

ANALISIS PEMILIHAN RANGE UMUR TERBAIK POTENSI TENAGA TERAMPIL
BIDANG KONSTRUKSI DI DESA OMA PULAU HARUKU DENGAN METODE
MCMD WEIGHT AVERAGE

Lenora Leuhery¹⁾, Selviana Walsen²⁾

^{1,2,3)}Teknik Sipil Politeknik Negeri Ambon

¹⁾enlenny@yahoo.co.id, ²⁾selvianawalsen@gmail.com

ABSTRACT

Haruku Island as one of the islands with natural wealth has various potentials in advancing the lives of its own people. On the island of Haruku, there is Oma Village which has the most prominent economic sectors in terms of plantations, fisheries and tourism. In developing these sectors, supporting infrastructure is needed to help the community. For this reason, the independence of the local community in advancing the area of residence is the key in the economic development of a region. Therefore, a research was conducted to identify the number of skilled construction workers and to analyze the best age to get skilled construction workers. The research was conducted using the decision-making method, namely the Multy Criteria Multy-Decision Weight Average method. This method is in the form of multiplying the age matrix and the criteria for research needs. Sampling for this method includes six sub division area in Oma Village. The results of the initial analysis of the questionnaire show that the ability of skilled construction workers for the overall average age in concrete and foundation skills has a very good ability, and for wood skill is considered good, and for aluminum frame work it is still very lacking. So it is necessary to improve the ability of skilled workers in the aluminum field, because they follow the development of more modern construction technology using construction raw materials in the form of aluminum, especially in building the tourism sector in Oma Village. Based on the analysis of selecting the best age range for construction workers, the first rank is in the age range of 46-65, the second rank is 36-45, the third rank is 26-35, and the last rank is in the age range of 17-25 years.

ABSTRAK

Pulau Haruku sebagai salah satu pulau dengan kekayaan alam memiliki berbagai potensi dalam memajukan kehidupan masyarakatnya sendiri. Di pulau Haruku terdapat Desa Oma yang memiliki sektor ekonomi yang paling menonjol adalah dari sisi perkebunan, perikanan dan pariwisata. Dalam pengembangan sektor-sektor tersebut maka dibutuhkan infrastruktur penunjang dalam membantu masyarakat. Untuk itu kemandirian masyarakat daerah dalam memajukan daerah tempat tinggal menjadi kunci dalam pengembangan ekonomi suatu daerah. Sehingga dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi jumlah tenaga terampil bidang konstruksi dan menganalisis usia terbaik untuk mendapatkan tenaga terampil konstruksi. Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode pengambilan keputusan yaitu dengan metode *Multy Criteria Multy Decision Weight Average*. Metode ini berupa perkalian matriks umur dan kriteria dari kebutuhan penelitian, dalam hal ini berupa keterampilan yang dipakai sebagai tolak ukur. Pengambilan sampel untuk metode ini adalah mencakup 6 dusun pada Negeri Oma. Hasil analisis awal kuisioner, terlihat bahwa kemampuan tenaga terampil konstruksi untuk rerata keseluruhan umur dalam bidang tukang beton dan pondasi memiliki kemampuan yang sangat baik, dan untuk bidang kayu bekisting dinilai baik, dan untuk pekerjaan rangka alumunium masih sangat kurang. Sehingga perlu ditingkatkan kemampuan tenaga terampil di bidang alumunium, karena mengikuti perkembangan teknologi konstruksi yang lebih modern dengan menggunakan bahan baku konstruksi berupa alumunium, khususnya dalam membangun sektor pariwisata di Negeri Oma. Berdasarkan analisis pemilihan range umur terbaik dalam tenaga konstruksi, untuk peringkat pertama adalah pada range umur 46-65, peringkat kedua adalah 36-45, peringkat ketiga adalah 26-35, dan peringkat terakhir adalah pada range umur 17-25 tahun.

Kata kunci : *Tenaga terampil konstruksi; Analisis pemilihan range*

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pulau Haruku sebagai salah satu pulau dengan kekayaan alam memiliki berbagai potensi dalam memajukan kehidupan masyarakatnya sendiri. Di

pulau Haruku terdapat Negeri Oma yang memiliki sektor ekonomi yang paling menonjol adalah dari sisi perkebunan, perikanan dan pariwisata. Dalam pengembangan sektor-sektor tersebut maka dibutuhkan infrastruktur penunjang dalam membantu

masyarakat. Untuk itu kemandirian masyarakat daerah dalam memajukan daerah tempat tinggal menjadi kunci dalam pengembangan ekonomi suatu daerah. Salah satu bentuk kemandirian masyarakat adalah dengan memiliki keterampilan tenaga terampil bidang konstruksi (tukang) untuk membuat atau mengerjakan bangunan sipil (kerja kayu, batu, besi) sebagai modal sumber daya masyarakat.

1.2. Permasalahan

1. Tidak teridentifikasi secara kuantitas potensi tenaga terampil bidang konstruksi di Negeri Oma
2. Tidak teridentifikasi *range* umur yang menggambarkan kualitas tenaga terampil bidang konstruksi yang ada di Negeri Oma.

1.3. Tujuan

1. Mengidentifikasi kuantitas potensi tenaga terampil bidang konstruksi di Negeri Oma.
2. Menganalisis *range* umur optimal yang memiliki kualitas terbaik tenaga terampil bidang konstruksi yang ada di Negeri Oma

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Weight Moving Average

Weight Moving Average (WMA) adalah metode pengambilan keputusan dengan merujuk pembobotan berdasarkan skor data untuk menentukan rank. Perumusan WMA adalah sebagai berikut:

$$WMA = \frac{\sum(data \times bobot)}{\sum bobot} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

data = nilai skor

bobot = penilaian sesuai besaran maks min

Diambil asumsi misalnya maksimum dengan rumus demikian:

$$\max_{aj} \sum_{i=1}^m w_i \cdot U_i[f_i(a_j)] \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

Bobot (w) ditetapkan untuk setiap kriteria $\{w_i | i = 1, 2, \dots, m\}$

Evaluasi matrix kriteria dalam tiap alternatif (*f_i* terhadap *a_j*) untuk menentukan fungsi utilitas untuk masing-masing komponen kriteria.

Kelebihan metode:

1. Secara pengerjaan lebih simple karena menggunakan dua variable sebagai unsur penentu atau pengambilan keputusan, dengan penyusunan kriteria dan bobot yang tepat sehingga ketepatan dalam logika matematis adalah kunci utama.
2. Penelitian ini sengaja menggunakan pendekatan pengambilan keputusan untuk melihat bobot yang terkandung dari kesesuaian kriteria yang ditentukan (dalam hal ini adalah jenis keterampilan) dan metode ini dilakukan untuk

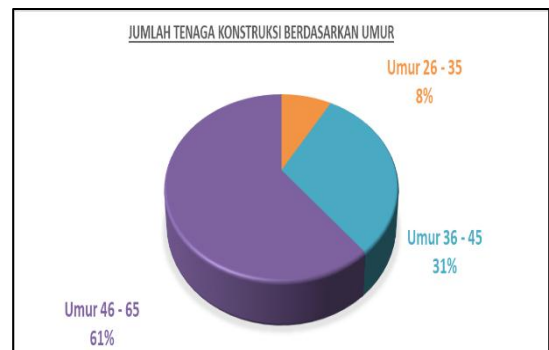
pemilihan keputusan setara dengan AHP, maupun sejenisnya secara dinamis.

3. METODOLOGI

1. Melakukan survey dengan bekerja sama dengan pemerintah Negeri Oma untuk mempermudah proses pengambilan kuisisioner
2. Melakukan pengambilan data dengan lembar kuisisioner
3. Data berdasarkan kuisisioner ditabulasi berdasarkan range umur pada kriteria tertentu
4. Tabulasi diberikan skoring sesuai tingkat kemampuan pada setiap kriteria
5. Analisis MCMD Weight Average untuk memilih range umur terbaik sebagai tenaga terampil yang berkualitas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis dimulai dengan melakukan rekapitulasi data yang disajikan diagram pada **Gambar 1**. Rekapitulasi data dibuat berdasarkan kategori umur sesuai ketetapan range umur Kementerian Kesehatan RI.



Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Gambar 1. Diagram Jumlah Tenaga Konstruksi

Berdasarkan **gambar 1** diagram diatas, maka terlihat bahwa jumlah tenaga kerja konstruksi terbanyak adalah pada usia 46 – 65 tahun.

Kemudian dibuat tabulasi lebih spesifik per dusun di Negeri Oma, untuk melihat secara jelas jumlah tenaga kerja konstruksi dan kriterianya. Dan dibuat ketetapan *best* =10 dan *worst*=100.

Tabel 1. Rerata Kemampuan Dusun I

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	0	73	51		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	100	70	73	100	10
Tukang Besi Beton		-	80	80	63		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	70	85	79	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	90	95	93	100	10
4 Tukang Rangka Aluminium	Max	-	0	25	11	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 1 (Dusun I)** terdapat:

- Pada range umur 26-35 memiliki kemampuan yang baik dalam keterampilan tukang beton dan pekerjaan pondasi karena menguasai lebih dari skor 50, namun untuk keterampilan rangka alumunium dan kayu bekisting tidak dikuasai.
- Pada range umur 36-45 memiliki tingkat kemampuan yang baik dalam keterampilan tukang kayu bekisting, tukang beton dan pekerjaan pondasi, untuk keterampilan alumunium masih sangat kurang.
- Pada range umur 46-65, untuk keterampilan tukang kayu bekisting tergolong cukup, dan untuk keterampilan tukang beton dan pondasi tergolong baik, namun pada alumunium masih sangat kurang.

Tabel 2. Rerata Kemampuan Dusun II

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	-	40	50		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	-	100	90	100	10
Tukang Besi Beton		-	-	85	83		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	-	95	85	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	-	100	95	100	10
4 Tukang Rangka Alumunium	Max	-	-	35	43	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 2 (Dusun II)** terdapat:

pada range umur 36-45 dan range umur 46-65 untuk keterampilan tukang kayu bekisting dan alumunium tergolong agak kurang, dan untuk keterampilan tukang beton dan pondasi tergolong baik.

Tabel 3. Rerata Kemampuan Dusun III

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	95	73	75		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	95	80	82	100	10
Tukang Besi Beton		-	98	75	75		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	95	83	78	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	95	88	88	100	10
4 Tukang Rangka Alumunium	Max	-	50	35	20	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 3 (Dusun III)** terdapat:

- Pada range umur 26-35, memiliki kemampuan yang baik dalam keterampilan tukang beton, pekerjaan pondasi, dan kayu bekisting karena menguasai lebih dari skor 50,.
- Pada range umur 46-65, untuk keterampilan tukang kayu bekisting tergolong cukup, dan untuk keterampilan tukang beton dan pondasi tergolong baik, namun pada alumunium masih sangat kurang.

Tabel 4. Rerata Kemampuan Dusun IV

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	-	65	80		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	-	100	100	100	10
Tukang Besi Beton		-	-	100	98		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	-	100	98	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	-	100	100	100	10
4 Tukang Rangka Alumunium	Max	-	-	0	0	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 4 (Dusun IV)** terdapat:

- Pada range umur 36-45 untuk keterampilan tukang kayu bekisting tergolong cukup dan 46-65, untuk keterampilan tukang kayu bekisting tergolong baik. Untuk kedua range umur pada keterampilan tukang beton dan pondasi tergolong baik, namun pada alumunium masih sangat kurang

Tabel 5. Rerata Kemampuan Dusun V

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	63	85	74		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	68	88	86	100	10
Tukang Besi Beton		-	78	87	84		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	83	87	87	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	78	85	86	100	10
4 Tukang Rangka Alumunium	Max	-	43	90	59	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 5 (Dusun V)** terdapat:

- Pada range umur 26-35 untuk keterampilan tukang kayu bekisting, beton dan pekerjaan pondasi tergolong baik, pada keterampilan alumunium masih kurang.
- Untuk range umur 36-45 memiliki kemampuan yang sangat baik untuk keempat kriteria keterampilan.
- Pada range umur 46-65 untuk keterampilan tukang kayu bekisting, beton dan pekerjaan pondasi tergolong baik, pada keterampilan alumunium tergolong cukup.

Tabel 6. Rerata Kemampuan Dusun VI

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17-25	26-35	36-45	46-65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	-	-	14	93		
2 Tukang Beton:	Max					100	10
Tukang Cor Beton		-	-	14	33	100	10
Tukang Besi Beton		-	-	0	33		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		-	-	0	33	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	-	-	71	33	100	10
4 Tukang Rangka Alumunium	Max	-	-	0	0	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Pada **tabel 6 (Dusun VI)** terdapat:

Pada range umur 36-45 35 untuk keterampilan tukang kayu bekisting, beton, dan rangka alumunium

tergolong sangat kurang, dan untuk pekerjaan pondasi memiliki kemampuan yang baik .

Untuk hasil survey tidak terdapat tenaga terampil pada range umur 17-25, sehingga sudah dapat dipastikan rang umur 17-25 akan memperoleh ranking terakhir dalam analisis skor kemampuan tenaga terampil berdasarkan range umur.

Selanjutnya, dilakukan tabulasi secara menyeluruh dalam rata-rata untuk ke-enam dusun. Sehingga tabulasi ini yang digunakan untuk analisisMCMD pada tabel 8.

Tabel 7. Tabulasi Rerata Untuk Semua Umur Responden

Kriteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 65		
1 Tukang Kayu Bekisting	Max	0	45,0	58,8	71,9	100	10
2 Tukang Beton	Max					100	10
Tukang Cor Beton		0	75,0	70,4	84,0		
Tukang Besi Beton		0	72,9	65,8	80,2		
Tukang Pasang Beton Pra Cetak		0	70,7	68,5	84,1	100	10
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	Max	0	89,3	86,2	88,2	100	10
4 Tukang Rangka Aluminium	Max	0	26,4	32,7	29,3	100	10

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Tabel 8. Tabulasi hasil skala untuk metode MCMD Weight Average

Criteria	Goals	Alternatives (Umur dalam tahun)				Best	Worst
		17 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 65		
1 Tukang Kayu Bekisting	0,25	1,44	2,56	3,17	3,75	1	5
2 Tukang Beton	0,25	1,44	1,14	1,13	1,19	1	5
Tukang Cor Beton	0,08	1,00	5,00	5,00	5,00	1	5
Tukang Besi Beton	0,08	1,00	5,00	5,00	5,00	1	5
Tukang Pasang Beton Pra Cetak	0,08	1,44	3,70	3,60	4,29	1	5
3 Tukang Pekerjaan Pondasi	0,25	1,44	4,52	4,38	4,48	1	5
4 Tukang Rangka Aluminium	0,25	1,44	1,73	2,01	1,86	1	5

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Perhitungan : misal ,Skala = a (Tabel 8. diatas):

(Jika $|a-10|= 0$, maka nilai skalanya adalah 1)

(Jika $|a-10| < (100-10)$, maka nilai skalanya adalah

$\frac{|a-10|}{100-10} \times 4 + 1$), jika tidak maka nilai skalanya adalah 5.

Sehingga sebagai salah satu contoh pada skor tukang kayu bekisting range umur 17-25 (pada Tabel 8):

$|a-10| = 10$

nilai skalanya adalah $\frac{|a-10|}{100-10} \times 4 + 1 = \frac{10}{90} \times 4 + 1 =$

1,44 (dimasukan ke tabel 9, perhitungan matriks berulang sehingga semua kriteria umur mendapatkan bobot akhir)

Tabel 9. Tabulasi Pemilihan kriteria umur terbaik yang menguasai keterampilan bidang konstruksi

Kriteria	Weight	Range Umur			
		17 - 25	26 - 35	36 - 45	46 - 65
Tukang Kayu Bekisting	0,25	1,44	2,6	3,2	3,7
Tukang Beton	0,25	1,44	1,1	1,1	1,2
Tukang Pondasi	0,25	1,44	4,5	4,4	4,5
Tukang Rangka Aluminium	0,25	1,44	1,7	2,0	1,9
Weighted Score		1,44	2,49	2,67	2,82
Rank		4	3	2	1

Sumber: Lenora Leuhery dan Selviana Walsen, 2021

Sehingga berdasarkan analisis matriks yang ditabulasi pada tabel 9, didapat ranking terbaik yaitu pada range umur 46-65 tahun.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Terdapat jumlah tenaga terampil keseluruhan pada Negeri Oma di enam dusun adalah 8 orang dan jumlah berdasarkan umur (pemilihan umur berdasarkan ketentuan Depkes RI tahun 2009) adalah sebagai berikut:

- Range umur 17-25 tahun = 0 orang
- Range umur 26-35 tahun = 7 orang
- Range umur 36-45 tahun = 26 orang
- Range umur 46-65 tahun = 51 orang

2. Pada analisis awal hasil kuisisioner, terlihat bahwa kemampuan tenaga terampil konstruksi untuk rerata keseluruhan umur dalam bidang tukang beton dan pondasi memiliki kemampuan yang sangat baik, dan untuk bidang kayu bekisting dinilai baik, dan untuk pekerjaan rangka aluminium masih sangat kurang. Sehingga perlu ditingkatkan kemampuan tenaga terampil di bidang aluminium, karena mengikuti perkembangan teknologi konstruksi yang lebih modern dengan menggunakan bahan baku konstruksi berupa aluminium, khususnya dalam membangun sektor pariwisata di Negeri Oma.

3. Berdasarkan analisis pemilihan range umur terbaik dalam tenaga konstruksi, untuk peringkat pertama adalah pada range umur 46-65, peringkat kedua adalah 36-45, peringkat ketiga adalah 26-35, dan peringkat terakhir adalah pada range umur 17-25 tahun.

5.2. Saran

1. Dalam penelitian ini pengambilan sampel masih memiliki kekurangan yaitu membuat asumsi kriteria bahwa satu orang mampu menguasai beberapa kemampuan keterampilan dalam bidang konstruksi, mengingat pada daerah penelitian setiap tukang tidak memiliki konsen terhadap satu keterampilan.
2. Sebaiknya untuk penelitian selanjutnya diharapkan satu orang mewakili satu bidang dengan uraian kriteria pada metode perhitungan adalah berupa sub-bidang keterampilan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alireza Afshari, Majid Mojahed and Rosnah Mohd Yusuff (2010). *Simple Additive Weighting approach to Personnel Selection problem*. International Journal of Innovation, Management and Technology, Vol. 1, No. 5
- Irina Vinogradova, Valentinas Podvezko and Edmundas Kazimieras Zavadskas (2018). *The Recalculation of the Weights of Criteria in MCDM Methods Using the Bayes Approach*. Symmetry, 10, 205; doi:10.3390

- Maselle Joseph Kadenge, Verdiana Grace Masanja², Mashaka Mkandawile (2019). *A Comparative Analysis of Multi-Criteria Decision Making Methods in Optimizing Water Loss Management Strategies used in Water Distribution System A case of Moshi Urban Water Supply and Sanitation Authority, Tanzania*. International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT) Vol. 16 No. 1 August 2019, pp. 260-274
- Maznah Mat Kasim , Haslinda Ibrahim , Mahmoud S. Bataineh (2018). Multi-Criteria Decision Making Methods For Determining Computer Preference Index. *Journal of ICT*, 10, pp: 137–148
- Peraturan LPJK No.6 Tahun 2017
- Shanshan Zha, Yu Guo, Shaohua Huang, and Shengbo Wang (2020). *A Hybrid MCDM Method Using Combination Weight for the Selection of Facility Layout in the Manufacturing System: A Case Study*. Mathematical Problems in Engineering, vol. 2020, Article ID 1320173, 16 pages.
- Soupayan Mitra, Shankha Shubhra Goswami (2019). *Application of Simple Average Weighting Optimization Method in the Selection of Best Desktop Computer Model*. Adv. J. Grad. Res., vol. 6, no. 1, pp. 60-68, Jul. 2019. doi: 10.21467/ajgr.6.1.60-68
- Zeleny, M. (2011). Multiple Criteria Decision Making (MCDM): From Paradigm Lost to Paradigm Regained. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, 18, 77-89.