

16-Artikel_Journal_AHP- NSBSent01.pdf

by Akmaludin Akmaludin

Submission date: 09-Oct-2022 06:06AM (UTC+0700)

Submission ID: 1920166383

File name: 16-Artikel_Journal_AHP-NSBSent01.pdf (225.09K)

Word count: 3059

Character count: 19420

10
Penetapan Matriks Berpasangan dalam Analytic Hierarchical Process (AHP) dengan Pendekatan Metode Nilai Skala Banding (NSB)

Akmaludin ^{1,*}

5
¹ Program Studi Teknik Informatika; Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Nusa Mandiri Jakarta; Jl. Damai No. 8 ²⁰ Jati Barat Margasatwa Jakarta Selatan; Telp: (021)98839513; e-mail: akmaludin.akm@nusamandiri.ac.id

*Korespondensi: e-mail: akmaludin.akm@nusamandiri.ac.id ¹²

Diterima: 9 Mei 2016 ; Review: 23 Mei 2016; Disetujui: 1 Juni 2016

¹
Cara citasi: Akmaludin. 2016. **Penetapan Matriks Berpasangan dalam AHP dengan Pendekatan Metode NSB**. Jurnal Artikel Ilmiah. Bina Insani ICT Journal. 3 (1). 243 – 252.

ABSTRAK- Dari sekian banyak penelitian tentang *Analytic Hierarchical Process* (AHP), dalam penetapan elemen *matriks* yang terisi pada *matriks berpasangan* seluruhnya mengacu pada skala perbandingan yang ditetapkan oleh Saaty dengan skala satu sampai Sembilan (1-9) sebagai *skala fundamental* untuk menentukan skala perbandingan matriks dalam matriks berpasangannya. Dari penelitian ini penulis mencoba dengan salah satu pendekatan metode nilai skala banding (NSB). NSB pada proses penggunaannya mampu menyamakan hasil keputusan dan jarang digunakan oleh peneliti-peneliti AHP. NSB merupakan metode yang jauh berbeda seperti yang dilakukan oleh Saaty dalam menetapkan besaran perbandingan untuk matriks berpasangan. Memang yang terpenting dalam penggunaan AHP adalah bagaimana menetapkan besaran untuk elemen yang ada pada *pairwise matrices*, hal ini menjadi kunci utama dalam proses perhitungan matematis penggunaan metode AHP. Jika sampai terjadi kesalahan, maka seluruh keputusan baik lokal maupun general mengakibatkan kefatalan dalam dukungan pengambilan keputusan pada tahap sintesis.

Kata kunci: AHP, NSB, matriks berpasangan, sintesis

¹
ABSTRACT- *From research on Analytic Hierarchical Process (AHP), in setting the matrices element that filled the whole matrix of pairwise comparisons refer to the scale set by Saaty scale of one to nine (1-9) as the fundamental scale to determine the scale of pairwise comparison matrix in pairwise matrices. From this study, the authors tried by one of the methods of appeal scale value (NSB). NSB in use is a ¹² to equalize the results of decisions and rarely used by researchers AHP. NSB is a method that is much different as it is done ²² Saaty in determining the amount for pairwise comparison matrix. Indeed, the most important in the use of AHP is how to determine the amount of existing elements in the pairwise matrix, it is becoming a key element in the process of mathematical calculations using AHP method. If there are no mistakes, then all local and general decisions resulting in fatality in support of decision making on stage synthesize.*

Keywords: AHP, NSB, pairwise matrices, synthesize

1. Pendahuluan

²¹ Sangat penting sekali bagi para peneliti untuk menentukan olahan data yang menjadi input analisis data dengan menggunakan *Analytic Hierarchical Process* (AHP). Input data dapat dilakukan dengan dua metode yaitu (1) menggunakan data tunggal dan (2) menggunakan data kelompok (*group*), AHP dapat juga diterapkan pada keputusan kelompok (*group*) keputusan tunggal yang dikelompokkan atau kombinasinya menurut Saaty and Vargas [3] AHP dapat menerima keduanya dengan rumusan *geometric mean*. Pada umumnya banyak yang

menggunakan data tunggal karena lebih mudah dan cepat, beda halnya dengan pengolahan data kelompok, terlihat lebih rumit dan panjang dalam penyelesaiannya. Untuk pendekatan metode nilai skala banding jauh berbeda dalam menetapkan besaran konversi AHP, penetapan besaran untuk *pairwise matrices* harus menentukan lebih dahulu *point* untuk nilai maksimum dan *point* untuk nilai minimumnya, dimana sebagai pembanding tetap menggunakan skala fundamental (1-9) yang ditetapkan oleh Saaty, kemudian dilakukan penyortiran terhadap data secara *descending*. Agar nilai perbandingannya bernilai positif seperti yang dikatakan oleh Saaty. Perbandingan yang dilakukan dengan pendekatan metode nilai skala banding (NSB) merupakan perbandingan diantara elemen data yang dibandingkan yang dibagi dengan besaran NSB. Dengan pendekatan metode NSB ini dilakukan perhitungan seperti yang ada pada pendekatan metode dalam AHP. Dalam gambaran yang lebih jelas, penulis akan menayangkan hasil yang didapat dengan menggunakan aplikasi *expert choice* dari beberapa *portfolio* yang dapat dijadikan sebagai contoh hasil perbandingannya.

2. Metode Penelitian

Pengolahan data merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan untuk setiap proses analisis. Tahap pertama yang dilakukan suatu penelitian adalah melakukan desain data yang dimulai dari *data collecting* hingga tahap *data classification*, sedangkan untuk mengolah data dibutuhkan sebuah *method*, dimana metode yang digunakan dapat bervariasi cara untuk melakukan analisis data. Penelitian yang dikatakan ilmiah adalah penelitian yang menggunakan suatu metode yang bersifat empiris, yang dapat runtukan formulasinya dan bersifat *logic*, artinya dapat diterima oleh akal sehat manusia. Sebagai dasar acuan dalam penggunaan metode *Analytic Hierarchical Process* (AHP) harus mengacu pada skala *fundamental* AHP, skala tersebut dapat dilihat pada (Tabel 1) Saaty [1].

Tabel 1. Saaty's Fundamental Scale

Scale	Numerical Rating	Reciprocal
Extremely Preferred	9	0.11
Verystrong Extramaly	8	0.13
Verystrong Preferred	7	0.14
Strongly to very strong	6	0.17
Strongly Preferred	5	0.20
Moderately to Strongly	4	0.25
Moderately Preferred	3	0.33
Equally Moderately	2	0.50
Equally Preferred	1	1.00

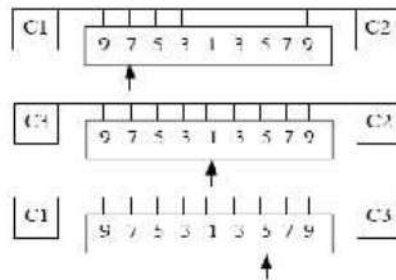
Fundamental scale yang tampak pada (Tabel 1) akan dijadikan sebagai penyusunan elemen ke dalam *pairwise matrices*, adapun bentuk susunan yang dilakukan dengan konsep yang terlihat pada (Gambar 1). Pada (Gambar 1) terlihat penyusunan untuk *criteria* dan *alternative* digambarkan dalam model yang sangat fleksibel dan sederhana, artinya *pairwise matrices* untuk *criteria* dan *alternative* memiliki kesamaan dalam susunan *matrix elements* [4].

$$D = \begin{matrix} & \begin{matrix} C1 & C2 & C3 & \dots & Cn \end{matrix} \\ \begin{matrix} A1 \\ A2 \\ A3 \\ \vdots \\ Am \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \dots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \dots & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$W = [w1 \quad w2 \quad w3 \quad \dots \quad wn]$$

Gambar 1. Model penyusunan *pairwise matrices*.

Seperti yang tampak pada (Gambar 1), tentunya elemen-elemen data yang akan diisi ke dalam sebuah *pairwise matrices* harus diolah terlebih dahulu, sumber data olahan berasal dari sebaran kuesioner yang dapat dikategorikan kedalam data tunggal atau data kelompok (group). Untuk daftar pertanyaan dijabarkan dalam kuesioner dengan model seperti yang tampak pada (Gambar 2) yang disertakan dengan *fundamental scala* sebagai acuan dalam penilaian baik terhadap *criteria* atau *alternative* [5].



Gambar2. *Fundamental Scale Comparison*

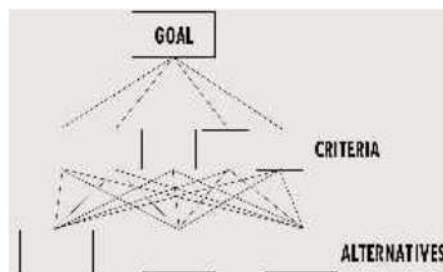
Dengan memperhatikan (Gambar 2), dijelaskan bahwan perbandingan antara *Criteria*-1 dengan *Criteria*-2 pengisian responden lebih cenderung ke *Criteria*-1 dengan bobot 7, sedangkan perbandingan antara *Criteria*-3 dengan *Criteria*-2, pengisian responden memilih bobot yang sama diantara kedua *Criteria*. Dan perbandingan antara *Criteria*-1 dengan *Criteria*-3, pengisian responden lebih cenderung ke *Criteria*-3 dengan bobot 5. Untuk contoh yang tampak pada (Gambar 2) yang mempertunjukan level *Criteria* menandakan bahwa ordo level *criteria* tersebut adalah 3, hal ini ditentukan dengan rumus yang tampak pada persamaan formulasi R1.

$$\text{Number of comparison:} \dots\dots\dots(R1) \\ =N*(N-1)/2$$

Tabel 2. *Number of comparison* [5].

Number of criteria	1	2	3	4	5	6	7	n
Number of comparisons	0	1	3	6	10	15	21	$\frac{n(n-1)}{2}$

⁶ Sedangkan untuk pembuatan model hirarki dapat ditentukan berdasarkan bahan penelitian yang akan diangkat, susunan model hirarki tersebut harus didasari oleh masing-masing tingkat (*level*) yang terdiri dari *Goal level*, *Criteria level*, dan *Alternative level* [2] perhatikan (Gambar 3).



Gambar 3. *Susunan Hirarki tiap Level*

7

Prinsip pokok yang menentukan kesesuaian antara definisi konseptual dengan operasional data dan proses pengambilan keputusan adalah konsistensi jawaban dari pada responde [8]. Konsistensi tersebut tercermin dari penilaian elemen dari *pairwise matrices*. Dengan demikian secara kualitatif AHP mendefinisikan permasalahan dan penilaian untuk mendapatkan solusi atas permasalahan, sedangkan secara kuantitatif AHP melakukan perbandingan secara *numerical* dan penilaian untuk mendapatkan solusi permasalahan. Konsistensi yang harus dibuktikan kebenarannya adalah *Consistency Index (CI)* dan *Consistency Ratio (CR)*, adapun rumus tersebut dapat dilihat pada formulasi R2 dan R3 [6].

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots (R2)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \dots\dots\dots (R3)$$

Eigenvalue maksimum dari suatu *matrices* tidak pernah akan terjadi nilainya lebih kecil nilainya dari *ordo* yang ada di *criteria level* maupun di *alternative level*, karena tidak ada nilai *negative* dalam praktiknya. Semakin dekat nilai *eigenvalue* maksimum tersebut dengan jumlah *ordo matrix*, maka semakin tampak *inconsistency matrices* tersebut, beda halnya jika terjadi kesamaan besarannya, maka *matrices* tersebut semakin sempurna. Sehingga dapat disederhanakan bahwa selisih tersebut menggambarkan *inconsistency* dari sebuah *matrices*, justru sebaliknya jika tidak menampilkan nilai selisih antara *eigenvalue maksimum* dengan jumlah penggunaan *ordo matrices*, maka *matrices* tersebut dikatakan sempurna 100%, karena tidak ada selisih sedikitpun diantara *eigenvalue maksimum* dengan besaran *ordo matrices*.

Metode penelitian disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, karena mengarah pada portofolio dengan demikian studi banding hasil pemecahan banyak diambil dari beberapa preferensi sebagai bahan kasus untuk dijadikan sebagai contoh-contoh penjelasan atas penelitian ini. Peneliti mencoba untuk memberikan gambaran penekatan atas penggunaan nilai sekala banding, yang dapat membuktikan kejelasan dari penetapan *matrice element* untuk membentuk *pairwise matrices*. Nilai skala banding dapat menjadi ukuran yang optimal dalam penetapan besaran elemen *matrices* pada *pairwise matrices*.

Metode penelitian yang lain tentunya studi pustaka. Metode ini sangat penting sekali dilakukan untuk memberikan konsep teoritis dan konsep analisis yang lebih banyak digunakan dalam pembahasan penggunaan beberapa metode sebagai bahan dasar analisis dan dapat memberikan tahapan-tahapan yang perlu dilakukan untuk menjelaskan maksud yang akan disampaikan tentang inti penelitian ini. Dengan demikian dapat memberikan gambaran kelanjutan yang harus dilakukan guna memperpanjang kristalisasi dari apa yang akan dikembangkan untuk menghasilkan penelitian yang berkelanjutan.

3. Hasil dan Analisis

Proses yang akan dilakukan untuk membahas tentang penetapan elemen *matrices* yang tersusun pada *pairwise matrices* dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan metode nilai skala banding (NSB). Pendekatan metode ini merupakan salah satu pendekatan yang dapat dipakai selain menggunakan pendekatan *geometric mean* dalam mengolah data masukan berupa kuesioner. Pendekatan metode NSB digunakan untuk mengolah data yang berbentuk kelompok (*group*). Dimana hasil masukan yang diperoleh dari kuesioner dikelompokkan kedalam jumlah terhitung dalam bentuk frekwensi yang memiliki nilai kesamaan dalam memberikan jawaban kuesioner. Masing-masing *criteria* dan *alternative* dibandingkan dengan memberikan besaran bobot yang mengacu pada fundamental scale (1-9) kemudian dari masing-masing jawaban diklasifikasikan terhadap masing-masing *indicator* pertanyaan kuesioner baik di *level criteria* maupun *level alternative*. Kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan pendekatan nilai skala banding tersebut, dimana menentukan lebih dahulu data yang memiliki nilai bobot terbesar dan nilai bobot terkecil lalu disesuaikan dengan *fundamental scale* yang dikemukakan oleh Saaty. Dengan demikian akan mendapatkan besaran acuan terhadap nilai skala bandingnya. Untuk menetapkan masing-masing besaran

tersebut digunakan perbandingan terhadap *point alternative* maupun *point alternative* dan disusunlah dalam bentuk *pairwise matrices* untuk dilakukan analisis kedalam pendekatan metode *Analytic Hierarchical Process* (AHP). Pada akhirnya metode NSB dapat memberikan solusi yang berbeda untuk menggandeng metode-metode AHP yang bervariasi, sehingga dapat dibuktikan kehebatan NSB dalam menunjang pengambilan keputusan dalam konteks pendekatan AHP. Hasil dan pembahasan ini memberikan gambaran penting dengan membahas sejumlah *pairwise matrices* dengan ordo yang berbeda-beda untuk menambah wahana keilmuan dalam mendalami lebih jauh tentang peran NSB dalam mengungkap keputusan dengan pendekatan AHP.

Criterion levels merupakan *criteria* utama yang memiliki ordo empat dengan jumlah responden lima puluh ¹⁷ponden, dari sejumlah masukan responden tersebut telah diklasifikasi kedalam bentuk table yang dapat dilihat pada (Tabel 3)

Tabel 3. Klasifikasi data input Main Criterion

Criterion Levels	Skala Bobot				Jumlah	Total
Main Criteria	1	2	3	4	Reso	
C1	1	6	15	38	60	3.284
C2	0	20	19	11	50	2.738
C3	6	11	18	15	50	2.632
C4	6	17	14	15	50	2.469
Total	13	54	66	69	200	3.284
Grand total input terdasi	200				N/A	2.469
					NSB	0.091

Sumber: Data olahan

Dengan memperhatikan (Tabel 3) tampak bahwa telah dilakukan proses pengklasifikasi-an terhadap *input* yang diberikan oleh responden yang disesuaikan dengan masing-masing bobotnya, kemudian membandingkan masing-masing *criteria* yang ada antara satu dengan lainnya yang dilihat berdasarkan nilai ¹⁶entingan masing-masing *criteria*, nilai skala banding yang dihasilkan adalah 0,091; untuk perbandingan tersebut dapat dilihat pada (Tabel 4).

Tabel 4. Comparison Main Criteria

Criterion Level Comparisons			Perbandingan
			NSB
C1	Vs	C2	6.25/1
C1	Vs	C3	7.3/10
C1	Vs	C4	7.00/0
C2	Vs	C3	1.0/1.6
C2	Vs	C4	2.7/4.6
C3	Vs	C4	1.6/5.0

Sumber: Data olahan

Dengan memperhatikan (Tabel 4) jumlah perbandingan yang ada tentunya tidak sembarang dilakukan, kecuali menggunakan sebuah rumusan yang diterapkan pada formula (R1). Dengan demikian telah ditemukannya besaran nilai untuk masing-masing perbandingan yang akan disusun sesuai dengan aturan *matrix order* ²empat. Susunan matriks tersebut disebut dengan istilah *pairwise matrices* yang dapat dilihat pada (Tabel 5).

Tabel 5. Pairwise Matrices Main Criterion.

Main Criteria	C1	C2	C3	C4	SWN	Wagner	Ranking
C1	0.716	0.792	0.734	0.623	2.798	0.700	1
C2	0.114	0.117	0.105	0.190	0.527	0.132	2
C3	0.097	0.111	0.100	0.117	0.425	0.106	3
C4	0.079	0.043	0.059	0.069	0.250	0.058	4
Total					4.000	1.000	

Sumber: Data olahan

Dengan memperhatikan (Tabel 5) penyusunan *pairwise matrices* main *criteria* memberikan solusi untuk menentukan besaran *weight* dan nilai *priority* dari masing-masing *main criteria*. Sehingga melalui proses ini sudah dapat memberikan ranking untuk masing-masing *criteria* yang terlihat pada *column criterion*.

Gambaran lainnya yang dapat dilakukan untuk Level dua, yaitu *Sub Criteria* dengan *ordo* yang berbeda. Perhatikan (Tabel 6), merupakan pecahan *hierarchy* dari *main criteria*.

Tabel 6. Sub Criteria C1

Sub-Criteria C1	Scale Dozet				Jumlah	Total
	1	2	3	4		
A1-C1	7	9	14	20	50	2.583
A2-C1	6	7	13	22	48	2.549
A3-C1	8	10	13	19	50	2.538
A4-C1	11	5	17	17	50	2.495
A5-C1	10	9	25	6	50	2.317
Total	35	51	55	78	Mean	2.583
Grand total (row total)	200				Min	2.317
					NSB	0.041

Sumber: data olahan

Perhatikan (Tabel 6) menjelaskan klasifikasi terhadap *Sub Criteria* C1 dengan nilai skala banding yang dihasilkan adalah 0,041; dengan demikian dapat memperoleh *Comparison Matrices* C1 yang dapat dilihat pada (Tabel 7).

Tabel 7. Comparison C1

Sub-Criterion Level Comparison C1		Perbandingan	
		NSB	
A1-C1	Vs	A2-C1	1.063
A1-C1	Vs	A3-C1	2.775
A1-C1	Vs	A4-C1	4.633
A1-C1	Vs	A5-C1	9.000
A2-C1	Vs	A3-C1	1.263
A2-C1	Vs	A4-C1	3.570
A2-C1	Vs	A5-C1	7.937
A3-C1	Vs	A4-C1	2.307
A3-C1	Vs	A5-C1	6.675
A4-C1	Vs	A5-C1	4.767

Sumber: Data olahan

Perhatikan (Tabel 7) yang memberikan gambaran perbandingan dari masing-masing *Sub Criteria* C1 antara satu dengan lainnya, dengan demikian dapat disusun *Pairwise Matrices* C1 yang dilengkapi dengan *Weight* dan *Priority Sub Criteria* C1, perhatikan (Tabel 8).

Tabel 8. Sub Criteria C1

Sub-Criteria C1	A1-C1	A2-C1	A3-C1	A4-C1	A5-C1	SUM	Weight	Ranking
A1-C1	0.387	0.339	0.495	0.402	1.391	5.162	0.330	1
A2-C1	0.354	0.319	0.251	0.310	1.334	2.489	0.305	2
A3-C1	0.166	0.255	0.199	0.200	0.819	1.057	0.200	3
A4-C1	0.183	0.089	0.086	0.087	0.346	0.592	0.085	4
A5-C1	0.143	0.040	0.030	0.030	0.266	0.169	0.021	5
Total						8.169	1.000	

Sumber: Data olahan

Kristalisasi dari *Main Criteria* yang kedua adalah *Sub Criteria* C2, yang memiliki *ordo* tiga dan tentunya perbandingan yang harus dilakukan berjumlah tiga dengan mengacu pada formulasi (R1) dan dengan tampilan data yang telah diklasifikasi kedalam bentuk yang sederhana dari sejumlah lima puluh responden, dengan tampilan yang terlihat pada (Tabel 9).

Tabel 9. Sub Criteria C2

Sub Criteria C2	Skala Bobot				Jum. Resp	Total
	1	2	3	4		
A1-C2	4	5	15	25	50	0.094
A2-C2	9	7	12	22	50	0.040
A3-C2	9	11	10	20	50	0.039
Total	22	23	37	68	Max	0.094
Grand total /row total	30				Min	0.039
					NSB	0.090

Sumber: Data olahan

13 Dengan memperhatikan (Tabel 9) nilai skala banding yang dihasilkan adalah 0,060; 18 dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyusun *comparison* terhadap Sub Criteria C2 yang dapat dilihat pada (Tabel 10).

Tabel 10. Comparison C2

Sub Criterion Level Comparisons C2		Perbandingan	
		NSB	
A1-C2	Vs	A2-C2	7.101
A1-C2	Vs	A3-C2	9.000
A2-C2	Vs	A3-C2	1.899

Sumber: Data olahan (2015)

Dengan memperhatikan (Tabel 10) dapat disusun *Pairwise Matrices* C2 yang dilengkapi dengan *Weight* dan *Priority* dari masing-masing Sub Criteria C2, hal ini dapat dilihat pada (Tabel 11).

Tabel 11. Pairwise Matrices Sub Criteria C2

Sub Criteria C2	A1-C2	A2-C2	A3-C2	SUM	Weight	Ranking
A1-C2	0.799	0.825	0.756	2.378	0.799	1
A2-C2	0.112	0.115	0.160	0.388	0.119	2
A3-C2	0.089	0.061	0.084	0.234	0.078	3
Total				3.000	1.000	

Sumber: Data olahan (2015)

Terlihat bahwa *priority* yang dihasilkan dapat memperhatikan rangking dari masing-masing Sub Criteria yang ada pada C2, sesungguhnya dengan menemukan (Tabel 11) ini telah memberikan gambaran terhadap tindakan atas proses selanjutnya seperti menentukan tahap *Consistency Vector* masing-masing Sub Criteria, hanya saja dalam penelitian ini tidak dibahas lebih jauh, dikarenakan keluar dari bahasan yang diangkat. Mungkin akan ada penelitian selanjutnya, semoga peneliti diberikan kesehatan dan umur panjang untuk membahas lebih lanjut tentang hal ini dan tentunya dengan tema yang berbeda.

Kristalisasi dari *Main Criteria* selanjutnya adalah Sub Criteria C3 dengan jumlah *ordo* empat dan data olahannya telah dilakukan proses klasifikasi dengan tampilan yang mudah dipahami, perhatikan (Tabel 12).

Tabel 12. Sub Criteria C3

Sub Criteria C3	Skala Bobot				Jum. Resp	Total
	1	2	3	4		
A1-C3	7	12	17	14	50	1.660
A2-C3	3	6	16	15	50	1.664
A3-C3	5	7	11	16	50	1.540
A4-C3	15	9	7	11	50	1.444
Total	29	34	51	56	Max	1.660
Grand total /row total	300				Min	1.444
					NSB	0.046

Sumber: Data olahan (2015)

Untuk *Sub Criteria* C3 diperoleh hasil nilai skala bandung dengan besaran 0,046; dengan demikian NSB ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyusun besaran comparison terhadap *Sub Criteria* C3 yang dapat dilihat pada (Tabel 13).

Tabel 13. Comparison C3

Sub Criterian Level Comparisons C3		Perbandingan NSB	
A1-C3	Vs	A2-C3	3.593
A1-C3	Vs	A3-C3	6.921
A1-C3	Vs	A4-C3	9.000
A2-C3	Vs	A3-C3	3.328
A2-C3	Vs	A4-C3	5.407
A3-C3	Vs	A4-C3	2.079

Sumber: Data olahan (2015)

Dengan perbandingan yang didapat pada (Tabel 13) maka dapat dilakukan penyusunan terhadap *Pairwise Matrices* C3 yang dilengkapi dengan besaran *Weight* dan Nilai *Priority* dari masing-masing perbandingan *Sub Criteria*-nya yang ada pada C3. Untuk memahami lebih jauh tentang hal ini, perhatikan (Tabel 14).

Tabel 14. Pairwise Matrices C3

Sub Criterian C3	A1-C3	A2-C3	A3-C3	A4-C3	SUM	Weight	Ranking
A1-C3	0.651	0.708	0.590	0.335	2.464	0.615	1
A2-C3	0.131	0.197	0.284	0.309	0.971	0.245	2
A3-C3	0.094	0.059	0.045	0.119	0.258	0.089	3
A4-C3	0.072	0.055	0.041	0.057	0.207	0.052	4
	2	7000'			4.000		

Sumber: Data olahan (2015)

Dengan memperhatikan (Tabel 14) Perolehan nilai *priority* yang dilihat pada *column* ranking memberikan urutan yang *scientific* secara berurutan dan besaran pada *column Weight* dapat dijadikan sebagai acuan untuk mencari *Consistency Vector*, *Consistency Index*, dan *Consistency Ratio*. Untuk kearah lebih jauh peneliti tidak melakukan hal itu, kerean sudah keluar dari pembahasan. Mungkin nanti dengan tema yang berbeda tetapi tetap masih menggunakan nilai skala banding (NSB) ini.

Kristalisasi selanjutnya yang menjadi pecah *Main Criteria* adalah *Sub Criteria* C4 dengan *ordo* enam dan tampilan data telah diklasifikasi kedalam kelompoknya masing-masing bobot. *Sub Criteria* C4 dapat dilihat pada (Tabel 15).

Tabel 15. Sub Criteria C4

Sub Criterian C4	Skala Bobot				Jumlah	Total
	1	2	3	4		
A1-C4	1	3	13	15	30	3.433
A2-C4	1	5	17	27	50	5.232
A3-C4	6	14	17	16	50	7.033
A4-C4	10	12	12	16	50	2.598
A5-C4	13	10	10	17	50	2.233
A6-C4	15	11	9	16	51	2.212
Total	13	34	34	74	Mean	3.433
Grand Total (New total)	200			Mean	2.212	
				NSB	0.330	

Sumber: Data olahan (2015)

Perhatikan (Tabel C4) bahwa, nilai NSB yang dihasilkan adalah 0,139; dengan jumlah total responden sebanyak dua ratus orang dengan bobot skala terbesar bernilai empat. Dengan demikian nilai NSB pada *Sub Criteria* C4 dapat dijadikan sebagai acuan untuk menentukan comparison dari masing-masing *Sub Criteria* dengan jumlah perbandingan sebanyak lima belas bagian dan dapat dilihat pada (Tabel 16).

Tabel 16. Comparison C4

Sub Criterion Level Comparisons C4			Perbandingan NSR
A1-C4	Vs	A2-C4	1.232
A1-C4	Vs	A3-C4	6.184
A1-C4	Vs	A4-C4	7.679
A1-C4	Vs	A5-C4	8.420
A1-C4	Vs	A5-C4	9.000
A2-C4	Vs	A3-C4	4.952
A2-C4	Vs	A4-C4	6.446
A2-C4	Vs	A5-C4	7.187
A2-C4	Vs	A5-C4	7.758
A3-C4	Vs	A4-C4	1.490
A3-C4	Vs	A5-C4	2.235
A3-C4	Vs	A5-C4	2.816
A4-C4	Vs	A5-C4	0.741
A4-C4	Vs	A5-C4	1.321
A5-C4	Vs	A5-C4	0.580

Sumber: Data olahan (2015)

Dengan mengetahui besaran perbandingan yang terdapat pada *Sub Criteria* C4 maka, akan dapat dibuatkan susunan *pairwise matrices* yang dilengkapi dengan weight dan priority-nya dan dapat dilihat pada (Tabel 17).

Tabel 17. Pairwise Matrices Sub Criteria C4

Sub Criteria	A1-C4	A2-C4	A3-C4	A4-C4	A5-C4	A6-C4	A7-C4	A8-C4	A9-C4	A10-C4
A1-C4	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000	0.000
A2-C4	6.289	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001	0.000
A3-C4	33.333	6.289	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008	0.004	0.002	0.001
A4-C4	66.667	33.333	6.289	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008	0.004	0.002
A5-C4	125.000	66.667	33.333	6.289	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008	0.004
A6-C4	250.000	125.000	66.667	33.333	66.667	1.000	0.159	0.030	0.015	0.008
A7-C4	500.000	250.000	125.000	66.667	125.000	6.289	1.000	0.159	0.030	0.015
A8-C4	1000.000	500.000	250.000	125.000	250.000	33.333	500.000	1.000	0.159	0.030
A9-C4	2000.000	1000.000	500.000	500.000	500.000	66.667	1000.000	66.667	1.000	0.159
A10-C4	4000.000	2000.000	1000.000	1000.000	1000.000	133.333	2000.000	133.333	133.333	1.000

Sumber: Data olahan (2015)

Dengan memperhatikan (Tabel 17) ternyata terjadi loncatan terhadap *priority* yang dapat dilihat pada *column Ranging*, dikatakan bahwa A5-C4 dapat menggeser posisi *sequencial* pada A6-C4. Dengan demikian artinya tidak selalu peringkat tersebut dalam posisi urut dan bagaimana dengan nilai *consistency*-nya. Ini memang menarik untuk dibuktikan apakah *consistency* yang dihasilkan memenuhi aturan AHP atau tidak. Perhatikan analisis *matrices* yang dilakukan pada (Gambar 3).

1.000	1.125	0.525	1.275	1.500	0.600	0.400	2.000	Geometric Mean	0.106
0.889	1.000	0.951	0.440	1.000	0.345	0.345	1.154		0.100
1.905	1.125	1.000	1.405	1.205	2.815	0.900	0.500		0.108
1.111	1.111	0.667	1.000	0.714	1.111	0.909	0.909		0.106
1.111	1.111	0.447	1.333	1.000	0.556	0.909	0.556		0.107
1.111	1.111	0.556	0.714	1.714	1.000	0.909	0.556		0.105
								Consistency Index	0.023
								Consistency Ratio	0.235

Gambar 3. Analisis Matrices Sub Criteria C4

Dengan memperhatikan hasil analisis (Gambar 3) tampak terlihat *Consistency Ratio* (CR) yang dihasilkan memenuhi aturan Saaty, dimana nilai CR harus kurang atau sama dengan 0,1. Ternyata dari hasil analisisnya diperoleh hasil 0,023; dimana nilai CR ini benar kurang dari 0,1 ini berarti uji konsistensi dapat diterima.

4. Kesimpulan

Metode Nilai Skala Banding (NSB) dapat membuktikan secara optimal untuk penetapan *pairwise matrices* pada *Analytic Hierarchical Process* (AHP) dan menjadi pembandingan metode lain seperti dapat digunakan untuk menentukan besaran *pairwise matrices* dengan metode *Geometric Mean*.

Konsistensi yang dihasilkan telah terbukti pada pembahasan yang tertera pada *Sub Criteria C4*, perhitungan analisis yang dihasilkan memberikan nilai yang sesuai dengan aturan Saaty, bahwa nilai *Consistency Ratio* (CR) harus kurang dari atau sama dengan 10% dan pembahasan pada *Sub Criteria C4* ternyata memenuhi dan dinyatakan *acceptable* (diterima).

Penggunaan Nilai Skala Banding (NSB) hanya dapat dilakukan untuk mengolah data kelompok yang sebenarnya bersumber dari data individual, tetapi telah dilakukan proses klasifikasi terhadap pemberian bobot yang bersumber dari sejumlah responden dan telah melalui proses penyortiran terlebih dahulu secara ascending yang digunakan untuk menentukan berapa besaran yang dihasilkan untuk Nilai Skala Bandingnya

Referensi

- Ameer AM, Shil NC, Zulkar N, MSQ, Khan MAK, Hoque MH. 2010. Vendor Selection using Fuzzy Integration. *International Journal of Management Science and Engineering Management*, ISSN: 1750-9653, England UK. Pp 376-382.
- Dashore K, Pawar SS, Sohani N, Verma DS. 2013. Product Evaluation Using Entropy and Multi Criteria Decision Making Methods. *International Journal of Engineering Trends and Technology* (IJETT). Volume 4 Issue 5-May 2013. Pp 2183-2187.
- Dey PK, Ghosh DN, Mondal AC, 2011. A MCDM Approach for Evaluating Bowlers Performance in IPL. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*. Vol. 2 No. 11 November 2011. ISSN: 2079-8407. Pp 563-573
- Vargas RV. 2010. Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) to Select and Prioritize Projects in a Portfolio. *PMI Global Congress 2010, North America*. Washington DC-EUA. p 1-22
- Liu Y. 2012. *Analytic Hierarchy Process*. Departement of Biomedical, Industrial and Human Factor Engineering, Wright State University. Departement of BIE. P 1-40
- Sen DK, Dubey SK, Talankar AA. 2012. Analytical Hierarchy Process Applied to Vendor Selection Problem in Small and Medium Scale Enterprises. *VSRD International Journal of Mechanical, Automobile and Production Engineering*. Vol. 2 No. 8 October 2012. ISSN No. 2249-8303 (Online) 2319-2208 (Print). Pp 287-292.

16-Artikel_Journal_AHP-NSBSent01.pdf

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	zenodo.ups.edu.ec Internet Source	2%
2	ejournal.nusamandiri.ac.id Internet Source	2%
3	repository.stiemahardhika.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Universitas Bina Sarana Informatika Student Paper	1%
5	anzdoc.com Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	1%
7	pt.scribd.com Internet Source	1%
8	mikhailefraim.blogspot.com Internet Source	1%
9	eprints.uny.ac.id Internet Source	1%

10	www.neliti.com Internet Source	1 %
11	repository.bsi.ac.id Internet Source	1 %
12	www.scribd.com Internet Source	1 %
13	id.scribd.com Internet Source	<1 %
14	123dok.com Internet Source	<1 %
15	ejournal.unp.ac.id Internet Source	<1 %
16	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
17	journal.um-surabaya.ac.id Internet Source	<1 %
18	marinescience08.blogspot.com Internet Source	<1 %
19	yherlanti.files.wordpress.com Internet Source	<1 %
20	Sisferi Hikmawan, Amsal Pardamean, Siti Nur Khasanah. "Sentimen Analisis Publik Terhadap Joko Widodo terhadap wabah Covid-19"	<1 %

menggunakan Metode Machine Learning", Jurnal Kajian Ilmiah, 2020

Publication

21

fr.scribd.com

Internet Source

<1 %

22

Verry Riyanto, Susy Rosyida, Ridwansyah
Ridwansyah. "Evaluasi Faktor Keberhasilan
Sistem Informasi Transportasi Online Berbasis
Mobile Dalam Perspektif Kepuasan
Pelanggan", Paradigma - Jurnal Komputer dan
Informatika, 2019

Publication

<1 %

23

repository.ub.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On