

Weight Average Model (WAM) For Notebook Selections Dengan Multi-Criteria Berbasis Teknologi

Akmaludin^{1,*}

¹Sistem Informasi; STMIK Nusa Mandiri Jakarta; Jl. Damai No. 8 Warung Jati Barat Margasatwa Jakarta Selatan; Telp: (021) 98839513; e-mail: akmaludin.akm@nusamandiri.ac.id

*Korespondensi: akmaludin.akm@nusamandiri.ac.id

Diterima: 9 mei 2017 ; Review: 16 Mei 2017; Disetujui: 23 Mei 2017

Cara sitasi: Akmaludin. 2017. *Weight Average Model (WAM) for Notebook Selections* dengan Multi-Criteria Berbasis Teknologi. Bina Insani ICT Journal. 4(1): 9 – 20.

Abstrak: Banyak pendekatan yang sering digunakan dalam proses pemilihan (*selection*) menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. AHP ini memiliki sejumlah pendekatan dalam menentukan suatu keputusan yang memberikan hasil akhir melalui proses *synthesize*. Proses *synthesize* merupakan tahapan proses perhitungan secara global terhadap sejumlah *partial decision* pada tahapan-tahapan proses sebelumnya yang digambarkan melalui banyak kriteria yang digunakan dalam penyusunan *hierarchy modeling*. *Weight Average Model (WAM)* merupakan kristalisasi dari AHP, yang dapat memberikan solusi yang berbeda dengan hasil keputusan yang sama. Pendekatan model yang digunakan WAM mampu memberikan solusi keputusan score terhadap produk *notebook* secara optimal yaitu: Prioritas pertama untuk SAMSUNG dengan bobot 0.347, kemudian prioritas kedua dengan bobot 0.272 untuk Lenovo, dan prioritas ketiga untuk ASUS dengan bobot 0.218, dan prioritas terakhir dari empat *product comparison* yaitu THOSIBA dengan bobot 0.164. Ini hasil yang didapat dengan menggunakan metode *Weight Average Model*.

Kata Kunci: *Analytic Hierarchy Process, Synthesize, Prioritas, Weight Average Model,*

Abstract: *Many approaches are often used in the selection process using the Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP has a number of approaches in determining whether a decision which gives the final result through the process synthesize. Synthesize process is a calculation process steps globally towards a partial decision in the earlier stages of the process which is illustrated by many criteria used in the preparation of hierarchy modeling. Weight Average Model (WAM) is the crystallization of the AHP, which can provide different solutions with the same decision result. This research is a development from earlier on the same product in the form of Notebook Core i5, which made the process of multi-criteria test based technology. Modelling approach used WAM is able to provide a solution-making the score against notebook products optimally, namely: The first priority for SAMSUNG with the weight of 0,347, then the second priority with the weight of 0,272 to Lenovo, and third priority to ASUS with weights 0,218, and the last priority of the four product comparison namely Thosiba with 0,164 weights. These results were obtained by using Weight Average Model.*

Keywords: *Analytic Hierarchy Process, Synthesize, Priority , Weight Average Model,*

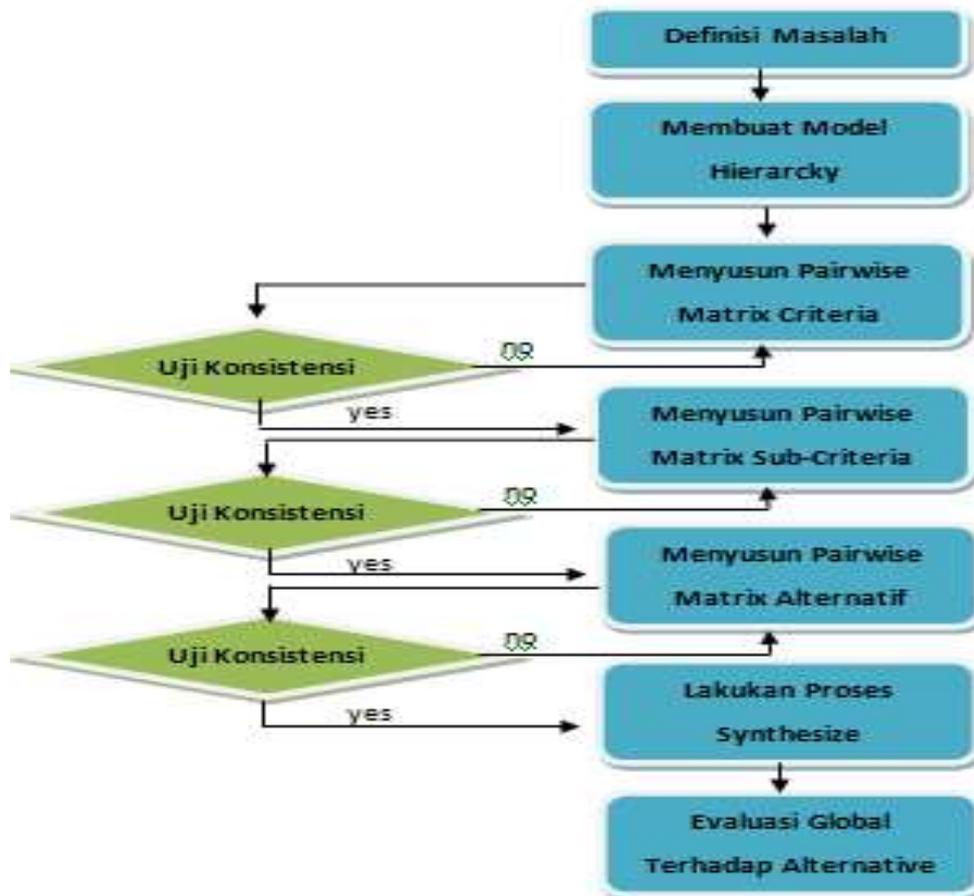
1. Pendahuluan

Setiap keputusan yang dihasilkan melalui proses *synthesize* dalam *Analytic Hierarchy Process*, memberikan hasil yang optimal sebagai bentuk keputusan akhir. Metode pengambilan keputusan secara hirarki dapat menggunakan *Analytic Hierarchy Process (AHP)*. *Analytic* berarti bahwa masalah keputusan dianalisis secara matematis dengan cara kesimpulan logis . Selanjutnya nama menekankan karakter prosedural AHP (Gotze,2008). Model pengambilan keputusan hirarki secara garis besarnya memiliki tiga layer (Saaty, 2000:3), level puncak dari hirarki menggambarkan goal keputusan, level menengah menggambarkan kriteria dan level

bawah menggambarkan alternative. Walaupun keputusan tersebut dilakukan dengan pendekatan metode tertentu harus memberikan keputusan dengan prioritas keputusan yang sama. Ini membuktikan pendekatan metode yang berbeda memberikan keputusan identik dari setiap perbedaan pendekatan metode yang digunakan untuk pengambilan keputusan proses seleksi. Sebagai contoh yang telah dilakukan dengan pendekatan metode Multi-criteria Decision Making (MCDM), pendekatan metode Weight Product Model (WPM), dan yang akan ditunjukkan dalam penelitian ini adalah pendekatan metode Weight Average Model (WAM). Pendekatan WAM memberikan gambaran yang berbeda terhadap proses matematis yang dilakukan dan tidak terjadi proses iteration yang digambarkan dalam proses MCDM, melainkan pendekatan metode WAM memiliki kesamaan dengan pendekatan metode WPM dalam sebagian prosesnya, tetapi perbedaannya dimulai dari penetapan W_0 , W_{ij} , dan S_i , sebagai perbedaan nyata proses penentuan akhir terhadap prioritas. Gambaran ini memberikan bukti nyata bahwa perbedaan pendekatan metode dalam AHP memberikan keputusan terhadap prioritas yang sama. Pendekatan metode ini harus memiliki hierarchy yang sama, sebagai basis pengujian metode. Menurut Forman (2008:5) point penting dari susunan hirarki memberikan gambaran yang mudah diingat dan dimengerti secara cepat walau dengan tampilan format yang begitu kompleksitas bagi setiap orang ini sebagai gambaran AHP.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan untuk memberikan gambaran secara jelas tahapan yang harus dilakukan dan bagaimana pengumpulan data untuk pendukung penelitian. Tahapan dalam metode penelitian yang dilakukan akan memberikan gambaran secara terinci melalui beberapa tahapan untuk menuju goal penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1).



Sumber: Zimmer (2011:3).

Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

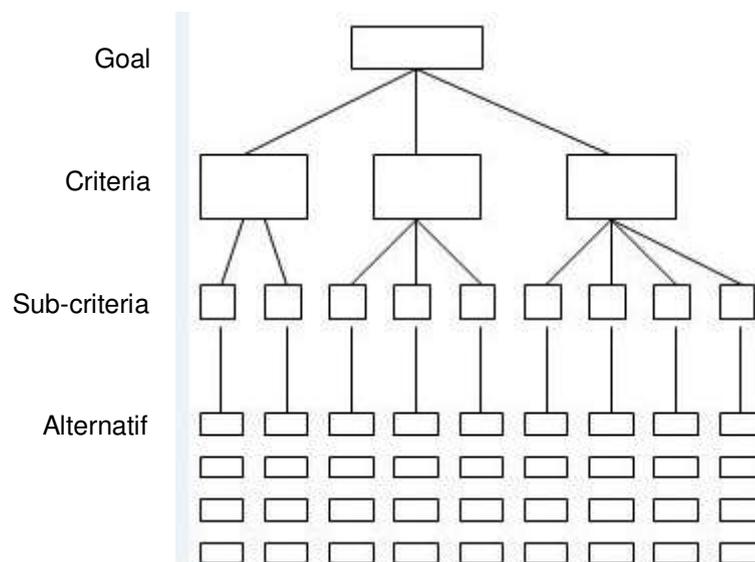
Sedangkan metode pengumpulan data yang dilakukan untuk memenuhi data penunjang penelitian ini dengan menggunakan dua metode berikut:

- 1) Metode kuesioner, yaitu suatu metode yang dilakukan dengan cara menyebarkan daftar isian kuesioner kepada sejumlah responden dan hasil isian instrumentasi ini akan dijadikan sebagai masukan (*input*) terhadap desain data yang disesuaikan dengan pembuatan model dalam bentuk hirarki sebagai rancangan modeling penelitian Analytic Hierarchy Process dengan pendekatan metode *Weight Average Model (WAM)*.
- 2) Studi Pustaka, yaitu suatu metode yang dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan yang bersumber dari sejumlah jurnal yang dijadikan sebagai referensi yang dapat menunjang isi penelitian yang dilakukan.

A. Analytic Hierarchy Process (AHP).

Untuk membuat sebuah keputusan dengan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dari sebuah konteks permasalahan yang begitu rumit agar menjadi sederhana, maka dibutuhkan suatu solusi bagaimana untuk menyederhanakan masalah tersebut menjadi lebih mudah untuk dipahami. Tentunya untuk membuat keputusan menurut Saaty (2008:8) memberikan jalan dengan cara melakukan decomposisi dalam bentuk *hierarchy* agar dapat men-generate terhadap decision priority secara empiris dengan tahapan langkah berikut:

- 1) Mendefinisikan permasalahan dan menggambarkan pengetahuan permasalahan sesuai dengan solusi yang akan dipecahkan.
- 2) Membuat *hierarchy* pada (Gambar 2) secara terstruktur mulai dari puncak tujuan keputusan yang akan ditetapkan, dengan menetapkan sasaran perspektif pengetahuan sebagai improvisasi untuk menentukan turunannya pada tahap menengah hingga tingkat yang paling rendah.
- 3) Melakukan konstruksi terhadap pairwise comparison matrices untuk setiap level element mulai dari level puncak (goal), level menengah (criteria and sub criteria), hingga level terakhir (alternative).
- 4) Tentukan weight priority dari setiap bobot yang dibandingkan mulai dari level pertama dan dengan cara yang sama untuk setiap level yang lain untuk menentukan setiap besaran perbandingan weight priority pada keputusan *local* hingga menentukan keputusan yang bersifat global untuk menentukan weight priory terhadap level *alternative* sebagai keputusan akhir melalui tahap *synthesize*.



Sumber: Zimmer (2011:3)

Gambar 2. Hierarchy Model AHP

B. *Weight Average Model (WAM)*.

Salah satu pendekatan metode AHP adalah *Weight Average Model (WAM)*, pendekatan metode ini memiliki kesamaan dalam tahapan solusi penyelesaian permasalahan. Terlihat dalam penyusunan hierarchy modeling, penentuan comparison weight priority, proses pengujian

terhadap consistency, dan penentuan synthesize. Metode-metode yang memiliki nilai identik dengan pendekatan WAM seperti Multi Criteria Decision Making (MCDM), sedangkan pendekatan metode Weight Product Model memiliki kesamaan dalam menentukan comparison weight priority, sedangkan metode Sum Vector memiliki kesamaan yang kuat dengan WAM.

C. Pairwise Comparison

Pairwise comparison merupakan tahapan proses analisis pertama yang akan menentukan weight priority dan selanjutnya diintegrasikan dengan criteria dan sub-criteria untuk memberikan bobot secara synthesize dari sejumlah alternatives yang menjadi selection sebagai akhir dari tujuan (Poveda and Lipsett, 2013: p2014). Tahapan penentuan bobot (absolute weight) dapat dilihat pada (Gambar 3).

| Criteria | Alternative | | | | | | Alternative/Criteria |
|----------|-------------|----------|----------|----------|-------|----------|----------------------|
| | M_1 | M_2 | M_3 | M_4 | | M_M | Absolute Weights |
| N_1 | a_{11} | a_{12} | a_{13} | a_{14} | | a_{1M} | w_1 |
| N_2 | a_{21} | a_{22} | a_{23} | a_{24} | | a_{2M} | w_2 |
| N_3 | a_{31} | a_{32} | a_{33} | a_{34} | | a_{3M} | w_3 |
| N_4 | a_{41} | a_{42} | a_{43} | a_{44} | | a_{4M} | w_4 |
| . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . |
| . | . | . | . | . | . | . | . |
| N_N | a_{N1} | a_{N2} | a_{N3} | a_{N4} | | a_{NM} | w_{NM} |

Where;

$$\begin{array}{lll}
 M_1 = N_1, & a_{11} = w_{N1}/w_{M1} & w_1 = w_{N1} = w_{M1} \\
 M_2 = N_2, & a_{21} = w_{N2}/w_{M1} & w_2 = w_{N2} = w_{M2} \\
 M_3 = N_3, & a_{31} = w_{N3}/w_{M1} & w_3 = w_{N3} = w_{M3} \\
 M_4 = N_4, & a_{41} = w_{N4}/w_{M1} & w_4 = w_{N4} = w_{M4} \\
 \vdots & \vdots & \vdots \\
 \vdots & \vdots & \vdots \\
 M_M = N_M, & a_{M1} = w_{NM}/w_{M1}, \text{ etc} & w_M = w_{NM} = w_{MM}
 \end{array}$$

Sumber: Poveda ,2013: p 2014

Gambar 3. Penentuan bobot level alternative dan criteria

D. Kuesioner AHP

Untuk mengukur besaran kepentingan menggunakan skala telah ditentukan dalam aturan Saaty, yang digunakan sebagai alat ukur untuk bahan input terhadap penentu besaran untuk pairwise matrices, Menurut Haas ,etc (2008:10) untuk menuju tahapan synthesize harus menyusun lebih dahulu pairwise matrix, kemudian diproses secara matematis untuk memperoleh weight sebagai penentu priority, adapun model perbandingan skala yang digunakan dapat dilihat pada (Gambar 4).



Sumber: Saaty TL ,2008:10

Gambar 4. Saaty's Fundamental Scale

Dengan ukuran penilaian yang digunakan dapat dilihat pada (Gambar 5). Sebagai acuan skala terhadap penilaian kuantitatif atau penilaian kualitatif yang ubah kedalam ukuran skala kuantitatif. Memang pada dasarnya AHP dapat digunakan untuk penelitian kuantitatif, kualitatif, atau merupakan kombinasi diantara keduanya. Penggunaan skala pada (Gambar 4) dapat menggunakan perbandingan dengan skala aritmatik, yang tersusun mulai dari kiri terhitung dari 1 hingga 17, kemudian untuk mengubah skalanya menjadi standar ukuran skala AHP, maka harus dilakukan perhitungan dengan geometric means, kemdian diubah kedalam konversi skala AHP. Memang teknik ini membutuhkan langkah yang panjang, tetapi dapat digunakan untuk banyak jumlah responden.

Tabel 1. Fundamental Scale Absolut Number

| Intensitas Kepentingan | Definisi | Penjelasan |
|------------------------|---|---|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya | kedua elemen sama besar |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada yang lainnya | Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong dua elemen atas yang lainnya |
| 5 | Elemen yang satu esensial atau sangat penting dari elemen yang lainnya. | Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat satu elemen atas elemen yang lainnya. |
| 7 | Satu elemen jelas lebih penting dari elemen lainnya. | Satu element dengan kuat disokong dan dinominasinya telah terlihat |
| 9 | Satu elemen jelas mutlak lebih penting dari pada yang lainnya | Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat penegasan tertinggi |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan. | Bila kompromi dibutuhkan |
| Kebalikan (Resiprocal) | Jika untuk aktivitas / mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktivitas, maka mempunyai kebalikan bila dibanding dengan aktivitasnya. | |

Sumber: Coyle:2004; Saaty 2008

Sehingga dibutuhkan formula-formula yang dapat digunakan untuk proses analisa hingga menghasilkan sysntesize yaitu: Untuk menentukan jumlah dari suatu kolom pada pairwise matrices dapat dilihat pada formula (R1), hasil bagi dari setiap criteria terhadap total kolom dapat dilihat pada formula (R2). Untuk pendekatan WAM menggunakan rata-rata dari masing-masing prioritas relative (Pi) yang disubstitusikan dengan V_{ij} untuk mendapatkan besaran Weight Priority. Sehingga dengan demikian dapat menentukan masing-masing nilai untuk

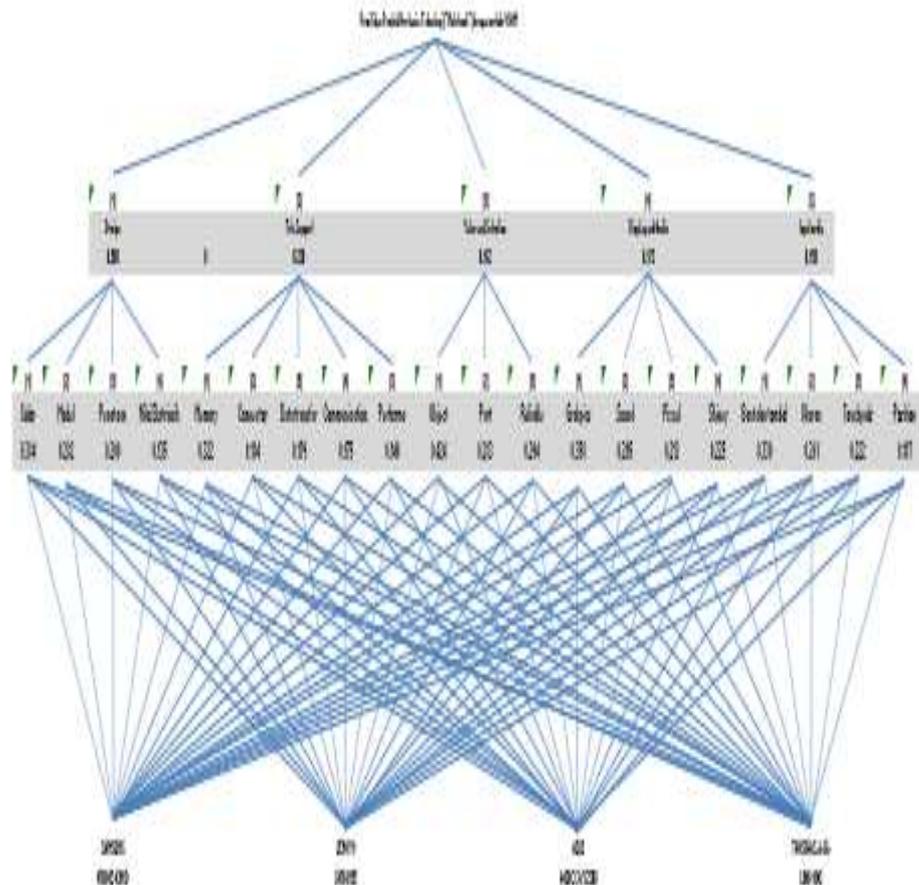
Lambda Max, Consistency Index (CI) dan Consistency Ratio (CR) seperti rumus yang umum digunakan dalam Analytic Hiererchy Process (AHP).

$$S_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \dots\dots\dots (R1)$$

$$V_{ij} = \frac{\alpha_{ij}}{S_j} \dots\dots\dots (R2)$$

3. Hasil dan Pembahasan

Model hierarchy yang dirancang untuk penelitian dengan metode Weight Average Model (WAM) memiliki kesamaan model dengan pendekatan metode MCDM, WSM, dan WPM, hal ini dikarenakan pendekatan metode-metode yang tersebut tadi, memang memiliki ke-identikan yang mirip antara satu dengan yang lainnya. Diawal proses memiliki kesamaan langkah analisis, dan pada tahap pertengahan proses akan terjadi perbedaan-perbedaan langkah dalam menganalisa perolehan eigenvector. Walaupun hasil yang didapat memiliki besaran nilai yang berbeda, tetapi synthesize keputusan memberikan hasil yang sama diantara pendekatan masing-masing metode. Ini artinya keputusan dengan menggunakan metode Analytic hierarchy Process (AHP) dengan pendekatan yang berbeda tetapi mampu memberikan keputusan yang optimal terhadap alternatives yang menjadi keputusan akhir. Rancang bangun hierarcy yang dibuat terlihat pada (Gambar 5) yang terdiri dari lima criteria, setiap criteria terbagi lagi menjadi beberapa sub criteria dengan jumlah dua puluh sub-criteria, dengan alternative sebanyak empat buah alternatives.



Sumber: Data olahan (2016)
Gambar 5. Hierarchy model Penelitian dengan metode WAM

Dari hasil pengumpulan data kuesioner dapat memberikan gambaran untuk menyusun pairwise matrices. Melalui proses normalisasi, maka akan didapat Weight dari masing-masing criteria. Untuk mengetahui apakah dapat diterima atau tidak perlu dilakukan pengujian konsistensi ratio (CR) yang dapat dilihat pada (Gambar 5) khususnya untuk criteria.

| Pairwise Matix | | Weight | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------|
| 1.000 2.555 2.161 1.398 1.145 | 0.290 0.491 0.329 0.234 0.155 | 0.300 | Lambda Max 5.330 |
| 0.391 1.000 1.943 1.512 2.110 | 0.114 0.192 0.296 0.254 0.285 | 0.228 | Consistency Index 0.083 |
| 0.463 0.515 1.000 1.528 1.237 | 0.134 0.099 0.152 0.256 0.167 | 0.162 | Consistency Ratio 0.074 |
| 0.715 0.661 0.654 1.000 1.908 | 0.208 0.127 0.100 0.168 0.258 | 0.172 | |
| 0.873 0.474 0.808 0.524 1.000 | 0.254 0.091 0.123 0.088 0.135 | 0.138 | |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 6. Besaran Weight dan CR pada level Criteria.

Perhatikan (Gambar-6) *Lambda Max* didapat dari proses multiplicity secara *matrices* *Vij* dengan *Weight Average* yang disesuaikan dengan jumlah *ordo* setiap element *matrices* dengan besaran hasil 5,330, sedangkan *Consistency Index* (CI) diperoleh besaran nilai 0,083 dan *Consistency Ratio* (CR) dengan besaran nilai 0,074. Dengan WAM langkah ini dapat diikuti untuk proses *matrices* untuk *pairwise matrices* pada level-level berikutnya.

Proses analisa untuk *sub-criteria* yang terdiri dari lima *sub-criteria* seperti *Design, Techical. Support, Value and Selection, Display and Audio, dan Input Media*. Akan ditampilkan hasil prosesnya pada tulisan ini, tetapi untuk *Alternative* tidak ditampilkan dalam paper ini, karena memiliki proses perhitungan matematis *algebra matrices* yang mirip seperti pada *Criteria dan Sub-criteria*.

| Pairwise Matrix | | Weight | |
|-------------------------|-------------------------|--------|-------------------------|
| 1.000 1.636 1.895 2.437 | 0.392 0.442 0.365 0.335 | 0.384 | Lambda Max 4.039 |
| 0.611 1.000 1.745 2.039 | 0.240 0.270 0.336 0.280 | 0.282 | Consistency Index 0.013 |
| 0.528 0.573 1.000 1.798 | 0.207 0.155 0.192 0.247 | 0.200 | Consistency Ratio 0.014 |
| 0.410 0.490 0.556 1.000 | 0.161 0.133 0.107 0.137 | 0.135 | |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 7. Besaran Weight dan CR pada Sub-criteria Design.

| Pairwise Matrix | | Weight | |
|-------------------------------|-------------------------------|--------|-------------------------|
| 1.000 2.217 1.563 1.747 2.237 | 0.321 0.387 0.278 0.306 0.316 | 0.322 | Lambda Max 5.055 |
| 0.451 1.000 1.430 1.039 1.174 | 0.145 0.174 0.254 0.182 0.166 | 0.184 | Consistency Index 0.014 |
| 0.640 0.699 1.000 1.246 1.211 | 0.206 0.122 0.178 0.218 0.171 | 0.179 | Consistency Ratio 0.012 |
| 0.573 0.963 0.803 1.000 1.463 | 0.184 0.168 0.143 0.175 0.207 | 0.175 | |
| 0.447 0.852 0.826 0.683 1.000 | 0.144 0.149 0.147 0.120 0.141 | 0.140 | |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 8. Besaran Weight dan CR pada Sub-criteria Technical Support

| Pairwise Matrix | | Weight | | |
|---|---|---|-------------------|-------|
| $\begin{bmatrix} 1.000 & 1.862 & 1.177 \\ 0.537 & 1.000 & 1.185 \\ 0.850 & 0.844 & 1.000 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.419 & 0.502 & 0.350 \\ 0.225 & 0.270 & 0.353 \\ 0.356 & 0.228 & 0.297 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.424 \\ 0.283 \\ 0.294 \end{bmatrix}$ | Lambda Max | 3.046 |
| | | | Consistency Index | 0.023 |
| | | | Consistency Ratio | 0.039 |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 9. Besaran *Weight* dan CR pada *Sub-criteria Value and Selection*

| Pairwise Matrix | | Weight | | |
|--|--|--|-------------------|-------|
| $\begin{bmatrix} 1.000 & 2.046 & 2.050 & 1.116 \\ 0.489 & 1.000 & 1.057 & 1.023 \\ 0.488 & 0.946 & 1.000 & 1.259 \\ 0.896 & 0.977 & 0.794 & 1.000 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.348 & 0.412 & 0.418 & 0.254 \\ 0.170 & 0.201 & 0.216 & 0.233 \\ 0.170 & 0.190 & 0.204 & 0.286 \\ 0.312 & 0.197 & 0.162 & 0.227 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.358 \\ 0.205 \\ 0.213 \\ 0.225 \end{bmatrix}$ | Lambda Max | 4.076 |
| | | | Consistency Index | 0.025 |
| | | | Consistency Ratio | 0.028 |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 10. Besaran *Weight* dan CR pada *Sub-criteria Display and Audio*

| Pairwise Matrix | | Weight | | |
|--|--|--|-------------------|-------|
| $\begin{bmatrix} 1.000 & 1.969 & 1.378 & 1.211 \\ 0.508 & 1.000 & 1.449 & 1.727 \\ 0.725 & 0.690 & 1.000 & 1.422 \\ 0.826 & 0.579 & 0.703 & 1.000 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.327 & 0.465 & 0.304 & 0.226 \\ 0.166 & 0.236 & 0.320 & 0.322 \\ 0.237 & 0.163 & 0.221 & 0.265 \\ 0.270 & 0.137 & 0.155 & 0.187 \end{bmatrix}$ | $\begin{bmatrix} 0.330 \\ 0.261 \\ 0.222 \\ 0.187 \end{bmatrix}$ | Lambda Max | 4.123 |
| | | | Consistency Index | 0.041 |
| | | | Consistency Ratio | 0.046 |

Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 11. Besaran *Weight* dan CR pada *Sub-criteria Input Media*

Sedangkan perolehan besaran nilai untuk level alternatives tidak digambarkan secara detail, melainkan dalam bentuk table tersendiri dan yang menjadi nilai terpentingnya adalah perolehan *Consistency Ratio* (CR) yang memberikan masing-masing keputusan partial dari CR harus memenuhi aturannya yaitu tidak lebih dari 10%. Tabel tersebut dapat dilihat pada (Tabel 2) dan perhatikan nilai besaran CR-nya.

Tabel 2. Perolehan akhir CR

| Perolehan Nilai Alternatives Lambda Max, CI, dan CR | | | | |
|---|------------|-------------------------|-------------------------|------------|
| Alternative Terhadap | Lambda Max | Konsistency Index CI | Consistency Ratio CR | Keterangan |
| Color | 4.126 | 0.042 | 0.047 | Acceptable |
| Model | 4.052 | 0.017 | 0.019 | Acceptable |
| Penataan | 4.157 | 0.052 | 0.058 | Acceptable |
| Nilai Ekstrinsik | 4.144 | 0.048 | 0.053 | Acceptable |
| Memory | 4.047 | 0.016 | 0.017 | Acceptable |
| Connector | 4.118 | 0.039 | 0.044 | Acceptable |
| Data Transfer | 4.101 | 0.034 | 0.037 | Acceptable |
| Communication | 4.250 | 0.083 | 0.093 | Acceptable |
| Performa | 4.148 | 0.049 | 0.055 | Acceptable |
| Object | 4.128 | 0.043 | 0.047 | Acceptable |
| Part | 4.071 | 0.024 | 0.026 | Acceptable |
| Reliable | 4.123 | 0.041 | 0.046 | Acceptable |
| Graphics | 4.098 | 0.033 | 0.036 | Acceptable |
| Sound | 4.187 | 0.062 | 0.069 | Acceptable |
| Pixel | 4.010 | 0.003 | 0.004 | Acceptable |
| Shinny | 4.056 | 0.019 | 0.021 | Acceptable |
| Bantalan Tombol | 4.185 | 0.062 | 0.069 | Acceptable |
| Ukuran | 4.153 | 0.051 | 0.057 | Acceptable |
| Touchpad | 4.069 | 0.023 | 0.026 | Acceptable |
| Position | 4.081 | 0.027 | 0.030 | Acceptable |

Sumber: Data olahan (2016)

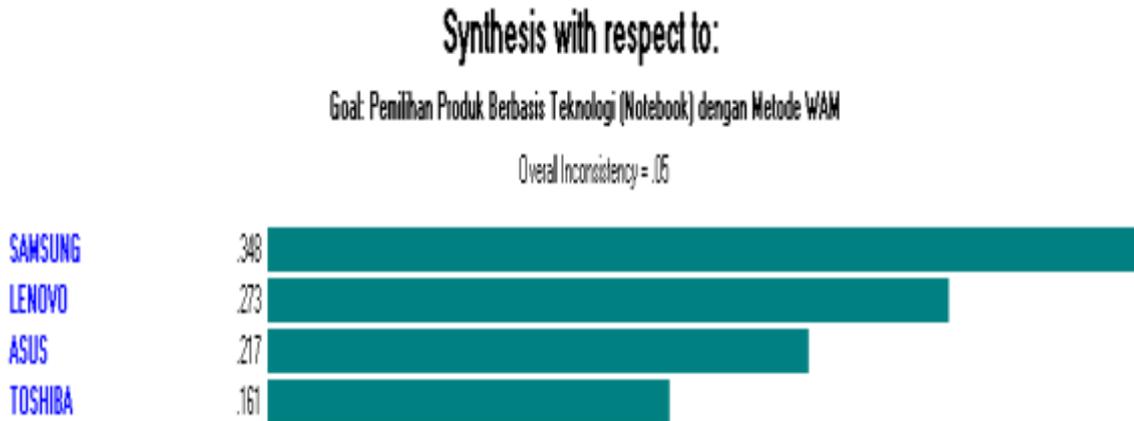
Dengan memperhatikan (Tabel 2) terlihat bahwa, Besaran nilai alternative pada *level Sub-criteria*, ter-fokus pada besaran *Consistency Ratio* (CR) tampak memberikan bobot nilai yang dilihat dari aturan Saaty bahwa, tidak melebihi dari besaran prosentase yang ditetapkan sebesar 10%, sehingga kesimpulan dari seluruh *level Sub-criteria* dapat diterima (acceptable). Untuk pengelompokan dari masing-masing *Sub-criteria* dapat melihat secara sempurna model *hierarchy* yang dapat dilihat pada (Gambar 5).

Tabel 3. Proses *Synthesize by Algebra Matrices WAM Notebook selections*

| | Desain | | | | Tel Support | | | | | Value and Selection | | | | Display and Audio | | | | Input/Media | | | | | |
|---------------|--------|-------|----------|----------------|-------------|-----------|---------------|---------------|----------|---------------------|-------|----------|----------|-------------------|-------|-------|-----------------|-------------|----------|----------|--|--|-------|
| Main Criteria | 0.300 | | | | 0.228 | | | | | 0.182 | | | | 0.172 | | | | 0.138 | | | | | |
| Criteria | 0.394 | 0.282 | 0.200 | 0.135 | 0.322 | 0.184 | 0.179 | 0.175 | 0.140 | 0.424 | 0.283 | 0.294 | 0.358 | 0.285 | 0.213 | 0.225 | 0.330 | 0.281 | 0.222 | 0.187 | | | |
| Main Criteria | 0.115 | 0.084 | 0.060 | 0.040 | 0.073 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.032 | 0.069 | 0.046 | 0.048 | 0.062 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.046 | 0.036 | 0.031 | 0.026 | | | |
| Sub-Criteria | Color | Model | Penataan | Nilai Elektrik | Memory | Connector | Data transfer | Communication | Performa | Object | Part | Reliable | Graphics | Sound | Pixel | Skiny | Central control | Ukuran | Touchpad | Position | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| Alternative | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAMSUNG | 0.327 | 0.362 | 0.324 | 0.355 | 0.338 | 0.365 | 0.415 | 0.359 | 0.406 | 0.350 | 0.355 | 0.330 | 0.324 | 0.346 | 0.338 | 0.331 | 0.347 | 0.327 | 0.354 | 0.350 | | | |
| LENOVO | 0.310 | 0.286 | 0.304 | 0.296 | 0.282 | 0.269 | 0.231 | 0.275 | 0.263 | 0.241 | 0.251 | 0.261 | 0.258 | 0.244 | 0.244 | 0.233 | 0.261 | 0.292 | 0.264 | 0.285 | | | |
| ASUS | 0.219 | 0.208 | 0.211 | 0.211 | 0.220 | 0.206 | 0.194 | 0.197 | 0.193 | 0.224 | 0.214 | 0.222 | 0.237 | 0.240 | 0.242 | 0.250 | 0.230 | 0.208 | 0.232 | 0.206 | | | |
| TCOSHEA | 0.140 | 0.144 | 0.161 | 0.139 | 0.160 | 0.160 | 0.160 | 0.163 | 0.138 | 0.185 | 0.180 | 0.187 | 0.182 | 0.197 | 0.175 | 0.187 | 0.163 | 0.173 | 0.160 | 0.158 | | | |
| Case-1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAMSUNG | 0.102 | | | | 0.084 | | | | | 0.056 | | | | 0.057 | | | | | 0.047 | | | | 0.347 |
| LENOVO | 0.090 | | | | 0.061 | | | | | 0.040 | | | | 0.042 | | | | | 0.038 | | | | 0.272 |
| ASUS | 0.064 | | | | 0.047 | | | | | 0.036 | | | | 0.042 | | | | | 0.030 | | | | 0.218 |
| TCOSHEA | 0.044 | | | | 0.036 | | | | | 0.030 | | | | 0.032 | | | | | 0.022 | | | | 0.164 |
| Case-2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SAMSUNG | 0.038 | 0.031 | 0.019 | 0.014 | 0.025 | 0.015 | 0.017 | 0.014 | 0.013 | 0.024 | 0.016 | 0.016 | 0.020 | 0.012 | 0.012 | 0.010 | 0.016 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | | | |
| LENOVO | 0.036 | 0.024 | 0.018 | 0.012 | 0.021 | 0.011 | 0.009 | 0.011 | 0.008 | 0.017 | 0.011 | 0.012 | 0.016 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.012 | 0.011 | 0.008 | 0.007 | | | |
| ASUS | 0.025 | 0.018 | 0.010 | 0.008 | 0.016 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.006 | 0.015 | 0.010 | 0.011 | 0.015 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | | | |
| TCOSHEA | 0.016 | 0.012 | 0.010 | 0.006 | 0.012 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.004 | 0.013 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.007 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | | | |

Sumber: Data olahan (2016)

Pada (Tabel 3) Memberikan gambarkan secara detail tentang tahapan proses *synthesize* dari setiap level *Criteria*, *Sub-criteria*, dan level *alternatives*. Hasil akhir untuk menentukan priority terhadap *alternatives*, dilakukan dengan dua uji perbandingan yaitu dengan pengujian matematis *algebra matrices* dan pengujian dengan *expert choice* yang dapat dilihat pada (Gambar 11). Dari hasil yang didapat, perolehan nilai *synthesize* memberikan nilai yang identik melalui kedua pengujian. Kembali perhatikan (Tabel 3) terlihat ada dua cara perolehan *synthesize* yang digunakan, cara pertama dengan metode perkalian *matrices*, sedangkan cara kedua menggunakan sistem *additional* yang harus menentukan masing-masing *alternatives* berdasarkan *Criteria* dan *Sub-criteria* yang digunakan. Walaupun demikian berbeda caranya, tetapi memberikan hasil yang sama diakhir perolehan *finally*.



Sumber: Data olahan (2016)

Gambar 12. *Synthesis by Expert Choiche*

Dengan memperhatikan (Gambar 12) memberikan hasil proses synthesis yang dilakukan melalui software aplikasi *Expert Choice*. Tingkat ketelitian yang yang dihasilkan melalui *Expert Choice* hingga dua digit, hal ini dapat dikatakan memiliki perolehan hasil terhadap keputusan akhir yang identik dibandingkan dengan proses perhitungan matematis *algebra matrices* lihat (Tabel 3).

4. Kesimpulan

Pengambilan keputusan dengan menggunakan pendekatan *Weight Average Model* (WAM) yang merupakan bagian dari metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dapat memberikan hasil yang identik terhadap dukungan pengambilan keputusan dengan penelusuran secara hierarchy. Dibandingkan dengan pendekatan metode WPM, MCDM, dan WSM ternyata memberikan kesamaan analisis ini dan terbukti dari kemiripan hasil keputusan yang didapat melalui proses *synthesize*. Dengan model *hierarchy* yang sama, pendekatan metode WAM menghasilkan prioritas keputusan yang sama secara otentik, walaupun besaran nilai yang dihasilkan berselisih tipis antara pendekatan masing-masing metode yang tersebut diatas dan dengan pembuktian aplikasi *Expert Choice* hasil keputusan akhirnya memiliki kesamaan walaupun yang ditampilkan selisih pada digit ketiga dibelakang koma, sehingga dapat dikatakan identik. Hasil akhir yang diperoleh melalui pendekatan WAM yaitu untuk *Notebook* dengan brand SAMSUNG menduduki peringkat pertama dengan bobot 0,347, kemudian peringkat dibawahnya dari brand Lenovo dengan bobot 0,272, dan diikuti oleh brand ASUS dengan bobot 0,218, sedangkan peringkat keempat dari produk *notebook* diduduki oleh brand TOSHIBA dengan bobot 0,1.64. Bandingkan dengan hasil yang didapat melalui aplikasi *Expert Choice*, hasilnya terlihat identik.

Referensi

- Coyle, G. 2004. *The Analytic Hierarchy Process (AHP) Practical Strategy: Structured tools and techniques*. Open access material, Glosgow. Persons Education Ltd. ISBN 0-273-68220-2, p 536-539, http://www.booksite.net/download/coele/studentfiles/AHP_Technique.pdf.
- Coulter, ED, Coakley.J, Oregon, JS. 2012. *The Analytic Hierarchy Process: Int. Journal of Forest Engineering, A Tutorial for Use in Proritizing Forest Road Investment to Minimize Environmental Effects*. P 51-69.
- Forman E, Gass S. 2008. [e-document]. *The Analytic Hierarchy Process*. 86 p [Referred to on 27 10.2008]. Available: <http://mdm.gwu.edu/forman/ahpexpo.zip> p 5-9

- Gotze U., 2008. Investitionsrechnung: Modelle und Analysen zur Beurteilung von Investitions vor haben. Berlin: Springer Verlag p 128-132
- Haas R., Meixner O. 2008. [e-document]. An illustrated guide to Analytical Hierarchy Process.University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna p 10-18 [Referred to on 10.09.2008]
- Poveda, CA and Lipsett, MG. 2013. Weighting sustainable development indicators (SDIs) for Service mining operations using the Analytical Hierarchy Process (AHP): International Journal of Analytic Hierarchical Process. Vol. 5 Issue 2. 2013 ISSN 1936-6744 p 53-59 IJAHP-CDFP.
- Saaty TL, Vargas LG. 2000. Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process.Springer (1st edition), ISBN 978-0792372677.p 3-7
- Saaty, TL. 2008. Decision making with the Analytic Hierarchy Process: Int. Journal Service Sciences. Vol. 1, No. 1, p 83-98
- Zimmer S, Klumpp M, Abidi H. 2011. Industry project evaluation with the analytic hierarchi process. Institute for logistics and service management FOM university of Applied Science Essen, Germany p 3-4