

## Aplikasi *Value Engineering* pada Proyek Konstruksi Perumahan Arima Cluster Rumah Tipe 75/160 PT. Arima Karya Properti

Ekie Gilang Permata<sup>1</sup>, Sri Wahyuni<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru Pekanbaru, 28292

Email: [ekiegilangpermata@uin-suska.ac.id](mailto:ekiegilangpermata@uin-suska.ac.id), [swy171007@gmail.com](mailto:swy171007@gmail.com)

### Abstrak

PT. Arima Karya Properti adalah perusahaan yang bergerak dibidang pembangunan perumahan yang beralamat di Jl. HR. Soebrantas km.13, Pekanbaru. Pada PT. Arima Karya Properti khususnya pada perumahan Arima Cluster tipe 75/160 mengalami kendala dalam penjualannya yang disebabkan oleh harga jual yang terlalu mahal yang dipengaruhi oleh biaya RAB yang tinggi. Terhitung sejak Mei 2013 hingga September 2015 perumahan ini hanya mampu menjual 4 unit rumah dari 13 unit rumah yang ditawarkan dengan harga Rp. 522.888.000. Tujuan dari penelitian ini membandingkan alternatif-alternatif material yang diusulkan untuk menurunkan harga penjualan setelah dilakukan rekayasa nilai serta mencari (*value*) perumahan Arima Cluster tipe 75/160. Penelitian ini menggunakan metode *Value Engineering*. Metode ini akan menganalisis kembali mengenai penggunaan material dalam Rincian Anggaran Biaya (RAB). Sehingga akan ditemukan material biaya terendah sesuai dengan ide-ide yang diberikan. Terdapat 4 tahapan dalam *Value Engineering*, dari tahap tersebut didapat 5 item pekerjaan yang berbiaya tinggi yaitu pekerjaan pondasi dan beton struktur penghematan yang didapat adalah Rp. 4.255.338, dinding dan plasteran penghematan yang didapat Rp. 1.255.883, pengecatan penghematan yang didapat Rp. 4.206.156, lantai dan keramik penghematan yang didapat Rp. 9.152.063, penutup atap penghematan yang didapat sebesar Rp.5.375.249. Total penghematan dari penerapan Rekayasa Nilai pada proyek pembangunan rumah Arima Cluster tipe 75/160 adalah sebesar Rp.24.244.689.

**Kata Kunci :** Rekayasa Nilai, Rencana Kerja Rekayasa Nilai, Diagram Pareto

### Latar Belakang

Kebutuhan akan hunian yang layak tentunya merupakan hal yang wajib bagi setiap warga Indonesia. Saat ini rumah tidak hanya berfungsi sebagai tempat tinggal dan berlindung saja, melainkan sudah menjadi suatu simbol status sosial. Dengan bertambahnya jumlah penduduk tentu bertambah pula tingkat kebutuhan akan hunian atau perumahan. Dengan meningkatnya kebutuhan akan tempat tinggal maka banyak pengembang properti yang membangun perumahan-perumahan. (Andra dkk, 2014).

PT. Arima Karya Properti merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pembangunan perumahan yang beralamatkan di Jl. HR. Soebrantas km.13 Panam. PT. Arima Karya Properti berdiri pada tanggal 7 Mei 2013 yang dibuat dan disampaikan oleh Notaris Dewi farni Dja'afar,SH dan diterima pada tanggal 29 Agustus 2013, telah memenuhi syarat dan telah sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Salah satu perumahan PT. Arima Karya Properti yang mereka kerjakan saat ini adalah perumahan Arima Cluster.

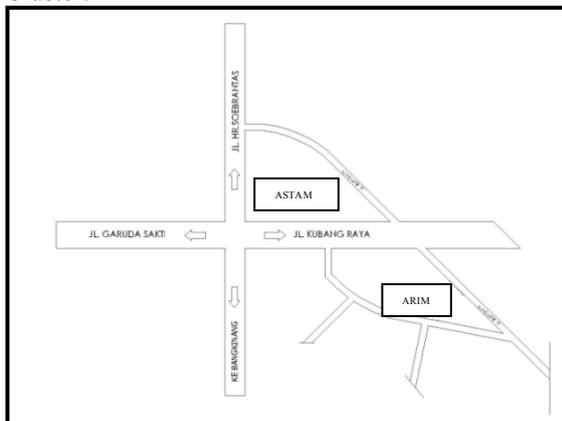
Rekayasa nilai (*Value Engineering*) adalah suatu penerapan sistematis dari sejumlah teknik untuk mengidentifikasi fungsi-fungsi suatu benda atau jasa dengan memberi nilai terhadap masing-masing fungsi yang ada serta mengembangkan sejumlah alternatif yang memungkinkan tercapainya fungsi tersebut dengan biaya total minimum (Retno dkk, 2002). Rekayasa nilai dilakukan berdasarkan tahapan-tahapan yaitu, tahap informasi untuk mengetahui keinginan konsumen dengan cara *Voice Of Customer* dan informasi lainya yang berhubungan dengan item-item pekerjaan, tahap kreatif untuk mendapatkan dan mengembangkan alternatif-alternatif, tahap analisis untuk menganalisa performansi dan biaya, tahap rekomendasi menyajikan hasil keputusan yang diperoleh dalam penerapan rekayasa nilai.

Hasil wawancara terhadap manajemen perusahaan mengenai data penjualan. Perumahan Arima Cluster mengalami kendala dalam penjualannya dikarenakan harga rumah mahal. Perumahan ini hanya mampu menjual 4 unit rumah dari 13 unit rumah yang ditawarkan dengan harga rumah sebesar Rp.522.888.000. Selain itu penulis melakukan observasi terhadap calon konsumen PT. Arima Karya Properti

sebanyak 30 orang dengan tujuan untuk mengetahui apa yang diinginkan konsumen. Dari hasil *voice of customer* yang dilakukan terhadap calon konsumen PT. Arima Karya Properti maka dapat disimpulkan bahwa harga rumah tipe 75/160 arima cluster tergolong mahal karena dari 30 orang calon konsumen menyarankan agar harga rumah dijual dibawah atau < Rp 500.000.000.

Peneliti melakukan wawancara terhadap pihak manajemen perusahaan lain yang sama-sama bergerak dalam bidang pembangunan perumahan yaitu pada perumahan Astam House yang juga beralamatkan di jalan Kubang Raya, Panam. Perumahan Astam House tipe 75/180 telah mampu menjual 25 unit rumah dari 36 unit yang ditawarkan dengan harga Rp. 485.000.000. Dapat dilihat bahwa harga penjualan Arima Cluster lebih tinggi dibandingkan dengan Astam House dan dilihat dari unit yang terjual perumahan Astam House lebih cepat penjualan dibandingkan Arima Cluster.

Untuk mengidentifikasi permasalahan lanjut yaitu peneliti membandingkan lokasi dari kedua perumahan tersebut, dengan tujuan untuk mencari tahu apakah harga yang diberikan sesuai dengan lokasi rumah yang ditawarkan. Berikut adalah dena lokasi perumahan Astam House dan Arima Cluster:



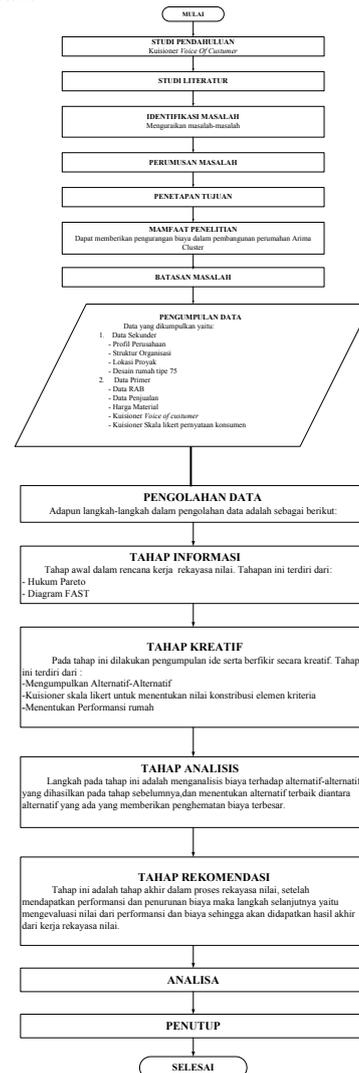
Gambar 1. Dena Lokasi Perumahan Astam House Dan Arima Cluster

Dari gambar 1 dapat dijelaskan bahwa lokasi perumahan Astam House berada dipinggir jalan Kubang Raya sedangkan lokasi perumahan Arima Cluster tidak berada dipinggir jalan (+ 100 meter dari pinggir jalan Kubang Raya). Dari masalah tersebut, peneliti ingin menerapkan suatu metode dalam pekerjaan perumahan Arima Cluster, Metode ini akan menganalisis kembali mengenai penggunaan material dalam Rincian Anggaran Biaya (RAB). Sehingga akan ditemukan material biaya terendah sesuai dengan ide-ide yang

diberikan yang diberikan sesuai dengan lokasi yang telah ditentukan.

### Metode Penelitian

Metodologi penelitian menguraikan seluruh kegiatan yang dilaksanakan selama kegiatan penelitian berlangsung. Deskripsi dilengkapi dengan penyajian diagram alir atau *Flow Chart* pelaksanaan penelitian untuk memudahkan dalam memahami tahapan penelitian.



Gambar 2. Diagram alir penelitian

### Hasil dan Pembahasan

#### Tahap Informasi

Tahap informasi merupakan tahap awal dalam rencana kerja rekayasa nilai yang bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan item-item pekerjaan yang

akan dianalisis. Dalam tahap informasi ini ada 2 jenis analisa yang dilakukan yaitu:

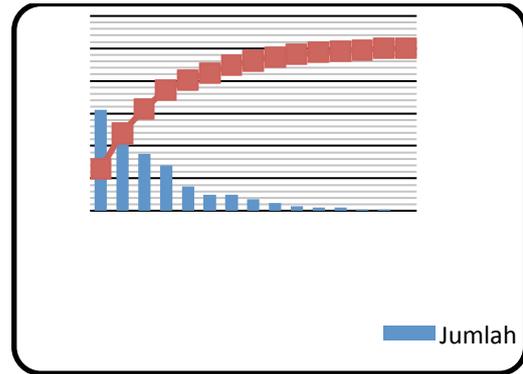
**Diagram Pareto**

Untuk mengetahui informasi pekerjaan yang ingin dilakukan rekayasa nilai, maka digunakan Hukum Pareto untuk melihat 80% mewakili kegiatan kerja dilakukan rekayasa nilai dan dari 20% komponennya untuk mendapatkan bagian yang paling strategis untuk dikaji.

Tabel 1. Persentasi dan Akumulasi Dengan Pengurutan Biaya Tertinggi Sampai Terendah

No	Nama Kegiatan	Jumlah Biaya	Persentasi	Akumulasi
1.	Pekerjaan Pondasi dan Beton Struktur	Rp. 62.194.444,93	26,03%	26,03
2.	Pekerjaan Dinding dan Plasteran	Rp. 51.945.732,49	21,74%	47,77
3.	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 35.063.685,65	14,68%	62,45
4.	Pekerjaan Lantai dan Keramik	Rp. 28.242.550,24	11,82%	74,27
5.	Pekerjaan Penutup Atap	Rp. 15.414.708,24	6,45%	80,72
6.	Pekerjaan Sanitasi	Rp. 10.523.774,63	4,40%	85,12
7.	Pekerjaan Rangka Kuda – Kuda	Rp. 10.474.163,25	4,38%	89,5
8.	Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela	Rp. 7.058.172,08	2,95%	92,45
9.	Pekerjaan Plafond	Rp. 5.559.857,76	2,33%	94,78
10.	Pekerjaan Kozen Pintu dan Jendela	Rp. 3.368.581,80	1,41%	96,19
11.	Pekerjaan Kunci dan Alat Penggantung	Rp. 2.786.000,00	1,17%	97,36
12.	Pekerjaan Luar Bangunan	Rp. 2.767.148,75	1,16%	98,52
13.	Pekerjaan Instalasi Listrik	Rp. 1.625.000,00	0,68%	99,2
14.	Pekerjaan Tanah	Rp. 1.342.862,85	0,56%	99,76
15.	Pekerjaan Pendahuluan	Rp. 539.750,00	0,23%	100,00
<b>Jumlah</b>		<b>Rp. 238.906.433</b>	<b>100</b>	

Adapun grafik pareto dalam penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan proyek perumahan Arima Cluster adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Pareto Perumahan Arima Cluster tipe 75

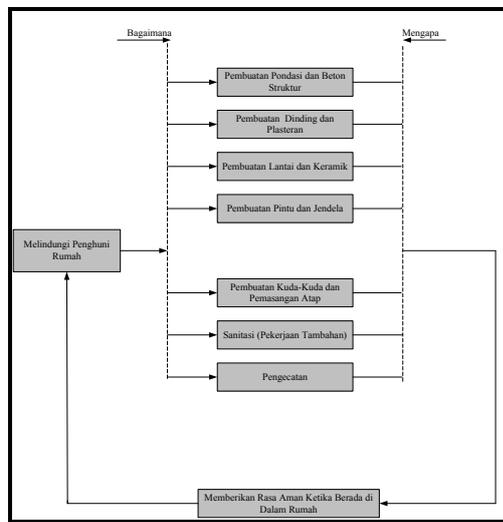
**Diagram FAST**

Untuk menganalisis fungsi dan biaya pada masing-masing pekerjaan, dalam hal ini

No	Para Ahli	Status	Alternatif terpilih	Keterangan
1.	Ben Harsono, ST	Manajer Proyek Arima Cluster	I	Lebih memilih menggunakan cat Nippon paint
2.	M.Damsek Dalimunthe, ST	Pengawas Lapangan Arima Cluster	I	Lebih setuju menggunakan semen tiga roda yang memiliki kualitas sama dengan semen padang.
3.	Reonaldo malitha, ST	Arsitek Residance	II	Lebih setuju menggunakan holcim, karena semen holcim lebih cepat lengket
4.	M. Hadu Hasibuan, ST	Pengawas Proyek Astam House	I	Pemilihan keramik dan atap pada alternatif I lebih baik dari alternatif II

menggambarkan FAST atau Sistem Teknik

Analisis Fungsional. Adapun Analisis FAST pada kegiatan pekerjaan pembangunan perumahan Arima Cluster adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Diagram FAST

**Tahap Kreatif**

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan ide-ide alternatif sebanyak-banyaknya untuk dapat memenuhi fungsi dasar dari item kerja tersebut. Berfikir kreatif adalah suatu hal yang penting pada tahap ini karena dengan hal itu ide atau gagasan akan berkembang. Dalam tahapan ini akan memberikan ide atau masukan sehingga mendapatkan alternatif yang terpilih.

**Mengumpulkan Alternatif**

Sebelum menentukan alternatif yang terpilih langkah awal yang harus dipersiapkan adalah mengumpulkan alternatif-alternatif sebanyak-banyaknya, pengumpulan alternatif dilakukan berdasarkan item pekerjaan berbiaya tinggi yang dianalisa berdasarkan diagram pareto. Terdapat 5 item pekerjaan yang berbiaya tinggi yaitu:

1. Pekerjaan pondasi dan beton struktur
2. Pekerjaan dinding dan plasteran
3. Pekerjaan pengecatan
4. Pekerjaan lantai dan keramik
5. Pekerjaan penutup atap

Dari ke 5 item pekerjaan tersebut peneliti melakukan wawancara para ahli (Arsitek atau Pengawas proyek perumahan) dengan tujuan untuk mendapatkan material berbiaya terendah sesuai dengan ide-ide yang diberikan.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner Wawancara Para Ahli Kontribusi (%)

$$= \frac{\text{Jumlah Pilihan}}{\text{Jumlah total pemilih}} \times 100\%$$

a. Alternatif I

$$= \frac{\text{Jumlah Pilihan}}{\text{Jumlah total pemilih}} \times 100\% \\ = \frac{3}{4} \times 100\% = 75 \%$$

b. Alternatif II

$$= \frac{\text{Jumlah Pilihan}}{\text{Jumlah total pemilih}} \times 100\% \\ = \frac{1}{4} \times 100\% \\ = 25 \%$$

Tabel 3. Kontribusi

No	Kriteria Keberhasilan	Kontribusi	Keterangan
1.	Alternatif I	75 %	Terpilih
2.	Alternatif II	25 %	Tidak Terpilih

**Menentukan Performansi Rumah**

Untuk mencari performansi digunakan matrik keputusan. Performansi merupakan perkalian antara bobot kriteria dengan nilai rata-rata. Keandalan dari kuisisioner dan penilaian dari konsumen terhadap produk dengan memberikan nilai bobot dari setiap pernyataan yang diberikan. Besarnya performansi untuk masing-masing elemen kriteria dapat dilihat dari matrik keputusan berikut ini:

Tabel 4. Matrik Keputusan

Elemen Bobot %	A	B	C	D	E	F	P(X)
16,20	17,47	16,92	15,36	16,92	17,05		
Nilai Rata-rata	3,83	4,13	4,00	3,63	4,00	4,03	<b>394,03</b>
Performansi	62,05	72,15	67,68	55,76	67,68	68,71	

Berdasarkan matrik keputusan tersebut maka diketahuilah nilai performansi dari rumah Arima Cluster sebesar 394,03 yang didapat dari jumlah nilai setiap elemen kriteria tersebut.

**Tahap Analisis**

Pada tahap ini ide-ide yang dimunculkan ditahap sebelumnya dianalisis dengan melihat biaya dalam penggunaan material sebelum dan sesudah dilakukan rekayasa nilai. Analisis dilakukan berdasarkan alternatif yang terpilih. alternatif yang terpilih yaitu alternatif I.

**Tahap Rekomendasi**

Tahap akhir dalam kerja rekayasa nilai, dalam tahap ini akan menyimpulkan apa keputusan yang diperoleh dalam penerapan rekayasa nilai pada tahap sebelumnya, yaitu pada tahap analisis. Sehingga akan jelas material dan biaya yang digunakan untuk proses pembangunan perumahan Arima Cluster pada PT. Arima Karya Properti. Adapun tahap penyajian yang adalah sebagai berikut:

Tabel 5. RAB sebelum dan sesudah penghematan

No	Nama Kegiatan	Biaya Penghematan	
		Jumlah Biaya Sebelum Penghematan (Rp)	Jumlah Biaya Sesudah Penghematan (Rp)
1.	Pekerjaan Pondasi dan Beton Struktur	62.194.444,93	57.939.106,75
2.	Pekerjaan Dinding dan Plasteran	51.945.732,49	50.689.850,00
3.	Pekerjaan Pengeceaan	35.063.685,65	30.857.530,00
4.	Pekerjaan Lantai dan Keramik	28.242.550,24	19.062.127,00
5.	Pekerjaan Penutup Atap	15.414.708,24	10.039.459,24
6.	Pekerjaan Sanitasi	10.523.774,63	10.523.774,63
7.	Pekerjaan Rangka Kuda – Kuda	10.474.163,25	10.474.163,25
8.	Pekerjaan Daun Pintu dan Jendela	7.058.172,08	7.058.172,08
9.	Pekerjaan Plafond	5.559.857,76	5.559.857,76
10.	Pekerjaan Kozen Pintu dan Jendela	3.368.581,80	3.368.581,80
11.	Pekerjaan Kunci dan Alat Penggantung	2.786.000,00	2.786.000,00
12.	Pekerjaan Luar Bangunan	2.767.148,75	2.767.148,75
13.	Pekerjaan Instalasi Listrik	1.625.000,00	1.625.000,00
14.	Pekerjaan Tanah	1.342.862,85	1.342.862,85
15.	Pekerjaan Pendahuluan	539.750,00	539.750,00
<b>Jumlah</b>		<b>238.906.432,66</b>	<b>214.633.384,11</b>

Adapun penurunan biaya pada masing-masing pekerjaan yang dilakukan rekayasa nilai adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Penurunan Biaya pada masing-masing pekerjaan

No	Pekerjaan	Penurunan Biaya
1.	Pekerjaan Pondasi dan Beton Struktur	Rp 4.255.338
2.	Pekerjaan Dinding dan Plasteran	Rp. 1.255.883
3.	Pekerjaan Pengecatan	Rp. 4.206.156
4.	Pekerjaan Lantai dan Keramik	Rp. 9.180.423
5.	Pekerjaan Penutup Atap	Rp. 5.375.249
<b>Jumlah</b>		<b>Rp. 24.273.049</b>

**Analisa Nilai**

Setelah dilakukan analisa biaya dan mendapatkan nilai performansi pada pekerjaan rumah Arima Cluster tipe 75/160, maka dilakukan analisa nilai untuk membandingkan antara performansi dengan biaya yang telah dilakukan rekayasa nilai.

1. Nilai dari kondisi awal  
 Untuk nilai performansi tetap = 394,03  
 Harga awal rumah = Rp.522.888.000  
 Nilai kondisi awal =  $\frac{394,03}{522.888.000} = 7,5 \times 10^{-7}$
2. Nilai kondisi akhir  
 Untuk nilai performansi tetap = 394,03  
 Harga usulan =Rp. 498.634.311  
 Nilai kondisi akhir =  $\frac{394,03}{498.634.311} = 7,9 \times 10^{-7}$

**Evaluasi Nilai**

1. Evaluasi Performansi (fungsi)  
 Untuk nilai performansi, pada penelitian ini menggunakan rasio penghematan biaya (*cost saving*), dimana kondisi ini terjadi apabila fungsi tetap, sedangkan biaya untuk memproduksi fungsi tersebut menurun. Maka dari hasil perhitungan yang didapat nilai performansi rumah arima cluster yaitu 394,03.
2. Evaluasi Biaya  
 RAB awal Rp. 238.906.433  
 Total Keseluruhan awal = Rp. 382.389.633  
**Harga Jual awal = Rp. 522.888.000**  
 RAB keseluruhan usulan = Rp. 214.661.744

Total keseluruhan usulan

=Rp. 354.508.240,65  
**Harga Jual usulan**  
**= Rp. 498.643.311**

### Kesimpulan

Setelah dilakukan penolahan data dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil wawancara para ahli alternatif yang terpilih adalah alternatif I. Alternatif ini akan memberikan material usulan pada masing-masing pekerjaan yang dilakukan rekayasa dengan tujuan untuk menurunkan harga material pada pembangunan rumah Arima Cluster tipe 75/160. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, penurunan biaya yang diperoleh pada masing-masing pekerjaan, yaitu. Pada pekerjaan pondasi dan beton struktur penurunan yang diperoleh sebesar Rp. 4.255.338. pekerjaan dinding dan plaster sebesar Rp.1.255.883. Pada pekerjaan pengecatan sebesar Rp. 4.206.156. Pekerjaan lantai dan keramik sebesar Rp. 9.180.423. Pada pekerjaan penutup atap sebesar Rp.5.375.249 dan total penurunan biaya yang diperoleh adalah sebesar Rp.24.273.049. Sehingga harga penjualan rumah Arima Cluster menurun dari harga jual awal Rp. 522.888.000 menjadi Rp. 498.614.951 setelah dilakukan rekayasa nilai.
2. Untuk *value* terhadap kondisi awal sebesar  $7,5 \times 10^{-7}$ . Sedangkan *value* pada kondisi akhir sebesar  $7,9 \times 10^{-7}$  dengan demikian dapat kita lihat bahwa *value engineering* pada pembangunan rumah Arima Cluster tipe 75/160 meningkat. Sehingga penelitian dapat dikatakan berhasil merubah nilai pada rekayasa nilai.

### Daftar Pustaka

- Andra, Febriyanto dkk. "Studi Kelayakan Finansial Proyek Perumahan Griya Mapan di Kabupaten Sumenep". *Jurnal Jurusan Sipil Fakultas Teknik*, Universitas Brawijaya Malang. 2014.
- Arifudin, Riza. "Optimasi Penjadwalan Proyek Dengan Penyeimbangan Biaya Menggunakan Kombinasi Cpm dan Algoritma Genetika". *Jurnal Jurusan Matematika FMIPA*, Universitas Negeri Semarang. 2013.
- Dewi, Maisarah T. "Tanggung Jawab Pemerintah Daerah Kota Samarinda Dalam Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman". *Jurnal Perumahan dan Kawas Pemukiman*. Rajawali Pers, Jakarta. 2011.
- Hansen, Seng. *Manajemen Kontrak Konstruksi (Pedoman Praktis Dalam Mengelola Proyek Konstruksi)*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 2015.
- Hidayat, A.N dan Ardianto D. "Rekayasa Nilai Pembangunan Gedung Rusunawa Amabarawa (*Value Engineering Construction Of Ambarawa's RUSUNAWA Building*)". Universitas Diponegoro. 2011.
- Husen, Abrar. "Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan dan Pengendalian Proyek". Serpong, Yogyakarta. 2009.
- Pontoh, Magdalena M. Dkk. "Aplikasi Rekayasa Nilai Pada Proyek Konstruksi Perumahan (Studi Kasus Perumahan Taman Sari Metropolitan Manado pt. Wika realty)". *Jurnal Jurusan Sipil*, Universitas Sam Ratulangi. 2013.
- Pratiwi Nur Asty, "Analisa *Value Engineering* Pada Proyek Gedung Riset dan Museum Energi dan Mineral Institut Teknologi Bandung". *Jurusan Teknik Sipil*, Universitas Sriwijaya. 2014.
- Priyanto, Herry. "Pengoimalan Penerapan *Value Engineering* Pada Tahap Desain Bangunan Gedung Di Indonesia". *Jurnal Fakultas Teknik Universitas Indonesia*. 2010.
- Priyo Mandiyo dan Hermawan, Totok D. "Aplikasi *Value Engineering* pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung BPKP Yogyakarta)". *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*. Yogyakarta. 2010.
- Retno Dyah dan Dyah Herny. "Penerapan Studi Rekayasa Nilai Pada Perencanaan Struktur Atap Gedung Serba Guna Universitas Muhammadiyah Malang". *Jurnal Jurusan Teknik Industri Fak. Teknik Universitas Muhammadiyah Malang*. 2002.
- Rompas, Asrini N dkk. "Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Ruko Orlens Fashion Manad". *Jurnal Jurusan Sipil*, Universitas Sam Ratulangi. 2013.
- Rumintang, Anna. "Analisa Rekayasa Nilai Pekerjaan Struktur Gedung Teknik Informatika U P N "Veteran"Jatim". *Jurnal Teknik Sipil*, UPN "Veteran" Jawa Timur. 2008.

- Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R& D*. ALFABETA, Bandung. 2013.
- Suharto, Iman. *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional) Jilid 1 Edisi Kedua*. Ciracas. Jakarta. 2001.