

## **Analisis Faktor dominan yang berpengaruh terhadap keterlambatan pembangunan perumahan G-2 Modular di Golden Veroleum Liberia**

Saifur Rohman <sup>(1)</sup>, Maranatha Wijayaningtyas <sup>(2)</sup>, Agustina Nurul Hidayati <sup>(3)</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program PascaSarjanaTeknikSipil , InstitutTeknologiNasional Malang, Indonesia-65140

Email: [saifurrhman2011@gmail.com](mailto:saifurrhman2011@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Dalam pelaksanaan pembangunan perumahan G-2 Modular tersebut ternyata banyak faktor yang mempengaruhi sehingga banyak mengalami keterlambatan, untuk itu dalam penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menaganalisis Faktor dominan yang mempengaruhi keterlambatan pekerjaan, Penelitian ini adalah merupakan penelitian kuantitatif survey yang mengambil sampel dari suatu populasi dengan menggunakan kuesioner dan wawancara sebagai alat pengumpulan data yang disebarkan kepada responden, data yang diperoleh dilakukan uji validasi dan juga uji reabilitas sebelum dilakukan Analisa lebih lanjut dengan menggunakan analisis faktor dan regresi linier berganda. Faktor dominan yang mempengaruhi keterlambatan pembangunan perumahan G-2 Modular di GVL berdasarkan Analisa regresi linier berganda adalah Faktor Karakteristik tempat (X4) dengan nilai nilai  $\beta = 0.144$ ,  $t = 3.928$  dan  $Sig = 0.000$ . Faktor karakteristik tempat ini dibentuk dari beberapa indikator yang mempegaruhi yaitu: X4.1 = Tempat penyimpanan bahan/material, X4.2 = Akses ke Lokasi proyek bermasalah dan X4.3 = Kebutuhan ruang kerja. dari ketiga indikator tersebut sesuai dengan analisis deskriptif maka indikator X4.2 = Akses kelokasi bermasalah ini merupakan indikator yang sangat mempengaruhi terhadap keterlambatan pembangunan perumahan G-2 Modular di Golden Veroleum Liberia dengan nilai indeks sebesar 65,48 %. Hasil analisis 11 Variable yang mempengaruhi keterlambatan pekerjaan pembangunan perumahan G-2 Modular di Golden Veroleum Liberia didapat ada dua variable yang signifikan mempengaruhi keterlambatan pekerjaan yaitu Faktor Karakteristik tempat yang bermasalah dan faktor keahlian tenaga kerja yang kurang.

**Kata kunci:** Pembangunan perumahan G-2 Modular, pengaruh faktor dominan keterlambatan

### **1. PENDAHULUAN**

Pemerintah pusat saat ini mulai mengembangkan perekonomian di garis pantai selatan Pulau Jawa melalui peningkatan akses pendukungnya agar tercipta pemerataan ekonomi dan kesejahteraan. Pulau Jawa menyumbang 58% dari PDB Indonesia, namun sebagian besar kegiatan ekonomi di Pulau Jawa hanya terpusat di sepanjang garis Pantai Utara (Pantura) diantara infrastruktur yang memadai, seperti jalan, rel kereta api, dan pelabuhan yang telah menarik investasi besar di sepanjang garis pantai utara dalam bentuk industri, pabrik, pergudangan dan lain lain.

Situasi di sepanjang garis pantai selatan Pulau Jawa, banyak daerah yang relatif belum berkembang dan terisolasi karena rendahnya akses infrastruktur. Sehingga kegiatan di garis pantai utara menjadi terlalu jenuh dan padat, untuk itu pemerintah bertujuan untuk mendistribusikan beban dan kepadatan dari garis pantai utara ke bagian pantai selatan Pulau Jawa dengan mengembangkan infrastruktur dan aksesibilitas yang lebih baik, untuk mempromosikan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dan mengurangi kemiskinan di bagian pantai selatan Pulau Jawa. Rekayasa nilai atau VE dikembangkan pertama kali oleh Lawrence D. Miles pada tahun 1940-an sejak perang dunia kedua di perusahaan General Electric, untuk menyelesaikan masalah kurangnya material penting dari produk yang akan mereka produksi. VE diartikan sebagai analisis nilai (value analysis/VA) dengan pondasi kunci adalah fungsi. Pada mulanya fungsi ini mengkaji setiap komponen bagian dari perubahan/bagian dari produk eksisting. Pada perkembangannya, metode analisis ini mengalami perubahan konteks, yaitu dari pengkajian terhadap bagian produk eksisting ke peningkatan rancangan konsep, oleh karena itu nama VE muncul sebagai bentuk penyesuaian terhadap perubahan konteks (Priyanto, 2010).

### **2. TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Definisi dan Konsep Nilai (Value)**

Menurut standar SAVE (2007), nilai (*value*) adalah sebuah pernyataan hubungan antara fungsi-fungsi dan sumber daya. Secara umum nilai (*value*) digambarkan melalui hubungan sebagai berikut (Priyanto, 2010) :

$$\text{Nilai (Value)} = \frac{\text{Fungsi}}{\text{Sumber}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana fungsi diukur dalam kinerja yang dipersyaratkan oleh pelanggan. Sedangkan sumber daya diukur dalam jumlah material, tenaga kerja, harga, waktu, dan nilai-nilai yang diperlukan untuk menyelesaikan fungsi tersebut.

Sementara itu, menurut [Dell'Isola \(1997\)](#) dan [Lestari \(2011\)](#) ada 3 elemen dasar yang diperlukan untuk mengukur sebuah nilai (*value*) yaitu fungsi (*function*), kualitas (*quality*), dan biaya (*cost*). Tiga elemen ini dapat diinterprestasikan melalui hubungan dibawah ini:

$$\text{Nilai (Value)} = \frac{(\text{Fungsi}+\text{Quality})}{\text{Cost}} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana function merupakan pekerjaan tertentu yang sebuah desain/item harus lakukan, *quality* merupakan kebutuhan, keinginan, dan harapan pemilik atau pengguna dan *cost* merupakan biaya siklus hidup dari sebuah produk/proyek.

## 2.2. Jenis Penangan Jalan dan Jembatan

### 2.2.1. Jenis Penanganan Jalan

- a). Pekerjaan Pembangunan Jalan Baru (New Road)
  - i). Pekerjaan pembangunan jalan yang meliputi pekerjaan galian/timbunan untuk penyiapan tanah dasar jalan, struktur pondasi, dan lapis perkerasan jalan.
  - ii). Sesuai Peraturan Menteri Nomor: 19/PRT/M/2011 tanggal 15 Desember 2011, tipikal penampang melintang jalan TRSS untuk jalan baru menjadi jalan Primer dengan spesifikasi jalan, lebar jalur lalu lintas 2 x 3,50 m (7.0m) dengan bahu jalan 2.0 m.
- b). Pekerjaan Pelebaran Jalan Menuju Standar  
Pekerjaan pelebaran jalan yaitu pelebaran perkerasan jalan (lajur lalu lintas) menjadi 7,00 meter, adapun ketentuan selanjutnya akan mengikuti peraturan yang tertuang dalam Peraturan Menteri Nomor: 19/PRT/M/2011 tanggal 15 Desember 2011.
- c). Pekerjaan Pelebaran Saluran Drainase (Box Culvert)/Gorong-gorong Pekerjaan pelebaran saluran drainase (box culvert)/gorong-gorong yaitu pelebaran Struktur Bangunan Saluran Drainase (sesuai lajur lalu lintas) menjadi 7,00 meter (ditambah bahu jalan).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

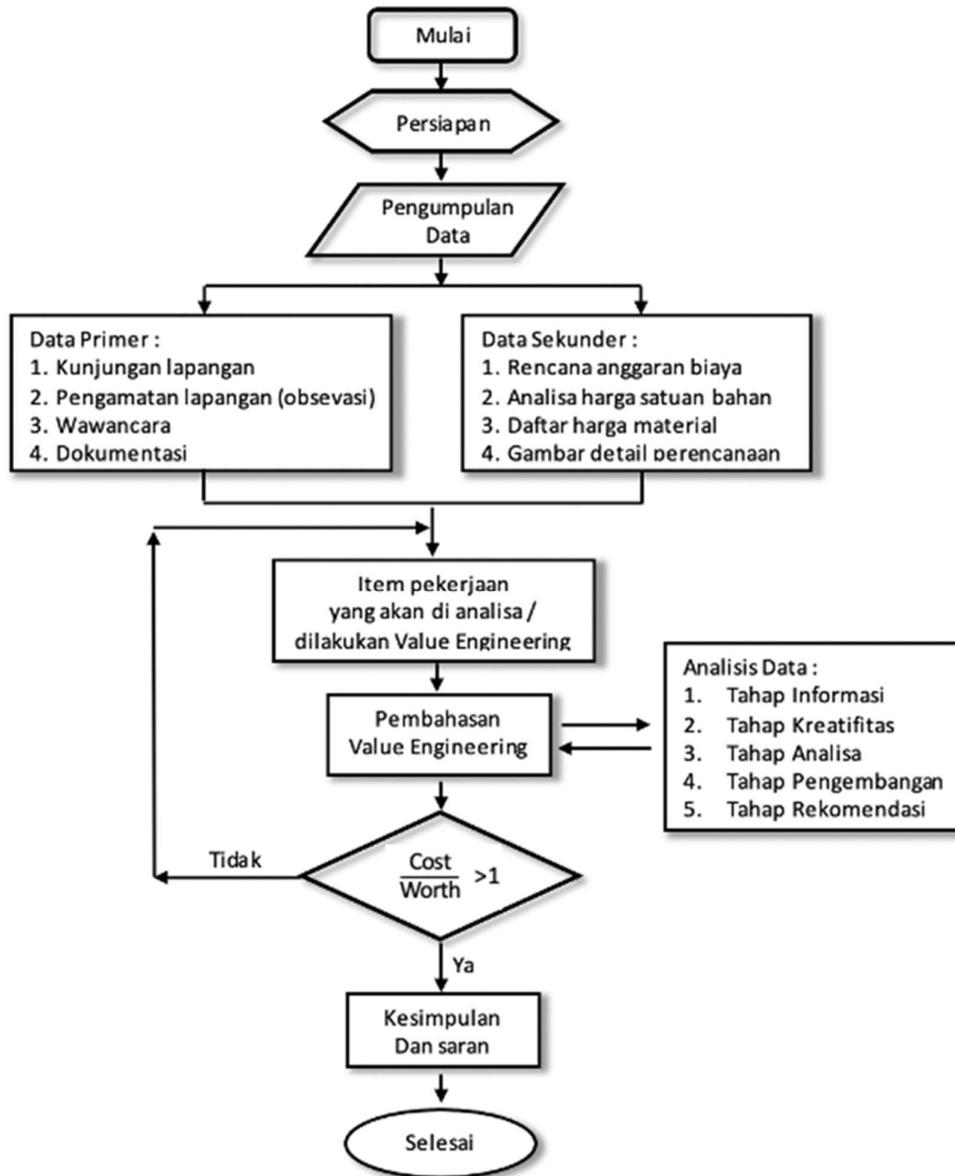
Materi penelitian pada pekerjaan pelaksanaan pembangunan jalan baru di jalur lintas selatan Pulau Jawa, khususnya pada paket pekerjaan LOT-6 : Prigi - Batas Kabupaten Tulungagung – Klatak – Brumbun, sepanjang hampir 17,74 KM yang berada di Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Tulungagung ini pada fase / tahap pelaksanaan konstruksi, dimana materi penelitian yang diperoleh berupa gambar perencanaan detail atau DED (*detail engineering design*) yang didalamnya terdapat peta lokasi pekerjaan, peta trase jalan (*plan*), potongan memanjang trase jalan (*longitudinal profile*) dan potongan melintang jalan (*cross section*).



Gambar 3.1 : Peta Lokasi Pekerjaan Pembangunan Jalan Prigi-Bts. Kab.Tulungagung - Klatak- Brumbun.  
Sumber : Peta Google Earth 2020

**3.2. Bagan Alir Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi terhadap aktivitas pekerjaan yang ditinjau dengan menerapkannya sistematika yang rapi dari awal hingga akhir analisa. Sistematika yang telah dilakukan tersebut disusun dalam tahap-tahap yang saling berhubungan dan masing-masing dapat menjelaskan secara jelas dan terpadu. Tahap-tahap rencana kerja dapat dilihat pada diagram berikut :



Gambar 3.2 : Bagan Alir penelitian  
Sumber : Penulis

**4.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1.Analisa Fungsi**

Pada tahap analisa fungsi pekerjaan bahu jalan berpenutup (*shoulder*) dan pekerjaan perkerasan aspal (*asphalt pavement*) dapat diketahui hasil rasio perbandingan antara *Cost / Worth* > 1 sebagai berikut ;

Tabel 1. Analisa Fungsi Pekerjaan Bahu Jalan Berpenutup

| NO                          | URAIAN PEKERJAAN  | ANALISA FUNGSI |         |           | COST (Rp).     | WORTH (Rp).    |
|-----------------------------|---|----------------|---------|-----------|----------------|----------------|
|                             |   | Verb           | Noun    | Kind      |                |                |
| 1                           | Penghamparan dan pemadatan lapis pondasi agregat klas A tebal 38 cm | Membuat        | Pondasi | Basic     | 24,654,180,483 | 24,654,180,483 |
| 2                           | Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat) minimal 2x48 jam     | Merekatkan     | Aspal   | Secondary | 2,178,070,700  | -----          |
| 3                           | Penyemprotan lapis pertama burtu 2,3 ~ 3 liter/m2                   | Mencampur      | Aspal   | Basic     | 220,571,070    | 220,571,070    |
| 4                           | Penghamparan agregat penutup (chipping)                             | Membuat        | Pondasi | Basic     | 818,774,887    | 818,774,887    |
| Jumlah                      |   |                |         |           | 27,871,597,140 | 25,693,526,440 |
| <b>Rasio = Cost / Worth</b> |   |                |         |           | <b>1.085</b>   |                |

Tabel 2. Analisa Fungsi Pekerjaan Perkerasan Aspal (*Asphalt Pavement*)

| NO                          | URAIAN PEKERJAAN  | ANALISA FUNGSI |         |           | COST (Rp).     | WORTH (Rp).    |
|-----------------------------|---|----------------|---------|-----------|----------------|----------------|
|                             |   | Verb           | Noun    | Kind      |                |                |
| 1                           | Penghamparan dan pemadatan lapis pondasi agregat klas A tebal 15 cm | Membuat        | Pondasi | Basic     | 24,654,180,483 | 24,654,180,483 |
| 2                           | Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat)                      | Merekatkan     | Aspal   | Secondary | 2,178,070,700  | -----          |
| 3                           | Penghamparan dan pemadatan laston lapis antara (AC-BC) tebal 6 cm   | Membuat        | Aspal   | Basic     | 25,589,221,636 | 25,589,221,636 |
| 4                           | Penyemprotan lapis perekat (tack coat)                              | Merekatkan     | Aspal   | Secondary | 324,517,738    | -----          |
| 5                           | Penghamparan dan pemadatan laston lapis aus (AC-WC) tebal 4 cm      | Membuat        | Aspal   | Basic     | 17,329,259,351 | 17,329,259,351 |
| Jumlah                      |   |                |         |           | 70,075,249,908 | 67,572,661,470 |
| <b>Rasio = Cost / Worth</b> |   |                |         |           | <b>1.037</b>   |                |

Pada tahapan ini yang paling penting adalah analisa biaya dan manfaat (*cost benefit analysis*) dimana ide ide perlu disempurnakan agar dapat memenuhi kondisi operasional dan analisa biaya seumur hidup (*life cycle costing*).

| No. | Alternatif Dipilih                  | Desain Awal   | Desain VE   |
|-----|-------------------------------------|---|---|
| 1   | Bahu Jalan Laburan (Shoulder)       | a. Lapis pondasi agregat Klas A<br>b. Tebal lapis pondasi LPA t = 38 cm<br>c. Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat)<br>d. Pelaburan aspal (surface dressing) dengan aspal cair<br>e. Penaburan butiran agregat (chipping)<br>f. Pemadatan dengan alat pemadat roda karet / PTR   | a. Lapis pondasi agregat Klas A<br>b. Tebal lapis pondasi LPA t = 10 cm<br>c. Pemasangan separator (bond breaker) bahan plastik<br>d. Penghamparan agregat beton fc' 15 Mpa<br>e. Tebal slab beton t = 15 cm<br>f. Penyelesaian akhir finishing dengan tekstur dan curving  |
| 2   | Perkerasan Aspal (Asphalt Pavement) | a. Lapis pondasi agregat Klas A<br>b. Tebal lapis pondasi LPA t = 30 cm<br>c. Penyemprotan Lapis resap pengikat (prime coat)<br>d. Penghamparan dan pemadatan laston lapis antara ABC (asphalt concrete binder course) t = 6 cm<br>e. Penyemprotan lapis perekat (ack coat)<br>f. Penghamparan dan pemadatan laston lapis aus A/WC (asphalt concrete wearing course) t = 4 cm | a. Lapis pondasi agregat Klas A<br>b. Tebal lapis pondasi LPA t = 15 cm<br>c. Penyemprotan Lapis resap pengikat (prime coat)<br>d. Penghamparan dan pemadatan laston lapis antara ABC (asphalt concrete binder course) t = 6 cm<br>e. Penyemprotan lapis perekat (ack coat)<br>f. Penghamparan dan pemadatan laston lapis aus A/WC (asphalt concrete wearing course) t = 4 cm |

Tabel 4.25. Hasil evaluasi analisis item pekerjaan yang di VE  
Sumber : Olah data penulis

**4.1. Tahap Penyajian dan Program Tindak Lanjut**

Pada tahapan ini dilakukan komparasi / perbandingan antara item pekerjaan pada desain awal DED (*detail engineering design*) dengan desain alternatif VE (*value engineering*) dengan hasil optimasi biaya yang bisa di hemat.

Analisa biaya setelah item pekerjaan dilakukan rekayasa nilai :

Tabel 4.26. Hasil optimasi biaya setelah dilakukan VE  
Sumber : Olah data penulis

| NO.  | URAIAN PEKERJAAN                                     | DESAIN AWAL (Rp.)        | NO.   | URAIAN PEKERJAAN                                  | DESAIN VE (Rp.)          | OPTIMASI (3 - 6)        |
|--|--|--------------------------|---|---|--------------------------|-------------------------|
| 1  | 2  | 3                        | 4   | 5   | 6                        | 7                       |
| <b>I Pekerjaan Bahu Jalan Berpenutup Burtu</b> |  |                          | <b>I Pekerjaan Bahu Jalan Berpenutup Beton fc' 15</b> |   |                          |                         |
|  | 1. Taburan butiran agregat (chipping) - tebal = 2 cm | 818,774,887.50           |   |   |                          |                         |
|  | 2. Laburan aspal 1 lapis (bitumen)                   | 220,571,070.20           |   | 1. Perkerasan beton semen - fc'15 - tebal 10 cm   | 7,298,064,000.00         | - 5,466,692,333.21      |
|  | 3. Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat)    | 792,025,709.09           |   |   |                          |                         |
|  | 4. Lapis pondasi agregat klas A - tebal = 38 cm      | 9,940,071,038.40         |   | 2. Lapis pondasi agregat klas A - tebal = 15 cm   | 3,923,712,252.00         | 6,016,358,786.40        |
| <b>II Pekerjaan Perkerasan Aspal</b>           |  |                          | <b>II Pekerjaan Perkerasan Aspal</b>                  |   |                          |                         |
|  | 1. Laston lapis aus AC-WC tebal = 4 cm               | 17,239,259,351.80        |   | 1. Laston lapis aus AC-WC tebal = 4 cm            | 17,239,259,351.80        | -                       |
|  | 2. Penyemprotan lapis perekat (tack coat)            | 324,517,738.80           |   | 2. Penyemprotan lapis perekat (tack coat)         | 324,517,738.80           | -                       |
|  | 3. Laston lapis antara AC-BC tebal = 6 cm            | 25,589,221,636.50        |   | 3. Laston lapis antara AC-BC tebal = 6 cm         | 25,589,221,636.50        | -                       |
|  | 4. Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat)    | 1,386,044,990.91         |   | 4. Penyemprotan lapis resap pengikat (prime coat) | 1,386,044,990.91         | -                       |
|  | 5. Lapis pondasi agregat klas A - tebal = 30 cm      | 14,713,920,945.00        |   | 5. Lapis pondasi agregat klas A - tebal = 15 cm   | 7,356,960,472.50         | 7,356,960,472.50        |
| <b>TOTAL ITEM PEKERJAAN DESAIN AWAL</b>        |  | <b>71,024,407,368.20</b> | <b>TOTAL ITEM PEKERJAAN DESAIN VE</b>                 |   | <b>63,117,780,442.51</b> | <b>7,906,626,925.69</b> |

Desain awal sesuai DED = Rp. 71.024.407.368,20

Desain setelah di VE = Rp. 63.064.690.891,51

Besar pengurangan biaya (*cost saving*) setelah diterapkannya rekayasa nilai (*value engineering*) untuk Pekerjaan Bahu Jalan Berpenutup dan Pekerjaan Perkerasan Aspal sebesar **Rp. 7.906.626.925,69** dengan persentase **11,13 %**. Besar persentase keseluruhan proyek setelah diterapkannya rekayasa nilai (*value engineering*) yaitu **3.32 %**.

**5. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis rekayasa nilai (*value engineering*) yang telah dilakukan pada proyek Pengembangan Jaringan Jalan Trans Selatan - Selatan Pulau Jawa dan sudah dilakukan beberapa tahapan tahapan diantaranya tahap informasi, tahap analisis fungsi, tahap kreatifitas, tahap evaluasi dan tahap pengembangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemilihan model struktur bahu jalan berpenutup atau diperkeras diatas gradien 4 % di daerah tanjakan dan turunan yang paling optimal dan masih sesuai dengan regulasi yang diperkenankan yaitu dengan menggunakan laston lapis aus / asphalt concrete wearing course (AC-WC) dengan tebal 4 cm.
2. Penghamparan asphalt bisa dilaksanakan sekaligus dengan kemiringan perkerasan – 3 %, secara estetika juga sangat bagus dan seragam karena dari visual permukaan jalan sama dan hanya dibedakan oleh garis marka tepi saja.

**DAFTAR PUSTAKA**

Armando T., (2015). Penerapan *Value Engineering* Pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Pendidikan Universitas Andalas. Srkipsi Teknik Sipil, Universitas Andalas Padang.

Asiyanto, (2005). *Construction Project Cost Management*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, Cetakan Kedua, Hal 54 - 57.

Berawi M. A., (2013). Aplikasi *Value Engineering* Pada Industri Konstruksi Indonesia. Jakarta : Penerbit Unversitas Indonesia (UI-Press), 2014. Dell'isola, A., (1975). *Value Engineering In The Construction Industry*, Van Nostrand Reinhold, New York.

- 
- Bertolini, V., (2016). “Aplikasi Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus Hotel Grand Banjarmasin)”, ISSN: 1411-7010 eISSN: 2477-507X Vol.20 Jurnal IPTEK No. 2, Desember 2016 Universitas Brawijaya, Malang.
- Dell’Isola, Alphonse J. 1982. Value Engineering in the Construction Industry, Van Nostrand Reinhold Company, New York.
- Direktorat Jenderal Bina Marga, (2014). Dokumen Pelelangan Nasional Penyediaan Pekerjaan Konstruksi (Pemborongan) Untuk Kontrak Harga Satuan. Spesifikasi Umum edisi 2010 (Revisi 3). Jakarta, Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat.
- Direktorat Jenderal Cipta Karya, (1991). Pedoman Operasional Penyelenggaraan Pembangunan Bangunan Gedung Negara. Jakarta, Direktorat Jenderal Cipta Karya Kementerian Pekerjaan Umum. (Hukum, 222.KPTS.CK.1991).
- Donomartono, 1999. Aplikasi Value Engineering Guna Mengoptimalkan Biaya pada Tahap Perencanaan Konstruksi Gedung dengan Struktur Balok Beton Pratekan. Tugas Akhir JTS. Surabaya : Fakultas Teknik Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fandi dan Putri, (2015). Jurnal: Perbandingan Waktu Dan Biaya Konstruksi Pekerjaan Bekisting Menggunakan Metode Semi Sistem Dengan Metode *Table Form* (Studi Kasus: Proyek Fmipa Tower ITS Surabaya). Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh November (ITS).
- Hammersly, H., (2002). *Value Management In Contruction, Associaton of Local Authority Business Consultans*, 29 November 2002, Hamrmersly Value Management, Limited Coventery.
- Hidayat, A. N. dan Ardianto, D., (2011). *Rekayasa Nilai Pembangunan Gedung Rusunawa Ambarawa*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Kholi, Uddesh dan Chitkara, (2007). *Project Management Handbook- For Engineer, Construcition Professionals And Business Managers*, Tata Mcgraw-Hill Publishing Company Limited, 7 West Patel Nagar, New Delhi, P2.