

## ANALISIS *VALUE ENGINEERING* DENGAN METODE *ZERO-ONE* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG (STUDI KASUS PEMBANGUNAN GEDUNG PENDIDIKAN PESANTREN IDRISIYYAH)

Imam Maulana Romadhoni<sup>1</sup>, Wahyu Sumarno<sup>2</sup>, Atep Maskur<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Galuh

Email : [imamromadhoni25@gmail.com](mailto:imamromadhoni25@gmail.com), [wahyu180587@gmail.com](mailto:wahyu180587@gmail.com), [Atepmaskur612@gmail.com](mailto:Atepmaskur612@gmail.com)

### ABSTRACT

*Value Engineering is a systematically organised activity in identifying products or services in fulfilling the required functions at the most economical cost. The purpose of Value Engineering analysis is to analyse high-cost work and figure out alternatives with the lowest cost without reducing qualities, at Idrisiyyah Islamic Boarding School Education Building Construction Project. Datas was obtained from PT Usaha Mandiri Idrisiyyah as the contractor, in the form of a Cost Budget Plan, Shop Drawings, and questionnaire results from five respondents.*

*This research was conducted through five stages, consisting of the information stage, creative stage, analysis stage, development stage and recommendation stage, with data analysis using Zero-One method. Breakdown results on Architectural work, obtained 5 jobs that use the largest costs include floor finishing, walls, ceilings, plastering, and wall painting. The Initial Cost Budget is Rp. 4,261,026,943.10. After Value Engineering analysis, there was obtained a new Cost Budget Rp. 4,082,669,925.95, with a cost difference worth Rp. 178,357,017.15 or 4.18%.*

**Keywords :** Project Management, Cost, Value Engineering, Zero-One Method.

### I. PENDAHULUAN

Proyek merupakan aktivitas sementara dari personil, material, sarana untuk mewujudkan sasaran proyek dalam kurun waktu tertentu yang kemudian menghasilkan sebuah produk, jasa tertentu (Maskur, 2023). Dalam mencapai hasil proyek konstruksi berkualitas, biaya menjadi salah satu aspek yang penting untuk diperhatikan. Supaya pelaksanaan proyek dapat berjalan dengan baik, maka perlu adanya suatu perencanaan dan pengendalian biaya secara matang. Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Pesantren Idrisiyyah adalah proyek gedung yang pada awal pembangunan mengalami perubahan desain pada pekerjaan arsitektur sehingga menyebabkan perubahan nilai rencana anggaran biaya (RAB). Untuk itu perlu dilakukan analisis efisiensi lebih lanjut terkait biaya terutama pekerjaan arsitektur. Cara yang efektif dalam menganalisis aspek tersebut adalah *Value Engineering* (Rekayasa Nilai). Metode ini meninjau kembali rencana

anggaran biaya yang ada, dan mengidentifikasi elemen pekerjaan dengan tujuan mencari suatu alternatif biaya yang lebih efisien dari harga yang telah direncanakan sebelumnya, dalam batasan fungsional dan mutu pekerjaan.

Penelitian terdahulu dilakukan oleh Diyar Rahma (2017), Program Studi Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret dengan judul, “Analisis *Value Engineering* Dengan Metode *Zero-One* Pada Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta”, diperoleh hasil analisis 14 item pekerjaan yang memiliki potensi biaya besar, di antaranya pasangan dinding bata ringan, pintu, penutup lantai, jendela, acian, plesteran, penutup dinding, pondasi, plafon, dinding batu tempel (1). Penghematan yang didapatkan pada pekerjaan arsitektur setelah dianalisis *Value Engineering* sebesar Rp.

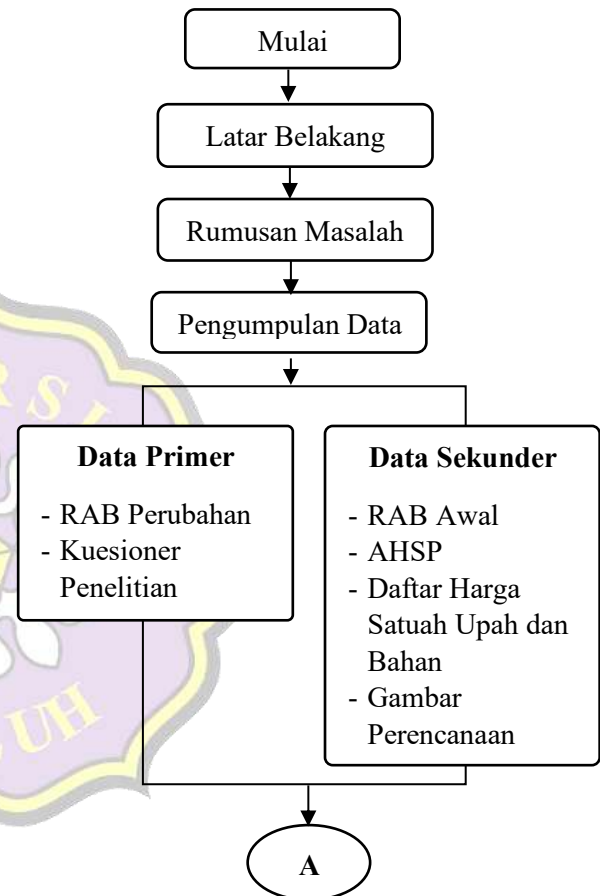
399.290.144,28 atau sebesar 6,39%, dengan besar perbedaan biaya proyek yang telah direncanakan sebelumnya sebesar 1,06% (2).

## II. METODOLOGI PENELITIAN

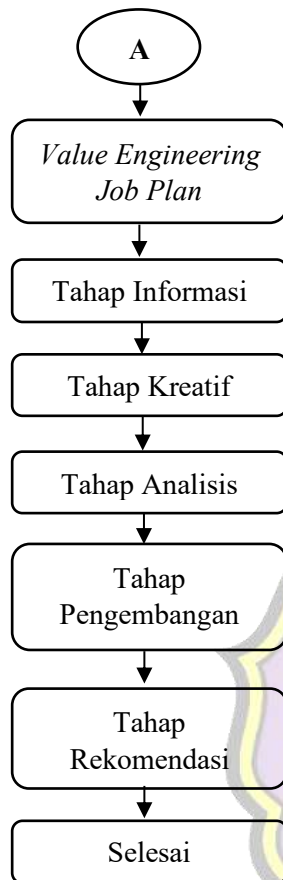
Dalam membahas permasalahan yang terjadi, penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif dan metode penelitian studi kasus. Terdapat dua jenis data yang digunakan, berupa data primer dan sekunder. Data primer digunakan sebagai analisis pokok *Value Engineering*, berupa data informasi proyek, kuesioner penelitian, rencana anggaran biaya perubahan. Data sekunder berupa Rencana Anggaran Biaya (RAB) awal, Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP), Daftar Harga Satuan, Gambar Perencanaan serta literatur yang mendukung dalam penelitian.

Analisis data melalui lima tahapan, yaitu tahap informasi, tahap kreatif, tahap analisis, tahap pengembangan, dan tahap rekomendasi. Pada tahap kreatif, digunakan kuesioner kepada lima orang responden sebagai pemilihan alternatif, kemudian data alternatif dianalisis dan digunakan pembobotan dengan metode *Zero-One*.

Tahapan Penelitian, dapat disajikan dalam bagan alir (*Flow Chart*) berikut ini:



**Gambar 1** Bagan Alir (*Flow Chart*)



Gambar 2 Lanjutan Bagan Alir

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Teknik Mengidentifikasi Pekerjaan yang dianalisis *Value Engineering*

Analisis *Breakdown* dilakukan dengan mengurutkan nilai biaya item pekerjaan dari yang paling tinggi sampai rendah, dan disajikan presentasi secara kumulatif. Cara untuk menentukan lingkup pekerjaan yang akan dianalisis dengan menggunakan hukum distribusi pareto. Menurut hukum distribusi pareto, 20% dari bagian penting dari suatu item atau sistem akan mewakili 80% dari biaya seluruhnya. Kurva hubungan biaya item dan biaya kumulatif item untuk menentukan elemen pekerjaan yang akan dianalisis.

Tabel 1 *Breakdown*

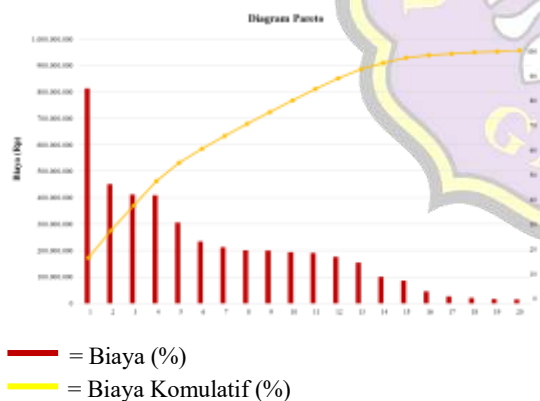
| No | Item                 | Biaya (Rp)    | % Biaya | % Biaya Kumulatif |
|----|----------------------|---------------|---------|-------------------|
| 1  | Keramik Lantai 60x60 | 812.976.868,2 | 19,08   | 19,08             |

|    |                                 |               |       |       |
|----|---------------------------------|---------------|-------|-------|
| 2  | Dinding Bata Merah 1 PC : 6 PP  | 451.489.617,6 | 10,60 | 29,68 |
| 3  | Plafond Gypsum                  | 412.349.805,4 | 9,68  | 39,35 |
| 4  | Jendela                         | 408.510.000,0 | 9,59  | 48,94 |
| 5  | Plesteran 1 PC:3 PP tebal 15 mm | 305.813.992,8 | 7,18  | 56,12 |
| 6  | Pengecatan Dinding ex. Mowilex  | 234.147.407,2 | 5,50  | 61,61 |
| 7  | Pasangan Baja Ringan            | 212.850.000,0 | 5,00  | 66,61 |
| 8  | Balok Lintel                    | 200.884.840,0 | 4,71  | 71,32 |
| 9  | Dinding Partisi Gypsum          | 199.200.000,0 | 4,67  | 76,00 |
| 10 | Pintu                           | 194.000.000,0 | 4,55  | 80,55 |
| 11 | Kolom Praktis                   | 190.881.600,0 | 4,48  | 85,03 |
| 12 | Acian Dinding                   | 176.079.450,4 | 4,13  | 89,16 |
| 13 | Keramik Dinding Toilet          | 153.749.016,0 | 3,61  | 92,77 |
| 14 | Pengecatan Plafond ex. Sanlex   | 100.196.817,5 | 2,35  | 95,12 |
| 15 | Pasangan Ornamen GRC            | 86.080.000,00 | 2,02  | 97,14 |
| 16 | Keramik Antislip Tangga 60x60   | 45.521.280,00 | 1,07  | 98,21 |
| 17 | Keramik Antislip                | 25.836.912,00 | 0,61  | 98,82 |

|              |                                 |                      |            |        |
|--------------|---------------------------------|----------------------|------------|--------|
|              | Lantai WC                       |                      |            |        |
| 18           | Pasangan Roster Beton           | 20.567.808,00        | 0,48       | 99,30  |
| 19           | Glassblock                      | 15.568.688,00        | 0,37       | 99,66  |
| 20           | Pondasi Rollag Bata Pas. 1 Bata | 14.322.840,00        | 0,34       | 100,00 |
| <b>Total</b> |                                 | <b>4.261.026.943</b> | <b>100</b> |        |

Sumber : Hasil Perhitungan

Setelah dilakukan *Breakdown* terhadap *Cost Model* dan didapatkan urutan biaya serta persentase pekerjaan dari yang tertinggi sampai paling rendah, kemudian disajikan ke dalam grafik distribusi pareto, berikut:



Sumber: Data Sekunder yang sudah diolah

**Gambar 3** Bagan Distribusi Pareto

Berdasarkan Diagram *Breakdown* biaya pekerjaan Arsitektur, didapatkan item pekerjaan dengan biaya terbesar untuk dilakukan analisis *Value Engineering* di antaranya; Keramik Lantai 60x60, Dinding Bata Merah 1 Batu campuran 1 PC : 6 PP, Plafon Gypsum, Plesteran 1 PC : 3 PP tebal 15 mm, dan Pengecatan Dinding ex. Mowilex. Sehingga, pekerjaan-pekerjaan tersebut yang akan dianalisis lebih lanjut untuk mewakili pekerjaan secara keseluruhan.

## Analisis Value Engineering

### A. Tahap Informasi

Dalam melakukan analisis *Value Engineering* pada tiap elemen pekerjaan, terlebih dahulu dikumpulkan Informasi kriteria desain material *existing* pekerjaan tersebut.

**Tabel 2** Informasi Kriteria Desain *Existing*

| Kriteria Desain              | Volume (m <sup>3</sup> ) | Biaya         |
|------------------------------|--------------------------|---------------|
| Lantai keramik 60 x 60 cm    | 3.429                    | 812.976.868,2 |
| Dinding bata merah 1PC : 6PP | 3.751,16                 | 451.489.617,6 |
| Plafon Gypsum                | 3.546,79                 | 412.349.805,4 |
| Plesteran                    | 7.590,32                 | 305.813.992,8 |
| Pengecatan Dinding           | 7.502,32                 | 234.147.407,2 |

Sumber : Data Sekunder

### B. Tahap Kreatif

Dalam tahap kreatif, dikembangkan sejumlah alternatif untuk memenuhi fungsi dasar. Pada tahap ini ditinjau karakteristik alternatif setara yang potensial sebagai pengganti desain awal dengan mencari sebanyak-banyaknya informasi, kemudian dibuat kuesioner kepada narasumber dan dipilih alternatif yang akan dianalisis.

**Tabel 3** Alternatif Desain

| No | Pekerjaan        | Alternatif               |
|----|------------------|--------------------------|
| 1. | Penutu Lantai    | Homogenous Tile 60x60 cm |
| 2. | Dinding          | Bata ringan t = 10 cm    |
| 3. | Plafon           | GRC t = 4 mm             |
| 4. | Plesteran        | Plester 1 PC : 4 PP      |
|    |                  | Plester 1 PC : 5 PP      |
| 5. | Pengecatan Dind. | Ex. Dulux                |
|    |                  | Ex. Jotrun               |

Sumber : Data Primer

### C. Tahap Analisis

Pada tahap ini dilakukan evaluasi dan analisis terhadap alternatif yang sudah dihimpun di tahap informasi. Dalam menganalisis data alternatif, digunakan pembobotan dengan metode *Zero-One*. Contoh analisis dilakukan pada pekerjaan penutup lantai berikut:

**Tabel 4** Perhitungan Biaya Pek. Penutup Lantai

| Uraian           | Harga Satuan (Rp) | Volume (m <sup>3</sup> ) | Total (Rp)    |
|------------------|-------------------|--------------------------|---------------|
| Desain Eksisting | 237.090           | 3.429                    | 812.976.868,2 |
| Alternatif       | 230.302           | 3.429                    | 789.707.615,4 |

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 5** Analisis Fungsi

| No               | Uraian         | Kata Kerja | Kata Benda | Jenis | Cost          | Worth         |
|------------------|----------------|------------|------------|-------|---------------|---------------|
| 1                | Penutup Lantai | Menutup    | Lantai     | P     | 812.976.868,2 | 789.707.615,4 |
|                  | Total          |            |            |       | 812.976.868,2 | 789.707.615,4 |
| Rasio Cost/Worth |                |            |            |       |               | 1,03          |

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan:

- Kolom *Cost* adalah biaya pekerjaan existing.
- Kolom *Worth* adalah biaya pekerjaan alternatif.
- Nilai rasio *Cost/Worth* menunjukkan adanya penghematan atau tidak.
- Nilai rasio *Cost/Worth* mengalami penghematan jika bernilai lebih dari 1.

**Tabel 6** Metode Zero-One Mencari Bobot Pekerjaan Penutup Lantai

| Kriteria | Nomor Kriteria | Nomor Kriteria |   |   | Total | Rangking | Bobot |
|----------|----------------|----------------|---|---|-------|----------|-------|
|          |                | 1              | 2 | 3 |       |          |       |
| Biaya    | 1              | X              | 1 | 1 | 2     | 3        | 50    |
| Waktu    | 2              | 0              | X | 0 | 0     | 1        | 16,67 |
| Mutu     | 3              | 0              | 1 | X | 1     | 2        | 33,33 |
|          |                |                |   |   |       | 6        | 100   |

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan:

- Pemberian nilai 1 berarti nomor kriteria pada kolom lebih penting daripada nomor kriteria pada baris.
- Pemberian nilai 0 berarti nomor kriteria pada kolom kurang penting daripada nomor kriteria pada baris.
- Pemberian nilai X berarti nomor kriteria pada kolom sama dengan nomor kriteria pada baris.
- Kolom total adalah penjumlahan pada baris penilaian.
- Pemberian angka rangking sesuai jumlah kriteria yang ada, seperti pada tabel 9 terdapat 3 kriteria, maka terdapat rangking 1-3.

f. Pemberian rangking dilakukan secara terbalik, yaitu rangking dengan total angka 2 mendapat rangking 3, selanjutnya terus turun sampai total terendah dengan rangking 1.

g. Perhitungan bobot menggunakan rumus (Rangking/Jumlah rangking) x 100.

**Tabel 7** Metode Zero-One Mencari Indeks Pek. Penutup Lantai Kriteria Waktu

| Fungsi | A | B | Jumlah | Indeks |
|--------|---|---|--------|--------|
| A      | X | 0 | 0      | 0      |
| B      | 1 | X | 1      | 1/2    |

**Tabel 8** Metode Zero-One Mencari Indeks Pek. Penutup Lantai Kriteria Waktu

| Fungsi | A | B | Jumlah | Indeks |
|--------|---|---|--------|--------|
| A      | X | 0 | 0      | 0      |
| B      | 1 | X | 1      | 1/2    |

**Tabel 9** Metode Zero-One Mencari Indeks Pek. Penutup Lantai Kriteria Mutu

| Fungsi | A | B | Jumlah | Indeks |
|--------|---|---|--------|--------|
| A      | X | 0 | 0      | 0      |
| B      | 1 | X | 1      | 1/2    |

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan:

- Fungsi A adalah pekerjaan existing, yaitu Keramik Uk. 60 x 60 cm.
- Fungsi B adalah alternatif 1, yaitu Homogenous Tile 60 x 60 cm.
- Pemberian nilai 1 berarti fungsi A, B pada kolom lebih penting dari baris A, B.
- Pemberian nilai 0 berarti fungsi A, B pada kolom kurang penting dari baris A, B.
- Pemberian nilai X adalah fungsi A, B pada kolom sama dengan baris A, B.
- Kolom jumlah merupakan penjumlahan pada baris.
- Indeks merupakan perbandingan antara jumlah dan total jumlah pada fungsi.

**Tabel 10** Matriks Evaluasi Pekerjaan Penutup Lantai

| No       | Fungsi                | Kriteria  |              |              | Total     |
|----------|-----------------------|-----------|--------------|--------------|-----------|
|          |                       | 1         | 2            | 3            |           |
|          | <b>Bobot</b>          | <b>50</b> | <b>16,67</b> | <b>33,33</b> |           |
| <b>1</b> | <b>A</b>              | 0         | 0            | 0            | <b>0</b>  |
|          | <b>Bobot x Indeks</b> | 0         | 0            | 0            |           |
| <b>2</b> | <b>B</b>              | 1/2       | 1/2          | 1/2          | <b>50</b> |
|          | <b>Bobot x Indeks</b> | 25        | 8,335        | 16,665       |           |

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

- A adalah pekerjaan existing yaitu, Keramik uk. 60 x 60 cm.
- B adalah pekerjaan alternatif 1 yaitu, *Homogenous Tile* 60 x 60 cm.
- Pemberian nilai pada bobot berdasarkan tabel 9 sedangkan indeks didapat dari tabel 10 sampai tabel 12.
- Pada baris A, B dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian atas berisi indeks dan bagian bawah berisi nilai bobot dikali indeks.
- Total hasil adalah jumlah dari bobot dikali nilai indeks.
- Untuk memilih pekerjaan alternatif dilihat dari fungsi yang memiliki total nilai terbesar.

## D. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk menganalisis alternatif lebih lanjut. Setelah meninjau dari tahap sebelumnya, kemudian didapatkan pekerjaan paling potensial dalam meningkatkan nilai konstruksi, dengan dilakukan perbandingan menggunakan *simple decision matrix*, sebagai berikut:

**Tabel 11** *Simple Decision Matrix* Pekerjaan Penutup Lantai

| No | Jenis                                     | Rangking |
|----|-------------------------------------------|----------|
| 1  | Existing (Keramik Lantai 60x60 cm)        | 2        |
| 2  | Alternatif 1 (Homogenous Tile 60 x 60 cm) | 1        |

Sumber : Hasil Perhitungan

## E. Tahap Rekomendasi

Biaya pekerjaan penutup lantai dengan keramik lantai 60x60 cm adalah Rp. 812.976.868,20. Setelah dilakukan analisis *Value Engineering* didapatkan alternatif menggunakan *Homogenous Tile* 60 x 60 cm sebesar Rp. 789.707.615,40 sehingga terdapat perbedaan biaya pekerjaan penutup lantai sebesar Rp. 23.269.252,80

## Pembahasan

Dari hasil di atas, didapatkan perbedaan biaya pada tiap-tiap elemen pekerjaan setelah dilakukan analisis dengan pembobotan metode *Zero-One*. Selanjutnya dirangkum menjadi rekapitulasi hasil analisis *Value Engineering*.

Tabel 12 Rekapitulasi Analisis Value Engineering

| Item Pekerjaan                                     | Cost (Rp)      | Alternatif                               |                                   | Worth (Rp)     |                | Hasil VE                                 | Cost Saving |                |
|----------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|------------------------------------------|-------------|----------------|
|                                                    |                | 1                                        | 2                                 | 1              | 2              |                                          | %           | (Rp)           |
| Keramik Lantai 60 x 60 cm                          | 812.976.868,20 | Homogenous Tile 60 x 60 cm.              | -                                 | 789.707.615,40 | -              | Homogenous Tile 60 x 60 cm.              | 1,03        | 23.269.252,80  |
| Pas. Bata merah 1 PC : 6 PP (t = ½ bata)           | 451.489.617,60 | Dinding Bata Ringan t = 10 cm            | -                                 | 403.591.055,6  | -              | Dinding Bata Ringan t = 10 cm            | 1,2         | 47.898.562,00  |
| Plafon gypsum + rangka hollow 40x40x2 modul 60x120 | 412.349.805,40 | Plafon GRC t = 4 mm + rangka besi hollow | -                                 | 359.695.934,45 | -              | Plafon GRC t = 4 mm + rangka besi hollow | 1,14        | 61.653.871,15  |
| Plesteran 1 PC : 3 PP tebal 15 mm                  | 305.813.992,80 | Plesteran 1 PC : 4 PP tebal 15 mm        | Plesteran 1 PC : 5 PP tebal 15 mm | 486.583.535,90 | 476.303.813,7  | Plesteran 1 PC : 3 PP tebal 15 mm        | -           | -              |
| Pengecatan Dinding ex. Mowilex                     | 234.147.407,20 | Pengecatan Dinding ex. Dulux             | Pengecatan Dinding ex. Jotun      | 188.612.076,0  | 220.797.028,80 | Pengecatan Dinding ex. Dulux             | 1,24        | 45.535.331,20  |
| Total                                              |                |                                          |                                   |                |                |                                          |             | 178.357.017,15 |

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 13 RAB Solusi Alternatif Pekerjaan Arsitektur

| No.          | Uraian                               | Sat.           | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah        |
|--------------|--------------------------------------|----------------|-----------|-------------------|---------------|
| <b>4.2.1</b> | <b>Pekerjaan Besi dan Alumunium</b>  |                |           |                   |               |
|              | Jendela J1                           | Unit           | 85,00     | 2.850.000         | 242.250.000   |
|              | Jendela 1A                           | Unit           | 8,00      | 4.900.000         | 39.200.000    |
|              | Jendela 1B                           | Unit           | 8,00      | 2.050.000         | 16.400.000    |
|              | Jendela J2                           | Unit           | 16,00     | 965.000           | 15.440.000    |
|              | Jendela J3                           | Unit           | 16,00     | 945.000           | 15.120.000    |
|              | Jendela J3A                          | Unit           | 6,00      | 390.000           | 2.340.000     |
|              | Jendela J3B                          | Unit           | 8,00      | 970.000           | 7.760.000     |
|              | Jendela JD                           | Unit           | 8,00      | 8.750.000         | 70.000.000    |
|              | Pintu Kelas                          | Unit           | 82,00     | 1.600.000         | 131.200.000   |
|              | Pintu Kamar Mandi                    | Unit           | 40,00     | 1.100.000         | 44.000.000    |
|              | Pintu Akses WC                       | Unit           | 80,00     | 1.600.000         | 12.800.000    |
|              | Pintu Kaca Tempered Aula             | Unit           | 1,00      | 6.000.000         | 6.000.000     |
|              |                                      |                |           |                   |               |
| <b>4.4.1</b> | <b>Pekerjaan Pasangan Dinding</b>    |                |           |                   |               |
|              | <b>Elevasi -0.60 s.d. +0.00</b>      |                |           |                   |               |
| 4.4.1.5      | Pondasi Rollag Bata pas. 1 bata      | m <sup>2</sup> | 119,00    | 120.360           | 14.322.840,00 |
|              |                                      |                |           |                   |               |
|              | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>      |                |           |                   |               |
| 4.4.1.5      | Pas. Dinding bata ringan tebal 10 cm | m <sup>2</sup> | 891,84    | 107.591           | 95.953.957,44 |

|          |                                                           |                |          |         |                |
|----------|-----------------------------------------------------------|----------------|----------|---------|----------------|
| 4.4.1.23 | Pas. Glassblock                                           | m <sup>2</sup> | 10,90    | 357.080 | 3.892.172,00   |
|          | Pas. Roster                                               | m <sup>2</sup> | 14,40    | 357.080 | 5.141.952,00   |
|          | Pas. Ornamen GRC                                          | m              | 30,00    | 538.000 | 16.140.000,00  |
|          | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                           |                |          |         |                |
| 4.4.1.5  | Pas. Dinding bata ringan tebal 10 cm                      | m <sup>2</sup> | 994,24   | 107.591 | 106.971.275,84 |
| 4.4.1.23 | Pas. Glassblock                                           | m <sup>2</sup> | 10,90    | 357.080 | 3.892.172,00   |
|          | Pas. Roster                                               | m <sup>2</sup> | 14,40    | 357.080 | 5.141.952,00   |
|          | Pas. Ornamen GRC                                          | m              | 30,00    | 538.000 | 16.140.000,00  |
|          | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                          |                |          |         |                |
| 4.4.1.5  | Pas. Dinding bata ringan tebal 10 cm                      | m <sup>2</sup> | 932,54   | 107.591 | 100.332.911,14 |
| 4.4.1.23 | Pas. Glassblock                                           | m <sup>2</sup> | 10,90    | 357.080 | 3.892.172,00   |
|          | Pas. Roster                                               | m <sup>2</sup> | 14,40    | 357.080 | 5.141.952,00   |
|          | Pas. Ornamen GRC                                          | m              | 50,00    | 538.000 | 26.900.000,00  |
|          | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                         |                |          |         |                |
| 4.4.1.5  | Pas. Dinding bata ringan tebal 10 cm                      | m <sup>2</sup> | 932,54   | 107.591 | 100.332.911,14 |
| 4.4.1.23 | Pas. Glassblock                                           | m <sup>2</sup> | 10,90    | 357.080 | 3.892.172,00   |
|          | Pas. Roster                                               | m <sup>2</sup> | 14,40    | 357.080 | 5.141.952,00   |
|          | Pas. Ornamen GRC                                          | m              | 50,00    | 538.000 | 26.900.000,00  |
|          | <b>Pekerjaan Balok dan Kolom</b>                          |                |          |         |                |
|          | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                           |                |          |         |                |
| 4.1.1.28 | Kolom Praktis                                             | m              | 798,00   | 59.800  | 47.720.400     |
| 4.1.1.29 | Balok Lintel                                              | m              | 689,00   | 72.890  | 50.221.210     |
|          | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                           |                |          |         |                |
| 4.1.1.28 | Kolom Praktis                                             | m              | 798,00   | 59.800  | 47.720.400     |
| 4.1.1.29 | Balok Lintel                                              | m              | 689,00   | 72.890  | 50.221.210     |
|          | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                          |                |          |         |                |
| 4.1.1.28 | Kolom Praktis                                             | m              | 798,00   | 59.800  | 47.720.400     |
| 4.1.1.29 | Balok Lintel                                              | m              | 689,00   | 72.890  | 50.221.210     |
|          | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                         |                |          |         |                |
| 4.1.1.28 | Kolom Praktis                                             | m              | 798,00   | 59.800  | 47.720.400     |
| 4.1.1.29 | Balok Lintel                                              | m              | 689,00   | 72.890  | 50.221.210     |
|          | <b>4.4.2 Pekerjaan Plesteran</b>                          |                |          |         |                |
|          | <b>Elevasi -0.60 s.d. +0.00</b>                           |                |          |         |                |
|          | Plesteran 1 PC : 3 PP                                     | m <sup>2</sup> | 88,00    | 40.290  | 3.545.520,00   |
|          | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                           |                |          |         |                |
| 4.4.2.3  | Plesteran 1 PC : 3 PP                                     | m <sup>2</sup> | 1.783,68 | 40.290  | 71.864.467,2   |
| 4.4.2.27 | Acian Dinding                                             | m <sup>2</sup> | 1.783,68 | 23.470  | 41.862.969,6   |
|          | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                           |                |          |         |                |
| 4.4.2.3  | Plesteran 1 PC : 3 PP                                     | m <sup>2</sup> | 1.988,48 | 40.290  | 80.115.859,2   |
| 4.4.2.27 | Acian Dinding                                             | m <sup>2</sup> | 1.988,48 | 23.470  | 46.669.625,6   |
|          | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                          |                |          |         |                |
| 4.4.2.3  | Plesteran 1 PC : 3 PP                                     | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 40.290  | 75.114.073,2   |
| 4.4.2.27 | Acian Dinding                                             | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 23.470  | 43.773.427,6   |
|          | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                         |                |          |         |                |
| 4.4.2.3  | Plesteran 1 PC : 3 PP                                     | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 40.290  | 75.114.073,2   |
| 4.4.2.27 | Acian Dinding                                             | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 23.470  | 43.773.427,6   |
|          | <b>4.4.3 Pekerjaan Penutup Lantai dan Penutup Dinding</b> |                |          |         |                |

|            |                                                                   |                |          |           |               |
|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------|----------|-----------|---------------|
|            | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                                   |                |          |           |               |
| 4.3.3.34.1 | Pasangan homogenous tile 60 x 60 cm (ex. Muliatale, KIA, setara). | m <sup>2</sup> | 889,94   | 230.302   | 204.954.961,9 |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip tangga (ex. Muliatale, KIA, setara).    | m <sup>2</sup> | 48,00    | 237.090   | 11.380.320,0  |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip WC (ex. Muliatale, KIA, setara).        | m <sup>2</sup> | 53,80    | 120.060   | 6.459.228,0   |
| 4.3.3.35.1 | Pasangan Keramik dinding toilet (ex. Muliatale, KIA, setara).     | m <sup>2</sup> | 192,90   | 199.260   | 38.437.254,0  |
|            | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                                   |                |          |           |               |
| 4.3.3.34.1 | Pasangan homogenous tile 60 x 60 cm (ex. Muliatale, KIA, setara). | m <sup>2</sup> | 811,64   | 230.302   | 186.922.315,3 |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip tangga (ex. Muliatale, KIA, setara).    | m <sup>2</sup> | 48,00    | 237.090   | 11.380.320,0  |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip WC (ex. Muliatale, KIA, setara).        | m <sup>2</sup> | 53,80    | 120.060   | 6.459.228,0   |
| 4.3.3.35.1 | Pasangan Keramik dinding toilet (ex. Muliatale, KIA, setara).     | m <sup>2</sup> | 192,90   | 199.260   | 38.437.254,0  |
|            | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                                  |                |          |           |               |
| 4.3.3.34.1 | Pasangan homogenous tile 60 x 60 cm (ex. Muliatale, KIA, setara). | m <sup>2</sup> | 863,7    | 230.302   | 198.911.837,4 |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip tangga (ex. Muliatale, KIA, setara).    | m <sup>2</sup> | 48,00    | 237.090   | 11.380.320,0  |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip WC (ex. Muliatale, KIA, setara).        | m <sup>2</sup> | 53,80    | 120.060   | 6.459.228,0   |
| 4.3.3.35.1 | Pasangan Keramik dinding toilet (ex. Muliatale, KIA, setara).     | m <sup>2</sup> | 192,90   | 199.260   | 38.437.254,0  |
|            | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                                 |                |          |           |               |
| 4.3.3.34.1 | Pasangan homogenous tile 60 x 60 cm (ex. Muliatale, KIA, setara). | m <sup>2</sup> | 863,7    | 230.302   | 198.911.837,4 |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip tangga (ex. Muliatale, KIA, setara).    | m <sup>2</sup> | 48,00    | 237.090   | 11.380.320,0  |
| 4.3.3.34.2 | Pasangan Keramik antislip WC (ex. Muliatale, KIA, setara).        | m <sup>2</sup> | 53,80    | 120.060   | 6.459.228,0   |
| 4.3.3.35.1 | Pasangan Keramik dinding toilet (ex. Muliatale, KIA, setara).     | m <sup>2</sup> | 192,90   | 199.260   | 38.437.254,0  |
|            | <b>Pekerjaan Pasangan Plafond</b>                                 |                |          |           |               |
|            | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                                   |                |          |           |               |
| 4.5.1.7.1  | Plafon GRC 4 mm, rangka hollow 40x40x2 modul 60x120               | m <sup>2</sup> | 943,74   | 101.414,5 | 95.708.920,23 |
|            | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                                   |                |          |           |               |
| 4.5.1.7.1  | Plafon GRC 4 mm, rangka hollow 40x40x2 modul 60x120               | m <sup>2</sup> | 875,65   | 101.414,5 | 88.803.606,93 |
|            | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                                  |                |          |           |               |
| 4.5.1.7.1  | Plafon GRC 4 mm, rangka hollow 40x40x2 modul 60x120               | m <sup>2</sup> | 863,7    | 101.414,5 | 87.591.703,65 |
|            | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                                 |                |          |           |               |
| 4.5.1.7.1  | Plafon GRC 4 mm, rangka hollow 40x40x2 modul 60x120               | m <sup>2</sup> | 863,7    | 101.414,5 | 87.591.703,65 |
|            | <b>Pekerjaan Pengecatan</b>                                       |                |          |           |               |
|            | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                                   |                |          |           |               |
| 4.7.10.1   | Pengecatan Dinding ex. Dulux                                      | m <sup>2</sup> | 1.783,68 | 25.140,5  | 44.842.607,04 |
| 4.7.22     | Pengecatan Plafon ex. Sanlex                                      | m <sup>2</sup> | 943,74   | 28.250,0  | 26.660.655,0  |

|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|----------|----------|-------------------------|
|                                    | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                   |                |          |          |                         |
| 4.7.10.1                           | Pengecatan Dinding ex. Dulux                      | m <sup>2</sup> | 1.988,48 | 25.140,5 | 49.991.381,4            |
| 4.7.22                             | Pengecatan Plafon ex. Sanlex                      | m <sup>2</sup> | 875,65   | 28.250,0 | 24.737.112,5            |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                  |                |          |          |                         |
| 4.7.10.1                           | Pengecatan Dinding ex. Dulux                      | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 25.140,5 | 46.889.043,74           |
| 4.7.22                             | Pengecatan Plafon ex. Sanlex                      | m <sup>2</sup> | 863,7    | 28.250,0 | 24.399.525,0            |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                 |                |          |          |                         |
| 4.7.10.1                           | Pengecatan Dinding ex. Dulux                      | m <sup>2</sup> | 1.865,08 | 25.140,5 | 46.889.043,74           |
| 4.7.22                             | Pengecatan Plafon ex. Sanlex                      | m <sup>2</sup> | 863,7    | 28.250,0 | 24.399.525,0            |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Pekerjaan Partisi Dinding</b>                  |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +0.00 s.d. +3.60</b>                   |                |          |          |                         |
|                                    | Pekerjaan Dinding gypsum dua muka + rangka        | m <sup>2</sup> | 380,0    | 120.000  | 45.600.000              |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +3.60 s.d. +7.20</b>                   |                |          |          |                         |
|                                    | Pekerjaan Dinding gypsum dua muka + rangka        | m <sup>2</sup> | 380,0    | 120.000  | 45.600.000              |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +7.20 s.d. +10.80</b>                  |                |          |          |                         |
|                                    | Pekerjaan Dinding gypsum dua muka + rangka        | m <sup>2</sup> | 450,0    | 120.000  | 54.000.000              |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                 |                |          |          |                         |
|                                    | Pekerjaan Dinding gypsum dua muka + rangka        | m <sup>2</sup> | 450,0    | 120.000  | 54.000.000              |
|                                    |                                                   |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Pekerjaan Atap Baja Ringan</b>                 |                |          |          |                         |
|                                    | <b>Elevasi +10.80 s.d. +14.40</b>                 |                |          |          |                         |
|                                    | Pekerjaan pas. Baja ringan dan atap spandek pasir | m <sup>2</sup> | 990,0    | 215.000  | 212.850.000,0           |
| <b>Jumlah Pekerjaan Arsitektur</b> |                                                   |                |          |          | <b>4.082.669.925,95</b> |

Sumber : Hasil Perhitungan

## IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis *Value Engineering* pada pekerjaan Arsitektur Proyek Pembangunan Gedung Pendidikan Pesantren Idrisiyyah, dapat disimpulkan hal-hal berikut ini:

- a. Diketahui 5 pekerjaan menggunakan biaya terbesar dan dianalisis lebih lanjut, meliputi pekerjaan penutup lantai, pekerjaan dinding, pekerjaan plafon, pekerjaan plesteran, dan pekerjaan pengecatan dinding.
- b. Biaya proyek pada pekerjaan Arsitektur desain awal adalah sebesar Rp. 4.261.026.943,10. Biaya proyek setelah dilakukan analisis *Value Engineering* adalah sebesar Rp. 4.082.669.925,95 sehingga terdapat perbedaan biaya sebesar Rp. 178.357.017,15 atau sebesar 4,18%.

Queen Bilkis C. 2022. *Kajian Value Engineering Pada Proyek Pembangunan Gedung (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Transit Oriented Development Pondok Cina)*, Skripsi Teknik Sipil. Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

Rani, Hafdinar A. 2022. *Konsep Value Engineering Dalam Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.

Sugiyanto. 2020. *Manajemen Pengendalian Proyek*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfa-beta.

## DAFTAR PUSTAKA

Chandra. S, CVS. 2014. *Maximizing Construction Project and Investment Budget Efficiency With Value Engineering*. Jakarta: Penerbit PT Elexmedia Komputindo.

Dell'Isola, Alphonse J. (1997). *Value Engineering: Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations*. R. S. Means Company Inc.

Diyar Rahma. 2017. *Analisis Value Engineering dengan Metode Zero-One pada Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Komputer Kampus 3 Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta*, Skripsi Teknik Sipil. Surakarta: Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.

Hutabarat, J. 1995. *Diktat Rekayasa Nilai (Value Engineering)*. Malang : Institut Teknologi Nasional.

Maskur, A. (2023). Analisis Perbandingan Biaya Rencana Pelaksanaan Antara Upah Harian Dan Borongan Terhadap Rencana Anggaran Biaya. *Jurnal Media Teknologi*, 9 (2), 116-132.