

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penerapan *Value Engineering* pada proyek pembangunan ruko 2 lantai kompleks Green Harmony Residence yang sesuai dengan *Value Engineering Job Plan* maka didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Pekerjaan yang dikaji pada penelitian ini adalah pekerjaan pasangan dinding dan pekerjaan dak lantai.
2. Dalam proses analisis data, pekerjaan pasangan dinding memiliki 4 alternatif material yakni, batako *press*, bata ringan, panel dinding beton, dan panel dinding *styrofoam* sedangkan pekerjaan dak lantai memiliki 3 alternatif yakni, sistem dak beton bondek, sistem dak keraton, dan sistem dak beton *flyslab*.
3. Berdasarkan pemilihan keputusan melalui metode *Zero One* dan matriks evaluasi untuk pekerjaan pasangan dinding, dipilih material bata ringan sebagai alternatif pengganti pada pasangan dinding dengan memberi penghematan sebesar Rp 975.004,- atau sebesar 5,58% dari biaya awal perencanaan pasangan dinding.
4. Berdasarkan pemilihan keputusan melalui metode *Zero One* dan matriks evaluasi untuk pekerjaan dak lantai, dipilih sistem dak beton bondek sebagai alternatif pengganti pada dak lantai dengan memberi penghematan sebesar Rp 2.739.210,- atau sebesar 21,41% dari biaya awal perencanaan dak lantai.

5.2. Saran

Selama proses penelitian ini mengenai *Value Engineering*, ada terdapat beberapa saran untuk penelitian kedepannya, antara lain sebagai berikut:

1. Dalam penelitian *Value Engineering*, diperlukan kajian yang lebih lanjut mengenai penjadwalan proyek dan juga kekuatan struktur bangunan. Dalam pengubahan material, tentunya akan memengaruhi durasi proyek dan juga kekuatan struktur atau beban kepada struktur bangunan.
2. Dalam penggunaan metode *Zero One*, disarankan untuk tidak menggunakan jumlah kriteria yang banyak. Hal ini akan menyebabkan sulitnya untuk memprioritaskan suatu kriteria yang ingin dikaji lebih dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N. dkk, *Aplikasi Rekayasa Nilai dalam Perancangan Mesin Penghancur Batubara Berkapasitas 20-50 kg/jam*, Universitas Bina Darma, Palembang
- ASTISI, 2015, *Value Engineering : The Best Way To Achieve Efficiency*, Jakarta:Asosiasi Sarjana Teknik dan Insinyur Sipil Indonesia
- Borza, J,S., 2011, *FAST Diagrams: The Foundation for Creating Effective Function Models*, Trizcon Detroit 2011, Detroit
- Ervianto, W,I., 2005, *Manajemen Proyek Konstruksi*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Felician, 2010, The Pareto Principle in the Modern Economy, *Oeconomics of Knowledge, Volume 2, Issue 3, 3Q.*
- Hansen, S., 2017, *Quantitiy Surveying Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Kirk, S,J., dan Dell'Isola, A,J., 1995, *Life Cycle Costing for Design Professionals*, McGraw-Hill, New York City
- Makarim, C,A., 2007, *Value Engineering E-learning 2007 Module*, Jakarta
- Mandelbaum, J., dan Reed, D,L., 2006. *Value Engineering Handbook*, Penerbit IDA, Virginia
- Priyo, M., dan Hermawan T,D., 2010, Aplikasi Value Engineering pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung BPKP yogyakarta), *Jurnal Ilmiah Semesta Teknik Vol. 13, No. 2, 166-129*
- Rad, K,M., dan Yamini, O,A., 2016, The Methodology of Using Value Engineering in Construction Projects Management, *Civil Engineering Journal Vol.2, No.6*
- Rahma, Diyar,dkk., Analisis Value Engineering dengan Metode Zero-One pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, Universitas Sebelas Maret, *e-Jurnal MATRIKS TEKNIK SIPIL/Maret 2017/181*
- SAVE International, 2007, *Value Standard and Body of Knowledge*, New Jersey
- Sesaria, D., Penerapan Rekayasa Nilai (Value Engineering) Pada Proyek Pembangunan Gedung II Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya, *Laporan Penelitian Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang, Malang*
- Trisno, B., Modul 11:Rekayasa Nilai (Value Engineering), *Pusat Pengembangan Bahan Ajar-UMB, Jakarta*
- Wibowo, O,V., 2017, Penerapan Teknik Value Engineering pada Proyek Pembangunan Gedung R. Soegondo Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gadjah Mada, *Laporan Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta*
- Wicaksono, A,Y., dan Utomo, C., 2012, Penerapan Value Engineering pada Pembangunan Proyek Universitas Katolik Widya Mandala Pakuwon City – Surabaya, *Jurnal Teknik ITS Vol. 1, No. 1, ISSN: 2301-9271*
- Windapo, Abimbola., 2013, *Fundamentals of Construction Management*, Bookboon publishing, London

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Analisa Harga Satuan dan Biaya Konstruksi Alternatif

1. Analisa Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding dengan Alternatif Batako

Berikut ini adalah analisa harga satuan pasangan dinding dengan batako dan estimasi biaya pekerjaan dengan pasangan dinding batako.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Dinding Batako

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m²	Pasangan Dinding Batako Press					
16,0000	bh	Batako Ukuran 18x30x8 cm	@ Rp.	1.200,00		19.200,00	
4,0069	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		4.808,26	
0,0161	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		2.900,22	
0,0200	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.500,00		
0,0200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.000,00		
0,0010	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	200,00		
		JUMLAH			4.700,00	26.908,47	31.608,47

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran + Acian 1PC : 4PP, tebal 20 mm

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m²	Plesteran + ACI 1 Pc : 4 Ps, tebal 20 mm					
8,7068	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		10.448,19	
0,0280	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		5.041,67	
0,0200	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.500,00		
0,0200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.000,00		
0,0020	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	400,00		
		JUMLAH			4.900,00	15.489,86	20.389,86

Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pasangan Dinding Batako

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pasangan Dinding Batako lt.1	51,41	m ²	Rp 31.608,47	Rp 1.624.833,60
2	Pasangan Dinding Batako lt.2	67,52	m ²	Rp 31.608,47	Rp 2.134.251,56
3	Plesteran + Acian	237,85	m ²	Rp 20.389,86	Rp 4.849.788,77
Total					Rp 8.608.873,92

2. Analisa Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding dengan Alternatif Bata Ringan

Berikut ini adalah analisa harga satuan pekerjaan pasangan dinding dengan bata ringan dan estimasi biaya pekerjaan pasangan dinding bata ringan.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pasangan Dinding Bata Ringan

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m²	Pasangan Dinding Bata Ringan					
8,5000	bh	Bata Ringan Uk.20x60x10cm	@ Rp.	12.500,00		106.250,00	
0,9730	kg	Semen Putih	@ Rp.	1.200,00		1.167,61	
0,0023	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		422,56	
0,0181	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.267,78		
0,0181	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	1.814,22		
0,0009	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	181,42		
		JUMLAH			4.263,43	107.840,17	112.103,60

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Plesteran + Acian 1PC:4PP, tebal 10 mm

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m²	Plesteran + ACI 1 Pc : 4 Ps, tebal 10 mm					
4,7492	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		5.699,01	
0,0153	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		2.750,00	
0,0200	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.500,00		
0,0200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.000,00		
0,0020	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	400,00		
		JUMLAH			4.900,00	8.449,01	13.349,01

Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pasangan Dinding Bata Ringan

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pasangan Dinding Bata Ringan lt.1	51,41	m ²	Rp112.103,60	Rp 5.762.685,40
2	Pasangan Dinding Bata Ringan lt.2	67,52	m ²	Rp112.103,60	Rp 7.569.403,02
3	Plesteran + Acian	237,85	m ²	Rp 13.349,01	Rp 3.175.102,83
Total					Rp 16.507.191,25

3. Analisa Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding dengan Alternatif Dinding Panel Beton

Pada pekerjaan dinding panel beton tidak memerlukan plesteran, karena material difabrikasi dalam bentuk beton *precast* sehingga hanya memerlukan *finishing* acian untuk meratakan permukaan. Berikut ini adalah analisa harga satuan pasangan dinding dengan panel beton dan estimasi biaya pekerjaan pasangan dinding panel beton.

Analisa Harga Satuan Pasangan Dinding Panel Beton

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Dinding Panel Beton					
1,0000	m ²	Dinding Panel	@ Rp.	215.000,00		215.000,00	
0,1000	ls	Adhesive	@ Rp.	156.596,70		15.659,67	
0,1000	roll	Crack Shield	@ Rp.	104.397,80		10.439,78	
0,0061	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	757,58		
0,0242	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.424,24		
0,0012	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	242,42		
		JUMLAH			3.424,24	241.099,45	244.523,69

Analisa Harga Satuan Acian 1PC : 4PP

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	ACI 1 Pc : 4 PP					
0,7915	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		949,84	
0,0025	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		458,33	
0,0200	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.500,00		
0,0200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.000,00		
0,0020	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	400,00		
		JUMLAH			4.900,00	1.408,17	6.308,17

Rencana Anggaran Biaya Konstruksi Pasangan Dinding Panel Beton

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pasangan Dinding Panel Beton lt.1	51,41	m ²	Rp244.523,69	Rp 12.569.740,41
2	Pasangan Dinding Panel Beton lt.2	67,52	m ²	Rp244.523,69	Rp 16.510.606,50
3	Acian	237,85	m ²	Rp 6.308,17	Rp 1.500.416,89
Total					Rp 30.580.763,79

4. Analisa Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding dengan Alternatif Dinding Panel *Styrofoam*

Pada pekerjaan pasangan dinding panel *styrofoam* memerlukan pekerjaan plesteran dan acian untuk memperhalus permukaan dinding. Pada penelitian ini, akan diperhitungkan biaya pengiriman dinding panel *styrofoam* secara terpisah. Berikut ini adalah analisa harga satuan pekerjaan pasangan dinding dengan panel *styrofoam* dan estimasi rencana anggaran biaya pekerjaan pasangan dinding panel *styrofoam*.

Analisa Harga Satuan Pasangan Dinding Panel *Styrofoam*

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Dinding Panel Foam					
1,0000	m ²	Panel Foam + Wiremesh	@ Rp.	191.300,00		191.300,00	
0,0150	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	1.875,00		
0,0150	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	1.500,00		
0,0015	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	300,00		
		JUMLAH			3.675,00	191.300,00	194.975,00

Analisa Harga Satuan Plesteran + Acian 1PC:2PP, tebal 20 mm

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Plesteran + ACI 1 Pc : 2 Ps, tebal 20 mm					
12,989	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		15.587,04	
0,0209	m ³	Pasir pasang	@ Rp.	180.000,00		3.760,68	
0,0200	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	2.500,00		
0,0200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.000,00		
0,0020	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	400,00		
0,0125	hari	Sewa ShotCrete	@ Rp.	2.000.000,00	25.000,00		
0,0336	buah	Heat Gun	@ Rp.	100.000,00	3.363,42		
		JUMLAH			33.263,42	19.347,73	52.611,15

Dalam perhitungan biaya pengiriman material akan hitung menggunakan penyewaan kontainer Jakarta-Batam, dengan ukuran standard kontainer 6,3 x 2,2 x 2,3 meter.

$$\text{Kebutuhan Kontainer} = \frac{\text{Volume Pasangan Dinding Panel Styrofoam}}{\text{Volume Kontainer Standard}}$$

$$Kebutuhan\ Kontainer = \frac{6,3 \times 2,2 \times 2,3}{(51,41 + 67,52) \times 0,1} = 0,373 \approx 1\ buah$$

Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Pasangan Dinding Panel *Styrofoam*

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pasangan Dinding Panel <i>Foam</i> lt.1	51,41	m ²	Rp 194.975,00	Rp 10.022.689,88
2	Pasangan Dinding Panel <i>Foam</i> lt.2	67,52	m ²	Rp 194.975,00	Rp 13.165.004,46
3	Plesteran + Acian	237,85	m ²	Rp 52.611,15	Rp 12.513.719,92
4	Biaya Pengiriman Material	1,00	ls	Rp 8.500.000,00	Rp 8.500.000,00
Total					Rp 44.201.414,26

5. Analisa Biaya Pekerjaan Dak Lantai dengan Alternatif Dak Beton Bondek

Berikut ini adalah analisa harga satuan untuk pekerjaan dak lantai dengan bondek dan estimasi rencana anggaran biaya pekerjaan dak lantai bondek.

Analisa Harga Satuan Pekerjaan Beton K-250

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ³	Membuat beton bertulang K250					
394,7015	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		473.641,79	
0,5079	m ³	Pasir beton	@ Rp.	175.000,00		88.880,93	
0,8620	m ³	Kerikil beton	@ Rp.	380.000,00		327.556,87	
0,3333	org	Tukang batu	@ Rp.	125.000,00	41.666,67		
1,0000	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	100.000,00		
0,1000	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	20.000,00		
		JUMLAH			161.666,67	890.079,59	1.051.746,25

Analisa Harga Satuan Pemasangan Bekesting Bondek

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Pemasangan 1m2 bekesting bondek					
1,0800	m ²	Bondek	@ Rp.	130.000,00		140.400,00	
0,0030	kg	kayu usuk 2/3 inch	@ Rp.	1.800.000,00		5.400,00	
0,0068	kg	kayu usuk 5/7 inch	@ Rp.	1.800.000,00			
0,0250	org	Tukang Kayu	@ Rp.	125.000,00	3.125,00		
0,0250	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.500,00		
0,0010	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	200,00		
		JUMLAH			5.825,00	145.800,00	151.625,00

Analisa Harga Satuan Pemasangan Wiremesh

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
10,0000	kg	Pemasangan 10 Kg Wiremesh					
10,2000	kg	Wiremesh	@ Rp.	9.062,14		92.433,83	
0,0500	kg	kawat beton	@ Rp.	20.000,00		1.000,00	
0,0250	org	Tukang besi	@ Rp.	125.000,00	3.125,00		
0,0250	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	2.500,00		
0,0010	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	200,00		
		JUMLAH			5.825,00	93.433,83	99.258,83
Untuk Pemasangan 1 kg Wiremesh							9.925,88

Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Dak Lantai dengan Bondek

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pengecoran Beton K250	3,73	m ²	Rp 1.051.746,25	Rp 3.919.279,82
2	Pemasangan Bondek	33,71	m ²	Rp 151.625,00	Rp 5.110.980,60
3	Pemasangan Wiremesh	103,32	m ²	Rp 9.925,88	Rp 1.025.579,41
Total					Rp 10.055.839,83

Pekerjaan pengecoran beton pada dak lantai bondek memiliki volume yang berbeda dengan balok konvensional, dengan kekuatan struktur dari pelat bondek dan *wiremesh*, dak bondek tebal beton dapat dikurangi dari tebal 12 cm menjadi tebal 10 cm.

6. Analisa Biaya Pekerjaan Dak Lantai dengan Alternatif Dak Keraton

Berikut ini adalah analisa harga satuan pekerjaan dak lantai dengan dak keraton dan estimasi rencana anggaran biaya pekerjaan dak keraton.

Analisa Harga Satuan Pemasangan Dak Keraton

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Pemasangan 1m ² Dak Keraton					
20,0000	buah	Bata Keraton	@ Rp.	9.500,00		190.000,00	
7,4000	kg	Besi P10	@ Rp.	10.500,00		77.700,00	
4,7400	kg	Besi P8	@ Rp.	10.500,00		49.770,00	
42,7426	kg	PC	@ Rp.	1.200,00		51.291,12	
0,1375	m ³	Pasir beton	@ Rp.	175.000,00		24.062,50	
0,6200	org	Tukang Batu	@ Rp.	125.000,00	77.500,00		
0,5200	org	Pekerja	@ Rp.	100.000,00	52.000,00		
0,0520	org	Mandor	@ Rp.	200.000,00	10.400,00		
		JUMLAH			139.900,00	392.823,62	532.723,62

Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Dak Lantai Keraton

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pemasangan Dak Keraton	33,71	m ²	Rp 532.723,62	Rp 17.957.065,64
Total					Rp 17.957.065,64

7. Analisa Biaya Pekerjaan Dak Lantai dengan Alternatif Dak Beton *Flyslab*

Berikut ini adalah analisa harga satuan dan estimasi rencana anggaran biaya dak lantai beton *flyslab*.

Analisa Harga Satuan Dak Beton *Flyslab*

Macam Pekerjaan					Upah	Bahan	Jumlah
(1)					(2)	(3)	(4)
1,0000	m ²	Pemasangan 1m2 Dak Beton <i>Flyslab</i>					
1,0000	m ²	Dak Beton <i>Flyslab</i> + Upah Pemasangan	@ Rp.	450.000,00		450.000,00	
		JUMLAH			-	450.000,00	450.000,00

Rencana Anggaran Biaya Dak Lantai Beton *Flyslab*

RENCANA ANGGARAN BIAYA					
No.	Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah Biaya (Rp)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Pemasangan Dak Beton <i>Flyslab</i>	33,71	m ²	Rp 450.000,00	Rp 15.168.615,13
Total					Rp 15.168.615,13

**Lampiran 2 : Nilai Indeks Metode *Zero One* Setiap Alternatif Berdasarkan
Setiap Kriteria**

1. Nilai Indeks Pekerjaan Pasangan Dinding dan Dak Lantai Berdasarkan Hasil Wawancara (1)

A. Pekerjaan Pasangan Dinding

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan pasangan dinding hasil wawancara responden 1 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	1	0	1	3	0,3
Batako	0	x	0	0	1	1	0,1
Bata Ringan	0	1	x	0	1	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	1	1	2	0,2
Batako	1	x	0	1	1	3	0,3
Bata Ringan	1	1	x	1	1	4	0,4
Dinding Panel Beton	0	0	0	x	1	1	0,1
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	0	0	0	0
Batako	1	x	0	0	0	1	0,1
Bata Ringan	1	1	x	0	0	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	1	1	1	0	x	3	0,3
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Eстетika

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	1	1	1	4	0,4
Batako	0	x	0	1	1	2	0,2
Bata Ringan	0	1	x	1	1	3	0,3
Dinding Panel Beton	0	0	0	x	1	1	0,1
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

B. Pekerjaan Dak Lantai

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan dak lantai hasil wawancara responden 1 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	1	2	0,3333
Dak Beton Bondeks	1	x	1	1	3	0,5000
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	0	0	1	x	1	0,1667
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	0	0	0	0,0000
Dak Beton Bondeks	1	x	0	0	1	0,1667
Dak Keraton	1	1	x	0	2	0,3333
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	0	1	0,1667
Dak Beton Bondeks	1	x	1	0	2	0,3333
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Estetika

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	0	0	0	0,0000
Dak Beton Bondeks	1	x	0	0	1	0,1667
Dak Keraton	1	1	x	0	2	0,3333
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

2. Nilai Indeks Pekerjaan Pasangan Dinding dan Dak Lantai Berdasarkan Hasil Wawancara (2)

A. Pekerjaan Pasangan Dinding

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan pasangan dinding hasil wawancara responden 2 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	0	0	1	2	0,2
Batako	0	x	0	0	1	1	0,1
Bata Ringan	1	1	x	0	1	3	0,3
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	1	1	2	0,2
Batako	1	x	0	1	1	3	0,3
Bata Ringan	1	1	x	1	1	4	0,4
Dinding Panel Beton	0	0	0	x	1	1	0,1
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	0	0	0	0
Batako	1	x	0	0	0	1	0,1
Bata Ringan	1	1	x	0	0	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	0	3	0,3
Dinding Panel Styrofoam	1	1	1	1	x	4	0,4
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Eстетika

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	1	0	0	2	0,2
Batako	0	x	0	0	0	0	0
Bata Ringan	1	1	x	1	0	3	0,3
Dinding Panel Beton	0	1	0	x	0	1	0,1
Dinding Panel Styrofoam	1	1	1	1	x	4	0,4
Total						10	

B. Pekerjaan Dak Lantai

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan dak lantai hasil wawancara responden 2 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	1	2	0,3333
Dak Beton Bondeks	1	x	1	1	3	0,5000
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	0	0	1	x	1	0,1667
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	0	0	0	0,0000
Dak Beton Bondeks	1	x	0	0	1	0,1667
Dak Keraton	1	1	x	0	2	0,3333
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	0	1	0,1667
Dak Beton Bondeks	1	x	1	0	2	0,3333
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Estetika

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	0	0	0	0,0000
Dak Beton Bondeks	1	x	0	0	1	0,1667
Dak Keraton	1	1	x	0	2	0,3333
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

3. Nilai Indeks Pekerjaan Pasangan Dinding dan Dak Lantai Berdasarkan Hasil Wawancara (3)

A. Pekerjaan Pasangan Dinding

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan pasangan dinding hasil wawancara responden 3 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	1	0	1	3	0,3
Batako	0	x	0	0	1	1	0,1
Bata Ringan	0	1	x	0	1	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	1	1	2	0,2
Batako	1	x	0	1	1	3	0,3
Bata Ringan	1	1	x	1	1	4	0,4
Dinding Panel Beton	0	0	0	x	1	1	0,1
Dinding Panel Styrofoam	0	0	0	0	x	0	0
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	0	0	0	0	0	0
Batako	1	x	0	0	0	1	0,1
Bata Ringan	1	1	x	0	0	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	1	1	1	0	x	3	0,3
Total						10	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Eстетika

Alternatif	Bata Merah	Batako	Bata Ringan	Dinding Panel Beton	Dinding Panel Styrofoam	Jumlah	Indeks
Bata Merah	x	1	0	0	0	1	0,1
Batako	0	x	0	0	0	0	0
Bata Ringan	1	1	x	0	0	2	0,2
Dinding Panel Beton	1	1	1	x	1	4	0,4
Dinding Panel Styrofoam	1	1	1	0	x	3	0,3
Total						10	

B. Pekerjaan Dak Lantai

Berikut ini adalah perhitungan nilai indeks alternatif pekerjaan dak lantai hasil wawancara responden 3 berdasarkan kriteria kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

Perhitungan Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kekuatan Material

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	1	2	0,3333
Dak Beton Bondeks	1	x	1	1	3	0,5000
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	0	0	1	x	1	0,1667
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Kemudahan Pemasangan

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	0	1	0,1667
Dak Beton Bondeks	1	x	1	0	2	0,3333
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Efisiensi Waktu

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	0	1	0,1667
Dak Beton Bondeks	1	x	1	0	2	0,3333
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Nilai Indeks Alternatif Kriteria Keindahan/Estetika

Alternatif	Dak Beton Konvensional	Dak Beton Bondeks	Dak Keraton	Dak Panel <i>Flyslab</i>	Jumlah	Indeks
Dak Beton Konvensional	x	0	1	0	1	0,1667
Dak Beton Bondeks	1	x	1	0	2	0,3333
Dak Keraton	0	0	x	0	0	0,0000
Dak Panel <i>Flyslab</i>	1	1	1	x	3	0,5000
Total					6	

Lampiran 3 : Data Hasil Wawancara Responden/Narasumber

Berikut ini adalah hasil wawancara terhadap 3 responden terkait penerapan *value engineering* pada pekerjaan pasangan dinding dan dak lantai di proyek pembangunan ruko 2 lantai kompleks Green Harmony Residence.

DATA RESPONDEN 1

Nama Responden = Ricki Indriansyah Bagiana

Jabatan/Pekerjaan = *Techinal Manager*

Lama Pengalaman Kerja = 12 Tahun

PERTANYAAN DAN HASIL WAWANCARA RESPONDEN 1

1. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan pasangan dinding, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan pasangan dinding?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan urutan pertama dan lebih penting dibanding kriteria lainnya.
- II. Kriteria kekuatan material merupakan urutan kedua, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, dan lebih penting dibanding kriteria kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

III. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan urutan ketiga, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan dengan kriteria efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

IV. Kriteria efisiensi waktu merupakan urutan keempat, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, kekuatan material, serta kemudahan pemasangan, tetapi lebih penting dibanding kriteria keindahan/estetika.

V. Kriteria keindahan/estetika merupakan urutan kelima, kurang penting dibanding semua kriteria lainnya.

2. Menurut Bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.
- II. Bata merah merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan bata ringan, batako, dan dinding panel *styrofoam*.
- III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan bata merah dan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan batako dan dinding panel *styrofoam*.

IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan bata merah, dinding panel beton, dan bata ringan, tetapi lebih penting dibandingkan dinding panel *styrofoam*.

V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.

3. Menurut Bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Bata ringan merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
- II. Batako merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dengan bata ringan, akan tetapi lebih penting dibanding bata merah, dinding panel beton, dan dinding panel *styrofoam*.
- III. Bata merah merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dengan bata ringan dan batako, tetapi lebih penting dinding panel beton dan dinding panel *styrofoam*.
- IV. Dinding panel beton merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata ringan, batako, dan bata merah, tetapi lebih penting dibanding dinding panel *styrofoam*.

V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima, dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.

4. Menurut Bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pemasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dari alternatif lainnya.
- II. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibanding bata merah, batako, dan bata ringan.
- III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dinding panel beton dan *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding bata merah dan batako.
- IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata ringan, dinding panel beton dan *styrofoam*.
- V. Bata merah merupakan prioritas kelima, kurang penting dibanding alternatif lainnya.

5. Menurut Bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pemasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel

Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika ?

Jawab:

- I. Bata merah merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif yang lain.
 - II. Bata ringan merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding bata merah, tetapi lebih penting dibanding batako, panel dinding beton dan *styrofoam*.
 - III. Batako merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding bata merah dan bata ringan, tetapi lebih penting dibanding panel dinding beton dan *styrofoam*.
 - IV. Panel dinding beton merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata merah, bata ringan dan batako, tetapi lebih penting dibanding panel dinding *styrofoam*.
 - V. Panel dinding *styrofoam* merupakan prioritas kelima, kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
6. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan dak lantai, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan dak lantai?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan urutan pertama dan lebih penting dibanding kriteria lainnya.
 - II. Kriteria kekuatan material merupakan urutan kedua, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, dan lebih penting dibanding kriteria kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.
 - III. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan urutan ketiga, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan dengan kriteria efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.
 - IV. Kriteria efisiensi waktu merupakan urutan keempat, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, kekuatan material, serta kemudahan pemasangan, tetapi lebih penting dibanding kriteria keindahan/estetika.
 - V. Kriteria keindahan/estetika merupakan urutan kelima, kurang penting dibanding semua kriteria lainnya.
7. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?
- Jawab:
- I. Dak beton bondek merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif yang lain.

- II. Dak beton konvensional merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak beton bondeks, tetapi lebih penting dibanding dak keraton dan dak panel beton *flyslab*.
- III. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak beton bondeks dan dak beton konvensional, tetapi lebih penting dibanding dak keraton.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan seluruh alternatif yang ada.

8. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

9. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

10. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.

- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

DATA RESPONDEN 2

Nama Responden = Rolly Fordeta Setiazil

Jabatan/Pekerjaan = *Site Manager*

Lama Pengalaman Kerja = 17 Tahun

PERTANYAAN DAN HASIL WAWANCARA RESPONDEN 2

1. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan pasangan dinding, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan pasangan dinding?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan seluruh alternatif lainnya.
- II. Kriteria kekuatan material merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi, tetapi lebih penting dibandingkan kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.
- III. Kriteria keindahan/estetika merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan kemudahan pemasangan dan efisiensi waktu.
- IV. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi, kekuatan material dan keindahan/estetika, tetapi lebih penting dari efisiensi waktu.

V. Kriteria efisiensi waktu merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan seluruh alternatif lainnya.

2. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Bata ringan merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibanding bata merah, batako dan dinding panel *styrofoam*.
- III. Bata merah merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan bata ringan dan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan bata merah dan dinding panel *styrofoam*.
- IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan bata ringan, dinding panel beton dan bata merah, tetapi lebih penting dibandingkan dinding panel *styrofoam*.
- V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.

3. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Bata ringan merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif yang lainnya.
 - II. Batako merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding bata ringan, tetapi lebih penting dibanding bata merah, dinding panel dinding dan *styrofoam*.
 - III. Bata merah merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding bata ringan dan batako, tetapi lebih penting dibanding dinding panel beton dan *styrofoam*.
 - IV. Dinding panel beton merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata ringan, batako dan bata merah, tetapi lebih penting dibanding dinding panel *styrofoam*.
 - V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
4. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
 - II. Dinding panel beton merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dengan dinding panel *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding bata merah, batako dan bata ringan.
 - III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dengan dinding panel *styrofoam* dan beton, tetapi lebih penting dibanding bata merah dan batako.
 - IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan dengan bata ringan, dinding panel *styrofoam* dan beton, tetapi lebih penting dibanding bata merah.
 - V. Bata merah merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
5. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika ?

Jawab:

- I. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

- II. Bata ringan merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding bata merah, batako, dinding panel beton.
 - III. Bata merah merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dengan dinding panel *styrofoam* dan bata ringan, tetapi lebih penting dibanding batako dan dinding panel beton.
 - IV. Dinding panel beton merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding dengan dinding panel *styrofoam*, bata ringan dan bata merah, tetapi lebih penting dibanding batako.
 - V. Batako merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
6. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan dak lantai, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan dak lantai?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan seluruh alternatif lainnya.
- II. Kriteria kekuatan material merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi, tetapi lebih penting dibandingkan kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

III. Kriteria efisiensi waktu merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan kemudahan pemasangan dan keindahan/estetika.

IV. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan biaya konstruksi, kekuatan material dan keindahan/estetika, tetapi lebih penting dari efisiensi waktu.

V. Kriteria keindahan/estetika waktu merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan seluruh alternatif lainnya.

7. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?

Jawab:

I. Dak beton bondek merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.

II. Dak beton konvensional merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak beton konvensional, tetapi lebih penting dibandingkan dak panel beton *flyslab* dan dak keraton.

III. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak beton bondek dan dak beton konvensional, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton.

IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.

8. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
- II. Dak keraton merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dak panel *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dengan dak beton bondek dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton bondek merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dak panel *flyslab* dan dak keraton, tetapi lebih penting dibandingkan dak beton konvensional.
- IV. Dak beton konvensional merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.

9. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.

- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibanding dak beton konvensional dan dak keraton.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

10. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
- II. Dak keraton merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dak panel *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dengan dak beton bondek dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton bondek merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dak panel *flyslab* dan dak keraton, tetapi lebih penting dibandingkan dak beton konvensional.
- IV. Dak beton konvensional merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.

DATA RESPONDEN 3

Nama Responden = Arief Sunjaya
 Jabatan/Pekerjaan = *Direktur* / Kontraktor
 Lama Pengalaman Kerja = 16 Tahun

PERTANYAAN DAN HASIL WAWANCARA RESPONDEN 3

1. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan pasangan dinding, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan pasangan dinding?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan urutan pertama dan lebih penting dibanding kriteria lainnya.
- II. Kriteria kekuatan material merupakan urutan kedua, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, dan lebih penting dibanding kriteria kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.
- III. Kriteria efisiensi waktu merupakan urutan ketiga, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan dengan kriteria kemudahan pemasangan, dan keindahan/estetika.
- IV. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan urutan keempat, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, kekuatan material, serta efisiensi waktu, tetapi lebih penting dibanding kriteria keindahan/estetika.

V. Kriteria keindahan/estetika merupakan urutan kelima, kurang penting dibanding semua kriteria lainnya.

2. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.
- II. Bata merah merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan bata ringan, batako, dan dinding panel *styrofoam*.
- III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan bata merah dan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan batako dan dinding panel *styrofoam*.
- IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan bata merah, dinding panel beton, dan bata ringan, tetapi lebih penting dibandingkan dinding panel *styrofoam*.
- V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif yang lainnya.

3. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Bata ringan merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
 - II. Batako merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dengan bata ringan, akan tetapi lebih penting dibanding bata merah, dinding panel beton, dan dinding panel *styrofoam*.
 - III. Bata merah merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dengan bata ringan dan batako, tetapi lebih penting dinding panel beton dan dinding panel *styrofoam*.
 - IV. Dinding panel beton merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata ringan, batako, dan bata merah, tetapi lebih penting dibanding dinding panel *styrofoam*.
 - V. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kelima, dan kurang penting dibandingkan alternatif lainnya.
4. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dari alternatif lainnya.
 - II. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kedua, kurang penting dibandingkan dinding panel beton, tetapi lebih penting dibanding bata merah, batako, dan bata ringan.
 - III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibandingkan dinding panel beton dan *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding bata merah dan batako.
 - IV. Batako merupakan prioritas keempat, kurang penting dibanding bata ringan, dinding panel beton dan *styrofoam*.
 - V. Bata merah merupakan prioritas kelima, kurang penting dibanding alternatif lainnya.
5. Menurut bapak, berikan urutan prioritas pemilihan pada pekerjaan pasangan dinding diantara material (Bata Merah, Batako, Bata Ringan, Dinding Panel Beton, Dinding Panel *Styrofoam*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika ?

Jawab:

- I. Dinding panel beton merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

- II. Dinding panel *styrofoam* merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dinding panel beton, tetapi lebih penting dibandingkan bata merah, batako, dan bata ringan.
 - III. Bata ringan merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dinding panel beton dan *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding bata merah dan batako.
 - IV. Bata merah merupakan prioritas keempat, kurang penting dibandingkan bata ringan, dinding panel beton dan *styrofoam*, tetapi lebih penting dibanding batako.
 - V. Batako merupakan prioritas kelima dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.
6. Ada terdapat 5 kriteria yang akan dianalisis pada pekerjaan dak lantai, yakni biaya konstruksi, kekuatan material, kemudahan pemasangan, efisiensi waktu dan keindahan/estetika.

Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas kriteria dalam melakukan pemilihan material pada pekerjaan dak lantai?

Jawab:

- I. Kriteria biaya konstruksi merupakan urutan pertama dan lebih penting dibanding kriteria lainnya.
- II. Kriteria kekuatan material merupakan urutan kedua, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, dan lebih penting dibanding kriteria kemudahan pemasangan, efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

III. Kriteria kemudahan pemasangan merupakan urutan ketiga, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi dan kekuatan material, tetapi lebih penting dibandingkan dengan kriteria efisiensi waktu, dan keindahan/estetika.

IV. Kriteria efisiensi waktu merupakan urutan keempat, kurang penting dibanding kriteria biaya konstruksi, kekuatan material, serta kemudahan pemasangan, tetapi lebih penting dibanding kriteria keindahan/estetika.

V. Kriteria keindahan/estetika merupakan urutan kelima, kurang penting dibanding semua kriteria lainnya.

7. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kekuatan material?

Jawab:

I. Dak beton bondek merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif yang lain.

II. Dak beton konvensional merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak beton bondeks, tetapi lebih penting dibanding dak keraton dan dak panel beton *flyslab*.

III. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak beton bondeks dan dak beton konvensional, tetapi lebih penting dibanding dak keraton.

IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan seluruh alternatif yang ada.

8. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondek, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria kemudahan pemasangan?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

9. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria efisiensi waktu?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.

- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.

10. Menurut bapak, berikan penilaian urutan prioritas pemilihan sistem pengerjaan (Dak Beton Konvensional, Dak Beton Bondeks, Dak Keraton, Dak Panel Beton *Flyslab*) yang ada yang sesuai dengan kriteria keindahan/estetika?

Jawab:

- I. Dak panel beton *flyslab* merupakan prioritas pertama dan lebih penting dibandingkan alternatif lainnya.
- II. Dak beton bondek merupakan prioritas kedua, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab*, tetapi lebih penting dibandingkan dak keraton dan dak beton konvensional.
- III. Dak beton konvensional merupakan prioritas ketiga, kurang penting dibanding dak panel beton *flyslab* dan dak beton bondek.
- IV. Dak keraton merupakan prioritas keempat dan kurang penting dibandingkan dengan alternatif lainnya.