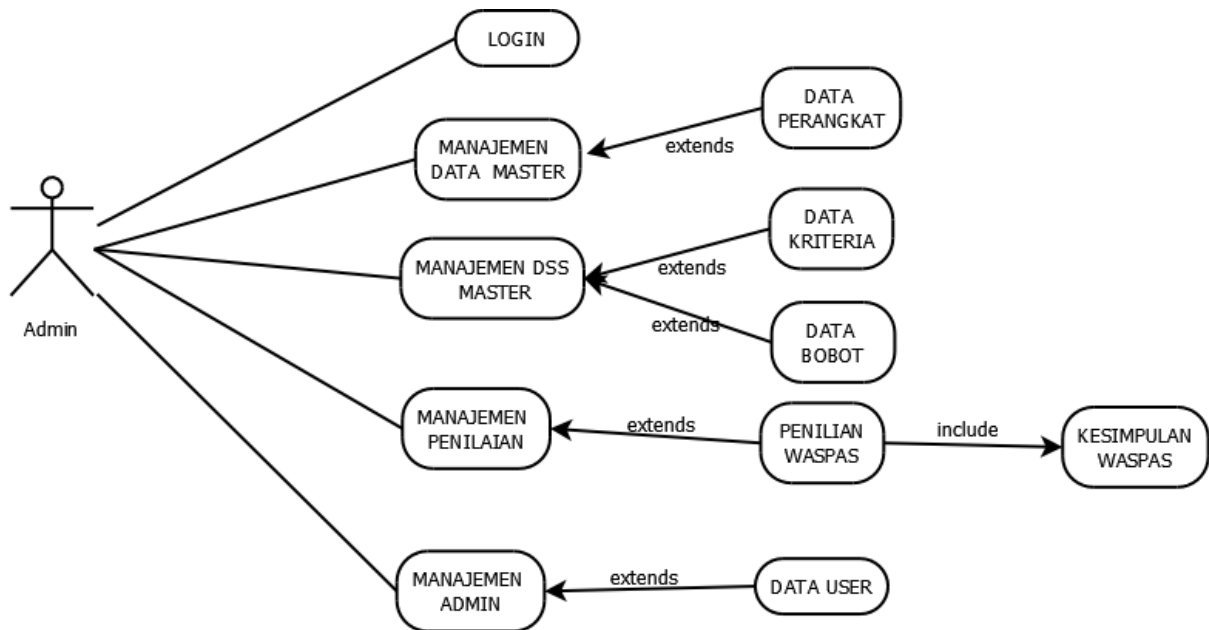


Gambar 1. *Flowchart*

Flowchart adalah desain grafis dari langkah-langkah dalam sistem atau prosedur. Berikut *flowchart* sistem yang digunakan bisa diketahui dari Gambar 1.

e) *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah gambaran dari interaksi yang ada antara aktor (pengguna atau sistem lain) dan sistem yang menunjukkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna. Diagram ini digunakan dalam analisis dan desain sistem untuk menggambarkan berbagai cara dimana pengguna berinteraksi menggunakan sistem. *use case diagram* bisa dilihat pada Gambar 2.

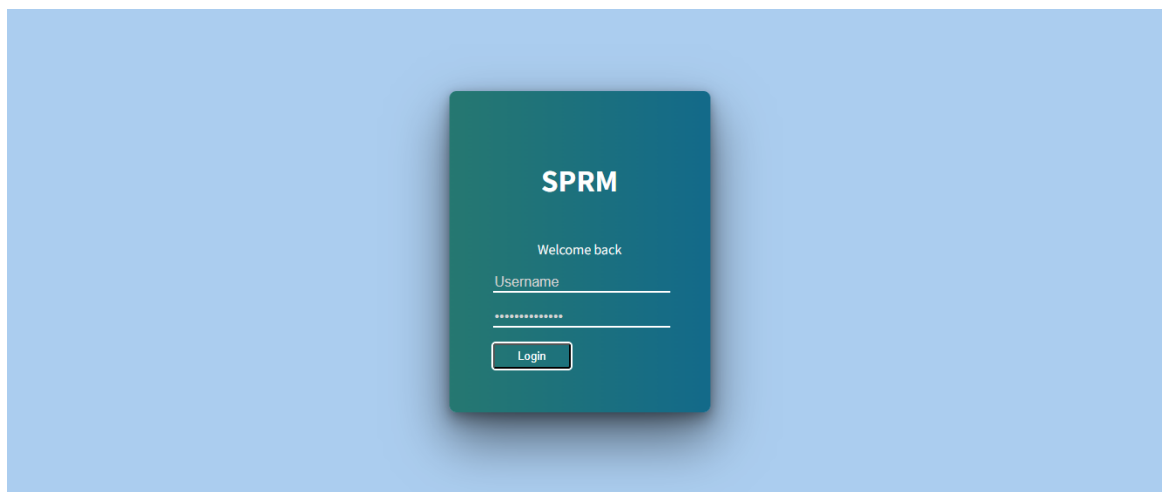


Gambar 1. Use Case Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tampilan Halaman *Login*

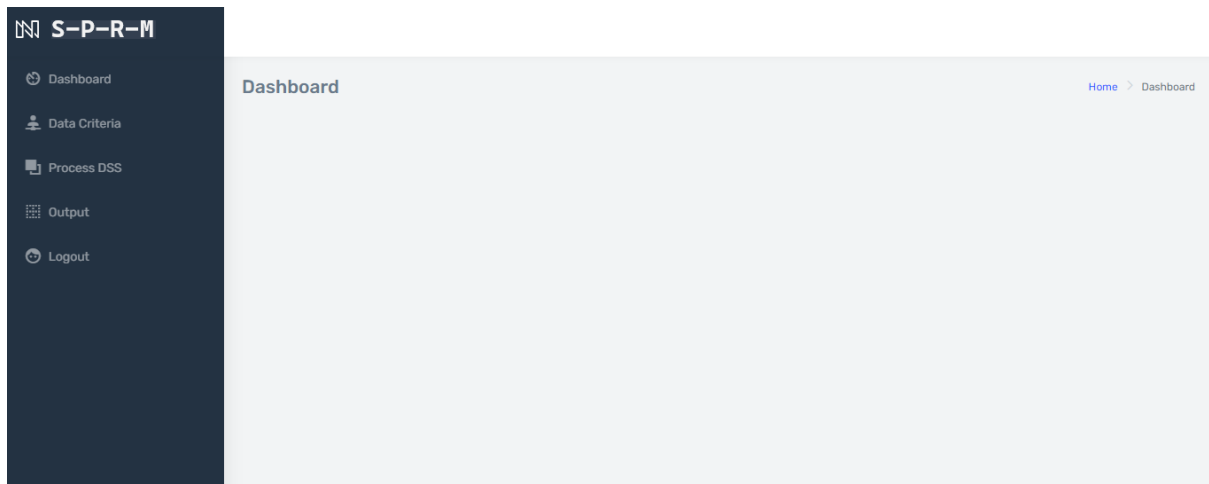
Pengguna melakukan *login* dahulu supaya masuk ke dashboard tampilan seperti Gambar 4.



Gambar 2. Halaman *Login*

B. Tampilan Halaman *Dashboard*

Setelah bisa masuk pengguna akan bisa mengakses halaman *dashboard* seperti Gambar 5.



Gambar 3. Dashboard

C. Tampilan Halaman Data Kriteria

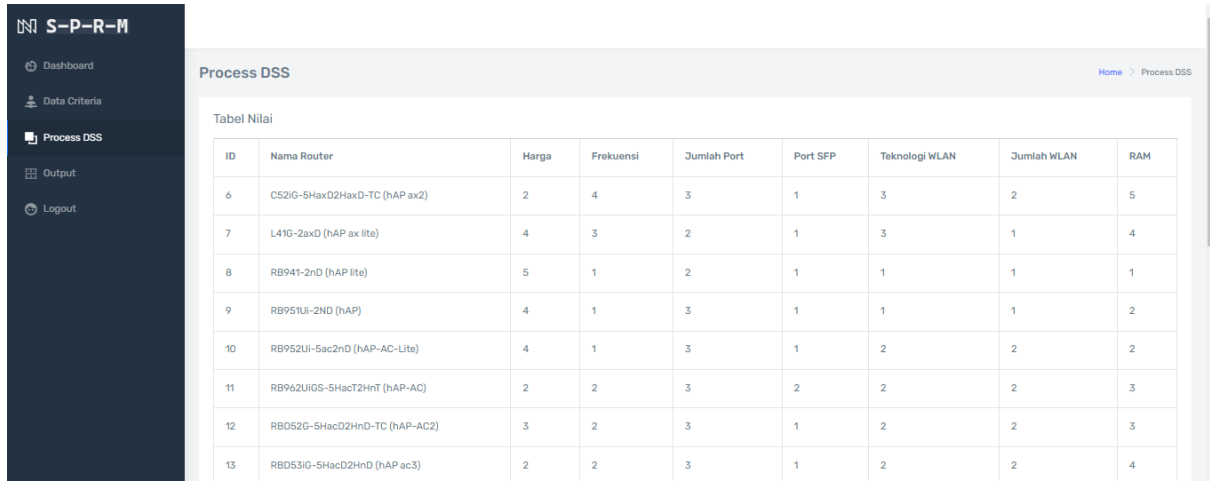
Halaman Kriteria pengguna bisa melakukan perubahan pada kriteria sesuai dengan spesifikasi perangkat yang ada seperti Gambar 6.

ID	Nama Router	Harga	Frekuensi	Jumlah Port	Port SFP	Teknologi WLAN	Jumlah WLAN	RAM	Action
6	C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2)	1510000	864MHz	5	Tidak Ada	802.11b/g/n/ax	2	1 GB	
7	L41G-2axD (hAP ax lite)	863000	800MHz	4	Tidak Ada	802.11b/g/n/ax	1	256MB	
8	RB941-2nD (hAP lite)	372000	650MHz	4	Tidak Ada	802.11b/g/n	1	32MB	
9	RB951Ui-2ND (hAP)	669000	650MHz	5	Tidak Ada	802.11b/g/n	1	64MB	

Gambar 4. Data Kriteria

D. Tampilan Halaman Proses SPK

Halaman proses SPK, pengguna bisa melihat proses spk seperti penilaian, hasil normalisasi, dan hasil penilaian. Seperti Gambar 7.

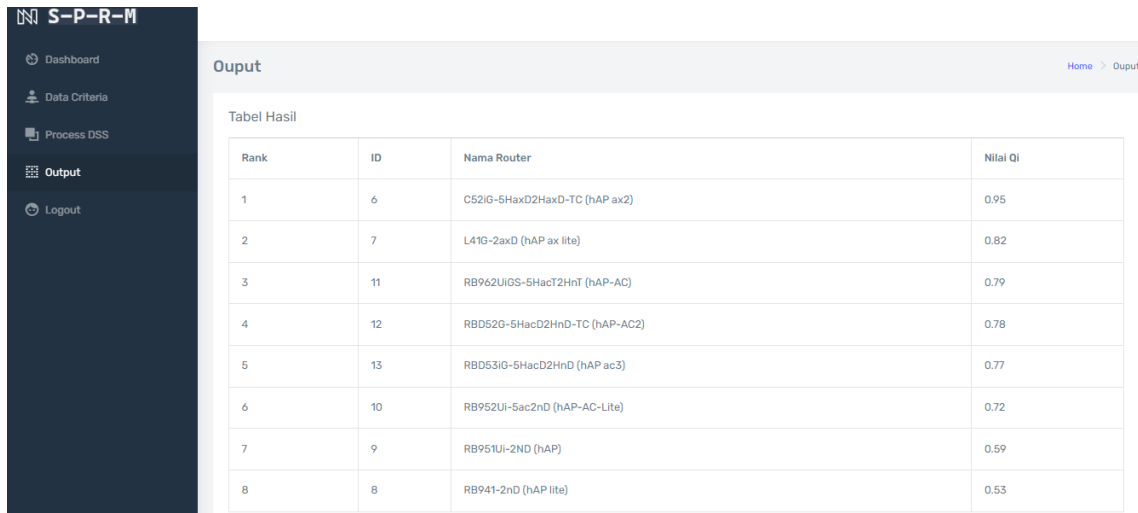


ID	Nama Router	Harga	Frekuensi	Jumlah Port	Port SFP	Teknologi WLAN	Jumlah WLAN	RAM
6	C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2)	2	4	3	1	3	2	5
7	L41G-2axD (hAP ax lite)	4	3	2	1	3	1	4
8	RB941-2nD (hAP lite)	5	1	2	1	1	1	1
9	RB951Ui-2ND (hAP)	4	1	3	1	1	1	2
10	RB952Ui-5ac2nD (hAP-AC-Lite)	4	1	3	1	2	2	2
11	RB962UiGS-5HacT2HnT (hAP-AC)	2	2	3	2	2	2	3
12	RBD52G-5HacD2HnD-TC (hAP-AC2)	3	2	3	1	2	2	3
13	RBD53iG-5HacD2HnD (hAP ac3)	2	2	3	1	2	2	4

Gambar 5. Halaman Proses SPK

E. Tampilan Halaman *Output* Penilaian

Pada halaman *output* penilaian, pengguna bisa melihat hasil dari proses penilaian menggunakan sistem. Seperti Gambar 8



Rank	ID	Nama Router	Nilai Qi
1	6	C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2)	0.95
2	7	L41G-2axD (hAP ax lite)	0.82
3	11	RB962UiGS-5HacT2HnT (hAP-AC)	0.79
4	12	RBD52G-5HacD2HnD-TC (hAP-AC2)	0.78
5	13	RBD53iG-5HacD2HnD (hAP ac3)	0.77
6	10	RB952Ui-5ac2nD (hAP-AC-Lite)	0.72
7	9	RB951Ui-2ND (hAP)	0.59
8	8	RB941-2nD (hAP lite)	0.53

Gambar 6. Halaman *Output* Penilaian

F. Perhitungan Data

Berikut adalah perhitungan data menggunakan metode WASPAS dengan menggunakan 5 data yang akan diuji :

B1 : Router Wireless C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2)

B2 : Router Wireless L41G-2axD (hAP ax lite)

B3 : Router Wireless RB941-2nD (hAP lite)

B4 : Router Wireless RB951Ui-2ND (hAP)

B5 : Router Wireless RB952Ui-5ac2nD (hAP-AC Lite)

Membuat matrik yang ternormalisasi menggunakan Persamaan 2 dan 3

	1	1	1	0,5	1	1	1
	2	0,75	0,67	0,5	1	0,5	0,8
X=	2,5	0,24	0,67	0,5	0,33	0,5	0,2
	2	0,25	1	0,5	0,33	0,5	0,4
	2	0,25	1	0,5	0,67	1	0,4

Kemudian, untuk menentukan router yang terbaik dengan metode WASPAS sesuai dengan contoh. Maka perhitungan bisa menggunakan Persamaan 4.

$$Q1 = (0,5) ((1*0,1) + (1*0,14) + (1*0,17) + (0,5*0,1) + (1*0,17) + (1*0,14) + (1*0,18))$$

$$= 0,48$$

$$= (0,5) ((1^0,1) + (1^0,14) + (1^0,17) + (0,5^0,1) + (1^0,17) + (1^0,14) + (1^0,18))$$

$$= 0,47$$

$$= 0,48 + 0,47$$

$$= 0,95$$

$$Q2 = (0,5) ((2*0,1) + (0,75*0,14) + (0,67*0,17) + (0,5*0,1) + (1*0,17) + (0,5*0,14) + (0,8*0,18))$$

$$= 0,43$$

$$= (0,5) ((2^0,1) + (0,75^0,14) + (0,67^0,17) + (0,5^0,1) + (1^0,17) + (0,5^0,14) + (0,8^0,18))$$

$$= 0,39$$

$$= 0,43 + 0,39$$

$$= 0,82$$

$$Q3 = (0,5) ((2,5*0,1) + (0,25*0,14) + (0,67*0,17) + (0,5*0,1)(0,33*0,17)(0,5*0,14)(0,2*0,18))$$

$$= 0,31$$

$$= (0,5) ((2,5^0,1) + (0,25^0,14) + (0,67^0,17) + (0,5^0,1)(0,33^0,17)(0,5^0,14)(0,2^0,18))$$

$$= 0,22$$

$$= 0,31 + 0,22$$

$$= 0,53$$

$$Q4 = (0,5) ((2*0,1) + (0,25*0,14) + (1*0,17) + (0,5*0,1) + (0,33*0,17) + (0,5*0,14) + (0,4*0,18))$$

$$= 0,33$$

$$= (0,5) ((2^0,1) + (0,25^0,14) + (1^0,17) + (0,5^0,1) + (0,33^0,17) + (0,5^0,14) + (0,4^0,18))$$

$$= 0,26$$

$$= 0,33 + 0,26$$

$$= 0,59$$

$$Q5 = (0,5) ((2*0,1) + (0,25*0,14) + (1*0,17) + (0,5*0,1) + (0,67*0,17) + (1*0,14) + (0,4*0,18))$$

$$= 0,39$$

$$= (0,5) ((2^0,1) + (0,25^0,14) + (1^0,17) + (0,5^0,1) + (0,67^0,17) + (1^0,14) + (0,4^0,18))$$

$$= 0,33$$

$$= 0,39 + 0,33$$

$$= 0,72$$

Kemudian hasil dari matriks normalisasi, tercantum di Tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan

Alternatif	Nilai (Qi)	Ranking
B1	0,95	1
B2	0,82	2
B3	0,53	8
B4	0,59	7
B5	0,72	6

Berdasarkan dari perhitungan menggunakan metode WASPAS dengan preferensi Qi maka Router Wireless C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2) menjadi pemilihan terbaik dengan nilai Qi = 95.

G. Validasi Hasil

Pada Tabel 5 hasil ini diberikan hasil perhitungan dari sistem pemilihan router MikroTik terbaik untuk jaringan SOHO.

Tabel 5. Hasil

No	Nama Perangkat	Qi	Ranking
1	Router Wireless C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2)	0,95	1
2	Router Wireless L41G-2axD (hAP ax lite)	0,82	2
3	Router Wireless RB941-2nD (hAP lite)	0,53	8
4	Router Wireless RB951Ui-2ND (hAP)	0,59	7
5	Router Wireless RB952Ui-5ac2nD (hAP-AC Lite)	0,72	6
6	Router Wireless RB962UiGS-5HacT2HnT (hAP-AC)	0,79	3
7	Router Wireless RBD52G-5HacD2HnD-TC (hAP-AC2)	0,78	4
8	Router Wireless RBD53iG-5HacD2HnD (hAP ac3)	0,77	5

Maka di peroleh nilai Qi tertinggi diperoleh oleh Router Wireless C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2) dengan nilai 0,95, disusul oleh Router Wireless L41G-2axD (hAP ax lite) dengan nilai Qi 0,82.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisa sesuai dengan kasus dalam pemilihan router MikroTik terbaik yang digunakan untuk jaringan SOHO dengan metode WASPAS maka diambil kesimpulan metode WASPAS dapat menyelesaikan permasalahan pemilihan router mikrotik untuk jaringan SOHO. Router Mikrotik untuk jaringan SOHO dengan kriteria yang digunakan adalah Harga, *CPU* nominal *frequency*, jumlah *port ethernet*, jumlah *port SFP*, teknologi *wireless*, jumlah *wireless card*, dan RAM. Menghasilkan Router Wireless C52iG-5HaxD2HaxD-TC (hAP ax2) menjadi yang terbaik dengan nilai 0,95. Sistem ini dibuat berbasis *website* diharapkan penelitian berikutnya bisa menggunakan sistem dengan berbasis android.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, I., & Prasetyaningrum, P. T. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Bahan Baku Daging Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) (Studi Kasus : Kawasan Kuliner Sekar Mataram). *Jurnal Sains Dan Teknologi (JSIT)*, 2(2), 131–136. <https://doi.org/10.47233/jsit.v2i3.203>

- Anwar, B., Giatman, M., Maksum, H., & Nasyuha, A. H. (2023). Analisis Metode WASPAS Dalam Pemilihan Pimpinan Perusahaan. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(1), 138–144. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i1.5170>
- Asdini, D., Khairat, M., & Utomo, D. P. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Manajer di PT. Pos Indonesia dengan Metode WASPAS. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(1), 41. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i1.3767>
- Aviani, T. H. B., & Hidayat, A. T. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Pemberian Uang Kuliah Tunggal Menerapkan Metode WASPAS. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 2(1), 102–109. <https://doi.org/10.30865/json.v2i1.2482>
- Daulay, N. K. (2021). Penerapan Metode Waspas Untuk Efektifitas Pengambilan Keputusan Pemutusan Hubungan Kerja. *Jurnal Sistem Komputer Dan Informatika (JSON)*, 2(2), 196–201. <https://doi.org/10.30865/json.v2i2.2773>
- Fitriani, P., & Alasi, T. S. (2020). Sistem Pendukung Keputusan dengan Metode WASPAS, COPRAS, dan EDAS: Menentukan Judul Skripsi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4, 56. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2431>
- Gaputra, R., & Sidiq Purnomo, A. (2024). Sistem Rekomendasi Dompok Digital Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (Saw). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(2), 1775–1782. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i2.9154>
- Gulo, H. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kantor Pos Terbaik Menerapkan Metode WASPAS. *Journal of Information Sistem Research (JOSH)*, 1(2), 81–86.
- Hafi Hafsah, Zulafwan, & Willyansah. (2021). Pemanfaatan Internet Pada Smartphone Dalam Mendukung Kegiatan Bisnis Online Di Lingkungan Arisan Rt. *J-COSCIS : Journal of Computer Science Community Service*, 1(2), 8–16. <https://doi.org/10.31849/jcscis.v1i2.7004>
- Hutagalung, J., Boy, A. F., & Yahdie, M. A. (2022). Implementasi Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (WASPAS) dalam Pemilihan Oli Mesin Sepeda Motor 150 CC. *Bulletin of Informatics and Data Science*, 1(2), 55. <https://doi.org/10.61944/bids.v1i2.39>
- Maria Mitro Wid Eko, A., & Sidiq Purnomo, A. (2024). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Bantuan Langsung Tunai Menggunakan Metode Weighted Aggregated Sum Product Assesment (Waspas) (Studi Kasus Desa Bukit Makmur). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 8(1), 1167–1173. <https://doi.org/10.36040/jati.v8i1.8950>
- Pratomo, A. B. (2023). Pengembangan Sistem Firewall Pada Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Routeros Developing a Firewall System on a Computer Network Based on Mikrotik Routeros. *Bulletin of Network Engineer and Informatics (Bufnets)*, 1(2), 51–59. <https://doi.org/10.59688/bufnets>
- Purnomo, A. S., & Rozi, A. F. (2019). Comparative Analysis Uses Weighted Product (Wp) and Simple Additive Weighting (Saw) Methods in the Best Graduation Selection System. *Sebatik*, 23(1), 44–52. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v23i1.442>
- Sundara, K. A., Aspriyono, H., & Supardi, R. (2022). 279 Perancangan Manajemen Bandwidth Menggunakan Mikrotik Router Wireless Pada Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Media Infotama*, 18(2), 341139.
- Syahrin, E., Doni, R., Ardiansyah, D., Rialdi, Y., & Utama, U. P. (2023). *Pelatihan Konfigurasi Mikrotik Router Pada Ikatan*.
- Zulfa, I., Syahputra, H., Rahim, M. A., & Fajrillah. (2023). Sistem Jaringan Small Office Home Office (Soho) Menggunakan Mikrotik. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 4(2), 218–225. <https://doi.org/10.47065/bit.v4i2.676>