

Pemilihan Web Browser Pada Mobile Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process

Agustia Dwi Abdiati¹, Santoso Setiawan²

^{1,2}Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri
e-mail: ¹agustiadwi2@gmail.com, ²santoso.sts@nusamandiri.ac.id

Diterima	Direvisi	Disetujui
05-03-2021	01-04-2021	05-04-2021

Abstrak - Ketika baru memiliki ponsel atau tablet android, pertama kali yang sering dipikirkan oleh pemiliknya adalah aplikasi wajib android yang harus di instal termasuk *web browser*. Karena kenyamanan dalam berinternet didukung oleh *web browser* yang digunakan. *Web browser* adalah perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk berselancar dalam dunia internet. Berkat kemajuan teknologi, saat ini *web browser* dapat digunakan pada *mobile*. Hal tersebut menjadikan para pengembang *web* bersaing untuk berinovasi menciptakan *web browser* yang dapat digunakan pada *mobile*. Untuk saat ini *web browser* yang populer adalah Chrome, Opera Mini, dan UC Browser. Dengan beragamnya pilihan yang ada, menjadikan para pengguna *web browser* bingung. *Web browser* apa yang terbaik untuk digunakan pada *mobile* dan sesuai dengan keinginan. Hal ini menjadi latar belakang penelitian, bagaimana menerapkan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk memilih *web browser* pada *mobile*. Penelitian ini bertujuan membuat sistem pendukung keputusan bagi pengguna internet, dalam menentukan pilihan *mobile web browser* yang tepat sesuai kriteria.

Kata Kunci : *Web Browser, Analytical Hierarchy Process (AHP), Sistem Pendukung Keputusan*

Abstract - When you just have an Android phone or tablet, the first thing the owner often thinks about is the mandatory Android application that must be installed, including a web browser. Because the convenience of the internet is supported by the web browser used. A web browser is software that is used to surf the internet. Thanks to technological advances, currently web browsers can be used on mobile. This makes web developers compete to innovate to create web browsers that can be used on mobile. For now, the popular web browsers are Chrome, Opera Mini, and UC Browser. With the variety of options available, it makes web browser users confused. What is the best web browser to use on mobile and according to your wishes. This is the background of the research, how to apply the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to select web browsers on mobile. This study aims to create a decision support system for internet users, in determining the choice of the right mobile web browser according to the criteria.

Keywords: *Web Browser, Analytical Hierarchy Process (AHP), Decision Support System*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan pengguna internet yang cukup besar. Berdasarkan data di Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia (KOMINFO), negara Indonesia menduduki peringkat ke 6 dalam penggunaan internet (Andiarna, Widayanti, Hidayati, Agustina, & Kunci, 2020). Hal tersebut dapat disebabkan oleh kemajuan teknologi, karena saat ini internet dapat di akses di *mobile* kapan pun dan dimana pun (Minge, Thüring, Wagner, & Kuhr, 2017).

Hal diatas menjadikan para pengembang *web* bersaing untuk berinovasi menciptakan *web browser* yang dapat digunakan pada *mobile*. *Web browser* adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengoperasikan internet (Rahmadoni, 2018). *Web browser* yang dapat digunakan pada *mobile*

contohnya seperti Opera Mini, UC Browser, Chrome, Firefox, dan masih banyak lainnya.

Dengan banyaknya pilihan dan kelebihan yang dimiliki masing-masing *mobile web browser*, menjadikan para pengguna internet bingung untuk memilih *web browser* mana yang terbaik untuk digunakan (Fridayanthie et al., 2016). Sebelum menentukan *web browser* apa yang ingin digunakan, sebaiknya kenali terlebih dahulu kelebihan dan kekurangan *web browser* yang akan digunakan (Prasetyadi, 2011), agar tidak terjadi kesalahan dalam memilih *web browser* (Andri Sulistyo, 2016).

Semakin berkembangnya *browser* baik segi performansi maupun jumlah yang kerap membuat pengguna bingung untuk memilih dan tidak memanfaatkan fitur yang ditawarkan *browser* secara penuh. Dengan melakukan analisis perbandingan dan pembuatan panduan pemilihan *browser*, pengguna diharapkan dapat memilih *browser* secara

lebih objektif dan sesuai dengan kebutuhan (Gandys Marisha Utami, 2018).

Dalam memilih *mobile web browser* dapat digunakan metode untuk mendukung pengambilan keputusan (Yosua, Agus, & Astuti, 2017), metode yang dapat digunakan yaitu metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). AHP adalah prosedur yang berbasis matematis untuk mengevaluasi kriteria-kriteria yang disediakan (Fadli, Taufan, & Zaen, 2018). AHP juga memperhitungkan validitas data dengan adanya batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria yang dipilih (Mujiastuti, Meilina, & Afridhon Iwan Pramudiaji, 2017).

METODE PENELITIAN

Untuk mencapai tujuan penelitian maka diperlukan metode analisis data. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Dengan jumlah kriteria sebanyak 5 kriteria dan 3 alternatif yang dipilih berdasarkan pertimbangan.

Berikut tahapan yang dilakukan dalam menerapkan metode AHP dalam pengambilan keputusan:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hierarki dari permasalahan pada penelitian ini. Penyusunan hierarki adalah dengan menetapkan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas, dimana tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui *web browser* apa yang paling banyak digunakan pada mobile.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapat nilai rata-rata.
4. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada

karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

- a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
- b. Jumlahkan setiap baris.
- c. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{n}$$

 Dimana: n = banyaknya elemen
6. Hitung Rasio Konsistensi/*Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RC}$$

 Dimana:
 $CR = \text{Consistency Ratio}$
 $CI = \text{Consistency Index}$
 $IR = \text{Indeks Random Consistency}$
7. Memeriksa konsistensi hierarki. Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data *judgement* harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/CR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

Daftar indeks Random Konsistensi (IR) yaitu:

Tabel 1.
 Daftar Indeks Random Konsistensi

Ordo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Sumber : (Haramaini, Nasution, & Sulaiman, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari kuesioner yang telah diisi oleh responden. Data diambil dengan membuat kriteria dan alternatif pilihan, dalam memilih *web browser* pada *mobile*. Berikut kriteria dan alternatif yang digunakan:

Tabel 2.
 Kriteria dan Alternatif

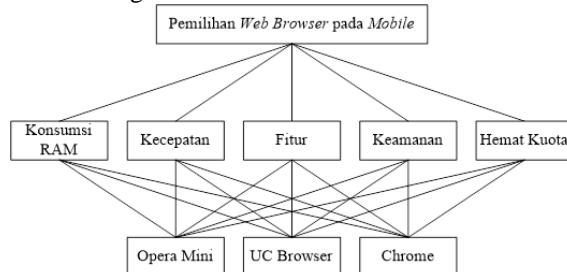
Kriteria	Alternatif
Konsumsi RAM	1. Opera Mini
Kecepatan	2. UC Browser
Fitur	3. Chrome
Keamanan	
Hemat Kuota	

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Struktur Hirarki

Berdasarkan kriteria dan alternatif yang telah diambil, maka disusunlah dalam sebuah hirarki agar lebih mempermudah dalam pengolahan data. Penyusunan hirarki dibuat untuk menggambarkan

tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian. Adapun hierarki yang dibuat berdasarkan kriteria dan alternatif adalah sebagai berikut:



Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Gambar 1. Hirarki Pemilihan Web Browser pada Mobile

Pengolahan Data

Dari hasil pengisian kuesioner yang telah disebarluaskan kepada responden, pertama data dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, untuk mendapatkan bobot dari kriteria masing-masing

1. Kriteria Utama

Matriks berpasangan untuk kriteria utama dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 3.
Matriks Kriteria Utama

Kriteria	Konsumsi RAM	Kecepatan	Fitur	Keamanan	Hemat Kuota
Konsumsi RAM	1,00	0,93	2,46	0,81	0,52
Kecepatan	1,08	1,00	4,66	0,80	1,41
Fitur	0,41	0,21	1,00	0,35	0,42
Keamanan	1,23	1,25	2,89	1,00	1,33
Hemat Kuota	1,92	0,71	2,35	0,75	1,00
TOTAL	5,64	4,10	13,37	3,71	4,69

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 4.
Normalisasi Matriks Kriteria Utama

Kriteria	Konsumsi RAM	Kecepatan	Fitur	Keamanan	Hemat Kuota	Rata rata
Konsumsi RAM	0,18	0,23	0,18	0,22	0,11	0,18
Kecepatan	0,19	0,24	0,35	0,22	0,30	0,26
Fitur	0,07	0,05	0,07	0,09	0,09	0,08
Keamanan	0,22	0,30	0,22	0,27	0,28	0,26
Hemat Kuota	0,34	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22
Eigen Vector						1,00

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,93 & 2,46 & 0,81 & 0,52 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,18 \\ 0,26 \\ 0,08 \\ 0,26 \\ 0,22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,94 \\ 1,33 \\ 0,39 \\ 1,32 \\ 1,13 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 0,94 \\ 1,33 \\ 0,39 \\ 1,32 \\ 1,13 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,18 \\ 0,26 \\ 0,08 \\ 0,26 \\ 1,13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5,11 \\ 5,13 \\ 5,10 \\ 5,13 \\ 5,12 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{5,11 + 5,13 + 5,10 + 5,13 + 5,12}{5} = 5,12$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 5$.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} = \frac{(5,12 - 5)}{(5 - 1)} = 0,03$$

Karena matriks berordo 5 (yakni terdiri dari 5 kriteria), maka *random index* (RI) adalah 1,12.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,03}{1,12} = 0,03$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria utama diatas menunjukkan bahwa kecepatan dan keamanan merupakan kriteria yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot masing-masing sebesar 0,26 atau 26%, kedua adalah hemat kuota dengan nilai bobot sebesar 0,22 atau 22%, selanjutnya adalah konsumsi RAM dengan nilai bobot sebesar 0,18 atau 18%, terakhir adalah fitur dengan nilai bobot sebesar 0,08 atau 8%.

2. Kriteria Konsumsi RAM

Matriks berpasangan untuk kriteria konsumsi RAM dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 5.
Matriks Konsumsi RAM

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome
Opera Mini	1,00	0,56	1,02
UC Browser	1,79	1,00	1,93
Chrome	0,98	0,52	1,00
TOTAL	3,77	2,08	3,95

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Setelah didapat total dari tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 6.
Normalisasi Matriks Konsumsi RAM

Kriteria	Opera Mini	C Brows	Chrome	Rata-rata
Opera Mini	0,27	0,27	0,26	0,27
UC Browser	0,47	0,48	0,49	0,48
Chrome	0,26	0,25	0,25	0,25
Eigen Vector				1,00

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,56 & 1,02 \\ 1,79 & 1,00 & 1,93 \\ 0,98 & 0,52 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,27 \\ 0,48 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,79 \\ 1,44 \\ 0,76 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 0,79 \\ 1,44 \\ 0,76 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,27 \\ 0,48 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,00 \\ 3,00 \\ 3,00 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,00 - 3)}{(3 - 1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria konsumsi RAM diatas menunjukkan bahwa *UC Browser* merupakan alternatif yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot sebesar 0,48 atau 48%, selanjutnya adalah *Opera Mini* dengan nilai bobot sebesar 0,27 atau 27%, dan terakhir adalah *Chrome* dengan nilai bobot sebesar 0,25 atau 25%

3. Kriteria Kecepatan

Matriks berpasangan untuk kriteria kecepatan dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 7.
Matriks Kecepatan

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome
Opera Mini	1,00	0,44	0,49
UC Browser	2,30	1,00	1,37
Chrome	2,03	0,73	1,00
TOTAL	5,33	2,17	2,86

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Setelah didapat total dari tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 8.
Normalisasi Matriks Kecepatan

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome	Rata - rata
Opera Mini	0,19	0,20	0,17	0,19
UC Browse	0,43	0,46	0,48	0,46
Chrome	0,38	0,34	0,35	0,35
Eigen Vector				1,00

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,44 & 0,49 \\ 2,30 & 1,00 & 1,37 \\ 2,03 & 0,73 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,46 \\ 0,35 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,56 \\ 1,37 \\ 1,07 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 0,56 \\ 1,37 \\ 1,07 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,46 \\ 0,35 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,00 \\ 3,00 \\ 3,00 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,00 + 3,01 + 3,00}{3} = 3,00$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,00 - 3)}{(3 - 1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria kecepatan diatas menunjukkan bahwa *UC Browser* merupakan alternatif yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot sebesar 0,46 atau 46%, selanjutnya adalah *Chrome* dengan nilai bobot sebesar 0,35 atau 35%,

dan terakhir adalah *Opera Mini* dengan nilai bobot sebesar 0,19 atau 19%.

4. Kriteria Fitur

Matriks berpasangan untuk kriteria fitur dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Matriks Fitur

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome
Opera Mini	1,00	0,45	0,79
UC Browser	2,21	1,00	2,00
Chrome	1,27	0,50	1,00
TOTAL	4,48	1,95	3,79

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Setelah didapat total dari tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 10.
Normalisasi Matriks Fitur

Kriteria	Opera Mini	UC Browse	Chrome	Rata – rata
Opera Mini	0,22	0,23	0,21	0,22
UC Browser	0,49	0,51	0,53	0,51
Chrome	0,28	0,26	0,36	0,27
<i>Eigen Vector</i>		1,00		

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,45 & 0,79 \\ 2,21 & 1,00 & 2,00 \\ 1,27 & 0,50 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,22 \\ 0,51 \\ 0,27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,66 \\ 1,53 \\ 0,80 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 0,66 \\ 1,53 \\ 0,80 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,22 \\ 0,51 \\ 0,27 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,00 \\ 3,00 \\ 3,00 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,00 + 3,00 + 3,00}{3} = 3,00$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,00 - 3)}{(3 - 1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria fitur diatas menunjukkan bahwa *UC Browser* merupakan alternatif yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot sebesar 0,51 atau 51%, selanjutnya adalah *Chrome* dengan nilai bobot sebesar 0,27 atau 27%, dan terakhir adalah *Opera Mini* dengan nilai bobot sebesar 0,22 atau 22%.

5. Kriteria Keamanan

Matriks berpasangan untuk kriteria keamanan dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 11.
Matriks Keamanan

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome
Opera Mini	1,00	0,52	0,41
UC Browser	1,91	1,00	0,83
Chrome	2,44	1,20	1,00
TOTAL	5,35	2,73	2,24

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Setelah didapat total dari tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom di bagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 12.
Normalisasi Matriks Keamanan

Kriteria	Opera Mini	UC Browser	Chrome	Rata – rata
Opera Mini	0,19	0,19	0,18	0,19
UC Browser	0,36	0,37	0,37	0,36
Chrome	0,46	0,44	0,45	0,45
<i>Eigen Vector</i>		1,00		

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,52 & 0,41 \\ 1,01 & 1,00 & 0,83 \\ 2,44 & 1,20 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,36 \\ 0,45 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,56 \\ 1,09 \\ 1,34 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 0,56 \\ 1,09 \\ 1,34 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,19 \\ 0,36 \\ 0,45 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,00 \\ 3,00 \\ 3,00 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,00 + 3,00 + 3,00}{3} = 3,00$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda_{\text{maks}} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,00 - 3)}{(3 - 1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria keamanan diatas menunjukkan bahwa *Chrome* merupakan alternatif yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot sebesar 0,45 atau 45%, selanjutnya adalah *UC Browser* dengan nilai bobot sebesar 0,36 atau 36%, dan terakhir adalah *Opera Mini* dengan nilai bobot sebesar 0,19 atau 19%.

6. Kriteria Hemat Kuota

Matriks berpasangan untuk kriteria hemat kuota dari data kuesioner yang diolah menghasilkan tabel sebagai berikut:

Tabel 13.
Kriteria Hemat Kuota

Kriteria	Opera Mini	C Browse	Chrome
Opera Mini	1,00	0,99	1,50
UC Browse	1,01	1,00	1,44
Chrome	0,67	0,69	1,00
TOTAL	2,68	2,68	3,94

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Setelah didapat total dari tiap unsur, selanjutnya hitung bobot relatif yang dinormalkan dengan cara unsur-unsur tiap kolom dibagi dengan jumlah kolom yang bersangkutan. Selanjutnya menghitung nilai *eigen vector* yang dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk setiap baris. Hasilnya dapat diperoleh pada tabel berikut:

Tabel 14.
Normalisasi Matriks Hemat Kuota

Kriteria	Opera Mini	C Browse	Chrome	Rata – rata
Opera Mini	0,37	0,37	0,38	0,37
UC Browse	0,38	0,37	0,37	0,37
Chrome	0,25	0,26	0,25	0,25
Eigen Vector		1,00		

Sumber: Hasil Penelitian (2020)

Selanjutnya nilai *eigen vector* dikalikan dengan matriks awal, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan nilai *vector* yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini merupakan *principal eigen value maksimum* (λ Maks).

Perhitungan:

$$\begin{bmatrix} 1,00 & 0,99 & 1,50 \\ 1,01 & 1,00 & 1,44 \\ 0,67 & 0,69 & 1,00 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,37 \\ 0,37 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,12 \\ 1,12 \\ 0,76 \end{bmatrix}$$

Consistency Vector

$$\begin{bmatrix} 1,12 \\ 1,12 \\ 0,76 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} 0,37 \\ 0,37 \\ 0,25 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,00 \\ 3,00 \\ 3,00 \end{bmatrix}$$

$$\lambda \text{ Maks} = \frac{3,00 + 3,00 + 3,00}{3} = 3,00$$

Selanjutnya adalah mencari nilai *consistency index*. Dengan $n = 3$.

$$CI = \frac{(\lambda \text{ maks} - n)}{(n - 1)} = \frac{(3,00 - 3)}{(3 - 1)} = 0,00$$

Karena matriks berordo 3 (yakni terdiri dari 3 alternatif), maka *random index* (RI) adalah 0,58.

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0,00}{0,58} = 0,00$$

Dengan hasil $CR < 0,1$ maka preferensi responden konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel kriteria hemat kuota diatas menunjukkan bahwa *Opera Mini* dan *UC Browse* merupakan alternatif yang paling penting dalam pemilihan *web browser* pada *mobile* dengan nilai bobot masing-masing sebesar 0,37 atau 37%, dan terakhir adalah *Chrome* dengan nilai bobot sebesar 0,25 atau 25%.

Hasil Akhir Pengolahan Data Manual

Setelah melakukan perhitungan data dari hasil pengisian kuesioner, keseluruhan perhitungan memperoleh hasil sebagai berikut:

$$\begin{bmatrix} 0,26 & 0,19 & 0,22 & 0,19 & 0,37 \\ 0,48 & 0,46 & 0,51 & 0,36 & 0,37 \\ 0,25 & 0,36 & 0,27 & 0,45 & 0,25 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0,18 \\ 0,26 \\ 0,08 \\ 0,26 \\ 0,22 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,2552 \\ 0,4231 \\ 0,3318 \end{bmatrix}$$

Tabel 15
Hasil Perhitungan Akhir

Opera Mini	0,2552
UC Browse	0,4231
Chrome	0,3318

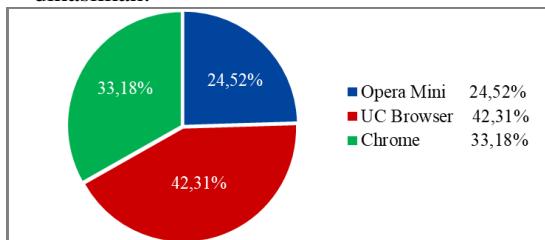
Sumber: Hasil Penelitian (2020)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pengolahan data pada penelitian ini, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Kecepatan ialah faktor prioritas dalam pemilihan *web browser* pada *mobile*.
2. *UC Browse* dinilai sebagai aplikasi *mobile web browser* yang terbaik.
3. Dari setiap kriteria memiliki aplikasi *web browser* terbaik, yaitu:
 - a. Kriteria konsumsi RAM unggul *UC Browse*.
 - b. Kriteria kecepatan unggul *UC Browse*.
 - c. Kriteria fitur unggul *UC Browse*.

- d. Kriteria keamanan unggul Chrome.
- e. Kriteria hemat kuota unggul Opera Mini dan UC Browser.
- 4. Dari hasil perhitungan manual dan menggunakan software expert choice berikut grafik yang dihasilkan:



Sumber : Hasil Penelitian (2020)

Gambar 2. Grafik Hasil Akhir Perhitungan Manual

REFERENSI

- Andiarna, F., Widayanti, L. P., Hidayati, I., Agustina, E., & Kunci, K. (2020). *Analisis Penggunaan Media Sosial Terhadap Kejadian Insomnia Pada Mahasiswa Analysis Of Social Media Usage With Insomnia Incidence Among Students*. *PROFESI (Profesional Islam): Media Publikasi Penelitian* (Vol. 17). Retrieved from <https://journals.itspku.ac.id/index.php/profesi/article/view/26>
- Andri Sulistyo, 5302411195. (2016). MODEL SISTEM ELECTRONIC VOTING (E-VOTING) BERBASIS WEB DENGAN MENERAPKAN QUICK RESPONSE CODE (QR-CODE) SEBAGAI SISTEM KEAMANAN DALAM PEMILIHAN LEGISLATIF.
- Fadli, S., Taufan, M., & Zaen, A. (2018). JISA (Jurnal Informatika dan Sains) Penggunaan Metode Techique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk Evaluasi Kinerja Dosen oleh Mahasiswa (Studi Kasus: STMIK Lombok). *JISA (Jurnal Informatika Dan Sains)*, 01(01). Retrieved from <http://www.universitastrilogi.ac.id/journal/ks/index.php/JISA/article/view/295>
- Fridayanthie, E. W., Mahdiati, T., Studi, P., Informatika, M., Bsi, A., Bumi, T., ... Tangerang, S. (2016). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERMINTAAN ATK BERBASIS INTRANET (STUDI KASUS: KEJAKSAAN NEGERI RANGKASBITUNG)*. *Jurnal Khatulistiwa Informatika* (Vol. IV). <https://doi.org/10.31294/JKI.V4I2.1264>
- Gandys Marisha Utami, 14423085. (2018). *PENGARUH MEREK DAN FITUR TERHADAP KEPUTUSAN KONSUMEN DALAM MEMILIH SMARTPHONE DI YOGYAKARTA DENGAN RASIONALITAS EKONOMI ISLAM SEBAGAI MODERATING The Influence of Brand Image and features on Consumer Decisions in Choosing a Smartphone in Yogyakarta with the Islamic Economics Rationality as a moderating*. Universitas Islam Indonesia. Retrieved from <https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/9906>
- Haramaini, T., Nasution, K., & Sulaiman, O. K. (2018). *PENERAPAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DALAM MENENTUKAN TINGKAT KEMACETAN LALULINTAS DI KECAMATAN MEDAN KOTA*. *MULTITEK INDONESIA*, 12(1), 8. <https://doi.org/10.24269/mtkind.v12i1.711>
- Minge, M., Thüring, M., Wagner, I., & Kuhr, C. V. (2017). The meCUE questionnaire: A modular tool for measuring user experience. In *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 486, pp. 115–128). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-319-41685-4_11
- Mujiastuti, R., Meilina, P., & Afridhon Iwan Pramudiaji, dan. (2017). *PENGUNAAN METODE AHP DALAM MENENTUKAN INDIVIDUAL DEVELOPMENT PLAN UNTUK MENGUKUR KOMPETENSI TEKNIS PEKERJA*. *Poppy Meilina Jurnal Sistem Informasi*, 7(2), 1–10. Retrieved from <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/article/view/1069>
- Prasetyadi, A. E. (2011). *WEB 3.0: TEKNOLOGI WEB MASA DEPAN*. *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan* (Vol. 1). Retrieved from <http://jurnal.unnur.ac.id/index.php/indept/article/view/78>
- Rahmadoni, J. (2018). Perancangan Simulasi Pembelajaran Kriptografi Klasik Menggunakan Metode Web Based Learning. *INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 34–43. <https://doi.org/10.31539/intecoms.v1i1.160>
- Yosua, Y., Agus, F., & Astuti, I. F. (2017). SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN PAKET KARTU HALO MENGGUNAKAN METODE AHP BERBASIS WEB. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 2(2).