

# ANALISIS FAKTOR PENYEBAB VARIATION ORDER DAN DAMPAKNYA DARI ASPEK BIAYA DAN WAKTU PADA PROYEK KONSTRUKSI

Studi Kasus : Gedung Perpustakaan Umum

*Analysis Of Factors Causing Variation Orders And Their Impact Cost And Time In Construction Projects  
(Case Study: Public Library Building)*

Nurul Hidayah<sup>1</sup>, Ayu Herzanita<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pancasila, Indonesia

E-mail: [nurulsan299@gmail.com](mailto:nurulsan299@gmail.com)

Diterima 25 Februari 2025, Disetujui 25 Mei 2025

## ABSTRAK

Pembangunan Gedung Perpustakaan umum bertujuan untuk pembudayaan gemar membaca tingkat daerah Kabupaten/Kota. Pada proses konstruksi proyek Gedung Perpustakaan Umum ditemukan pekerjaan tambah kurang atau *Variation Order* pada pekerjaan Arsitektur dan Struktur. Pekerjaan *Variation Order* diajukan oleh kontraktor untuk kemudian disetujui oleh konsultan pengawas. Kemudian dikeluarkan Berita Acara terhadap pekerjaan *Variation Order* yang berisikan informasi item pekerjaan yang terkena pengaruh *Variation Order*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor dan akibat pekerjaan *Variation Order* terhadap kinerja biaya dan durasi pelaksanaan pada proyek Gedung Perpustakaan Umum. Pengumpulan data primer diperoleh dari kuesioner dengan pihak yang terlibat dalam proyek Gedung Perpustakaan Umum dan data sekunder diambil dari perusahaan yang terlibat pada proyek Gedung Perpustakaan Umum dan diolah menjadi sebuah *Variation Order* yang mempengaruhi kinerja biaya dan waktu pekerjaan pada proyek. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa faktor penyebab *Variation order* adalah Kesalahan planning/estimasi volume dan Desain yang tidak sempurna. Hasil analisis *Variation Order* proyek Gedung Perpustakaan Umum untuk pekerjaan arsitektur dan struktur didapat penambahan nilai pekerjaan senilai Rp. 2.550.351.602,47 dengan nilai deviasi dari pekerjaan sebelum dan sesudah terjadinya *Variation Order* sebesar 72,22 %. Pekerjaan *Variation Order* menyebabkan penambahan waktu pelaksanaan selama 83 hari. Berdasarkan hasil analisis data terdapat perubahan terhadap biaya pekerjaan dan penambahan durasi pelaksanaan proyek akibat terjadinya Pekerjaan *Variation Order*. Studi kelayakan dilakukan terlebih dahulu untuk mengetahui layak atau tidak nya pekerjaan *Variation Order* tersebut.

**Kata Kunci:** *Variation Order*; Arsitektur; Struktur; Biaya; Waktu

## ABSTRACT

The construction of the Public Library Building aims to cultivate a reading culture at the regional level of the Regency/City. During the construction process of the Public Library Building project, additional or reduced work, known as a *Variation Order*, was identified in the Architectural and Structural works. The *Variation Order* was proposed by the contractor and subsequently approved by the supervising consultant. A formal report was then issued, detailing the affected work items impacted by the *Variation Order*. The objective of this study is to identify the factors and impacts of the *Variation Order* on cost performance and project duration in the Public Library Building project. Primary data was collected through questionnaires distributed to stakeholders involved in the project, while secondary data was obtained from the company participating in the Public Library Building project. This data was then processed into a *Variation Order*, which influenced both cost and time performance. The questionnaire results indicate that the primary causes of the *Variation Order* are errors in planning/volume estimation and an imperfect design. The analysis of the *Variation Order* in the Public Library Building project for architectural and structural works revealed an additional work value of IDR 2,550,351,602.47, with a deviation value of 72.22% between the cost before and after the *Variation Order*. The *Variation Order* also resulted in an additional 83 days of project execution time. Based on the data analysis results, the *Variation Order* caused changes in project costs and extended the project duration. A feasibility study is conducted beforehand to determine whether the *Variation Order* is justified or not.

**Keywords:** *Variation Order*; Architecture; Structure; Cost; Duration

## PENDAHULUAN

Proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian tindakan yang hanya terjadi atau dilaksanakan satu kali saja dan mempunyai jangka waktu tertentu. Secara umum, durasinya pendek, namun hal ini bergantung pada sejumlah faktor, termasuk besarnya cakupan proyek dan tingkat kesulitan implementasi [1].

Proyek konstruksi dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang saling berhubungan satu sama lain untuk mencapai suatu sasaran tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batas waktu, biaya, dan mutu tertentu. Sebelum suatu proyek konstruksi dilaksanakan, terdapat serangkaian kegiatan yang cukup panjang hingga dapat dibuat suatu kontrak dan suatu proyek dapat dilaksanakan. Fungsi kontrak ini adalah untuk mengatur dan membatasi segala hak dan kewajiban semua pihak yang terlibat sehingga tujuan proyek dapat tercapai. Dalam melaksanakan suatu proyek konstruksi sering kali dihadapi permasalahan yaitu terjadinya perubahan-perubahan pada masa kontrak konstruksi dimana perubahan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai pihak yang terlibat dalam pelaksanaan proyek konstruksi tersebut. Hal ini menyebabkan perubahan pada perencanaan awal sehingga mengakibatkan perubahan desain atau perubahan spesifikasi yang biasa disebut *Variation Order* [2].

*Variation Order (VO)* adalah perubahan lingkup pekerjaan dalam suatu kontrak konstruksi yang berupa penambahan, penggantian, atau penghilangan dari lingkup pekerjaan semula. VO merupakan sesuatu yang dapat diprediksi dalam suatu proyek konstruksi. VO terjadi karena beberapa alasan mulai dari kelayakan konstruksi, perubahan peraturan, dan ketidaksesuaian antar dokumen kontrak. Selain itu, VO dapat timbul dari perubahan yang terjadi pada pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak [3].

Pada proyek konstruksi, VO dapat menimbulkan dampak negatif langsung dan tidak langsung terhadap kontraktor dan pemiliknya. Hal yang pertama dapat mengakibatkan biaya tenaga kerja yang lebih tinggi, pengerjaan ulang, konflik dalam jadwal pelaksanaan, dan perubahan biaya item pekerjaan karena perubahan volume, pekerjaan, dan material [4].

Pelaksanaan konstruksi pada proyek Gedung Perpustakaan Umum mengalami pekerjaan VO. Pekerjaan VO ini terjadi karena adanya perubahan design terhadap gambar kerja dan penambahan item pekerjaan. Volume pekerjaan dihitung berdasarkan gambar awal perencanaan sehingga kondisi tersebut menyebabkan terjadinya pekerjaan VO pada proyek ini. Dampak dari pekerjaan VO pada proyek Gedung Perpustakaan Umum menyebabkan perubahan pada volume, biaya dan durasi pekerjaan proyek. Pekerjaan VO pada proyek Gedung Perpustakaan Umum merupakan Pekerjaan Arsitektur dan Struktur.

Dalam penelitian ini penulis mengambil studi kasus pekerjaan VO pada Gedung Perpustakaan Umum. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor terjadinya VO, dampak dari VO dan menganalisis VO terhadap kinerja anggaran biaya proyek dan waktu pelaksanaan proyek.

Judul penelitian yang akan dibahas adalah “Analisis Faktor Penyebab *Variation Order* Dan Dampaknya Dari Aspek Biaya Dan Waktu Pada Proyek Konstruksi” dengan studi kasus proyek Gedung Perpustakaan Umum.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat mengetahui faktor penyebab dan dampak *Variation Order* terhadap biaya dan waktu proyek proyek Gedung Perpustakaan Umum. Hasil analisis ini memberikan wawasan berharga bagi pemangku kepentingan proyek konstruksi, seperti pemilik proyek, kontraktor, dan konsultan, tentang cara mengelola perintah perubahan dengan lebih efektif. Hasil survei ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi proyek konstruksi lainnya dalam menghadapi perubahan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek.

## *Variation Order*

*Variation order (VO)* sering terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi baik pada bangunan gedung maupun proyek sipil. Perubahan ini merupakan bentuk penyempurnaan design yang telah disepakati dalam kontrak kerja. Secara sederhana *variation order* dapat diartikan sebagai perubahan terhadap kontrak awal [5]. Menurut Fisk (2006) VO adalah kesepakatan antara pemilik proyek dan kontraktor yang menetapkan adanya perubahan perencanaan serta penyesuaian biaya kompensasi bagi kontraktor selama pelaksanaan konstruksi, setelah kontrak awal ditandatangani. [6]

Perubahan Pekerjaan didefinisikan sebagai segala bentuk perubahan terhadap pekerjaan, yang diinstruksikan atau disetujui sebagai bagian dari pekerjaan VO. Yang termasuk pekerjaan VO, antara lain [7]:

- Penyesuaian jumlah pada item pekerjaan yang ada
- Modifikasi kualitas serta karakteristik lain dari suatu item pekerjaan
- Perubahan pada ketinggian, letak atau ukuran dari suatu bagian pekerjaan
- Pengurangan atau penghapusan bagian pekerjaan, atau jika bagian tersebut dialihkan ke pihak lain untuk dikerjakan
- Penambahan pekerjaan, bahan, atau jasa yang dibutuhkan dalam pekerjaan permanen, termasuk kegiatan pemeriksaan dan pengujian
- Perubahan tahap – tahap pekerjaan atau jadwal pelaksanaan pekerjaan

## Penyebab *Variation Order*

Penyebab adanya perubahan pekerjaan seringkali menimbulkan masalah bagi penyedia jasa terutama jika pekerjaan menjadi semakin kompleks. Berikut adalah faktor-faktor penyebab perubahan pekerjaan menurut beberapa ahli :

**Tabel 1.** Faktor penyebab *Variation Order* menurut para ahli [8].

| NO | FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>VARIATION ORDER</i> |
|----|-----------------------------------------------|
| 1  | Perubahan Desain                              |
| 2  | Penambahan Scope Pekerjaan                    |
| 3  | Desain yang tidak sempurna                    |

| NO | FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB <i>VARIATION ORDER</i>                    |
|----|------------------------------------------------------------------|
| 4  | Pengurangan Scope Pekerjaan                                      |
| 5  | Perubahan spesifikasi material                                   |
| 6  | Keterbatasan akses dilapangan                                    |
| 7  | Penundaan pekerjaan                                              |
| 8  | Teknik perencanaan yang tidak tepat/buruk                        |
| 9  | Kesalahan Planning dan Estimasi Volume                           |
| 10 | Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan               |
| 11 | Perubahan metode pekerjaan                                       |
| 12 | Masalah keuangan pemilik/owner                                   |
| 13 | Faktor pertimbangan keselamatan kerja dan keamanan dilapangan    |
| 14 | Kurangnya pengetahuan tentang karakter material                  |
| 15 | Faktor Cuaca Ekstrem                                             |
| 16 | Desain yang dibuat pada saat yang sudah lewat (tidak up to date) |
| 17 | Investigasi pekerjaan yang kurang baik                           |
| 18 | Spesifikasi material yang tidak sesuai                           |
| 19 | Kelengkapan spesifikasi pekerjaan                                |
| 20 | Kontrak yang tidak lengkap                                       |

### Dampak *Variation Order*

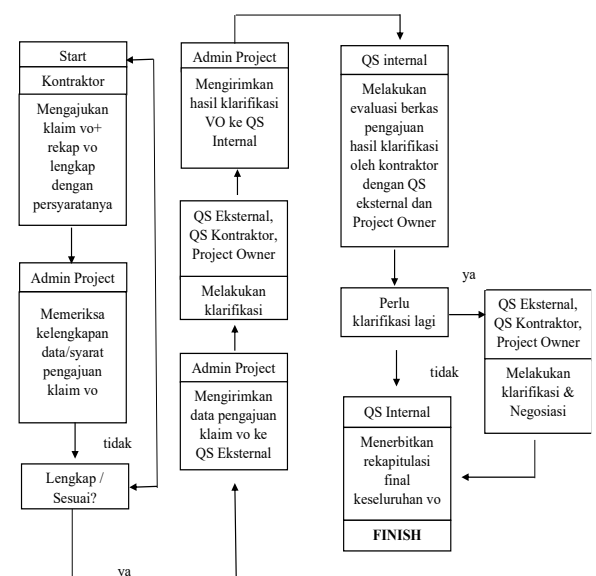
Perubahan spesifikasi atau permintaan dapat mempengaruhi kualitas hasil konstruksi, baik secara positif maupun negatif. Studi menunjukkan bahwa ketidaktepatan dalam mengelola VO dapat menyebabkan biaya tak terduga dan melebihi anggaran proyek. Berikut adalah dampak VO terhadap biaya dan waktu pelaksanaan proyek [9] :

1. **Peningkatan Biaya Proyek**  
Peningkatan biaya proyek merupakan dampak yang paling umum dari VO. Setiap perubahan atau penambahan desain selama pelaksanaan proyek dapat mengakibatkan pembongkaran atau pengerjaan ulang komponen proyek yang pada akhirnya meningkatkan biaya proyek. Jadi untuk menjaga agar biaya keseluruhan proyek tidak terlalu berubah biasanya dialokasikan dana kontinjensi dalam proyek konstruksi untuk mengantisipasi kemungkinan variasi.
2. **Penurunan Kualitas,**  
Kualitas pekerjaan sering kali terpengaruh oleh VO yang berulang terjadi karena kontraktor mungkin mengambil jalan pintas untuk menekan kerugian. Kualitas dapat terganggu jika kontraktor mengkompensasi kerugian dengan cara yang kurang optimal,
3. **Menyebabkan Pengerjaan Ulang dan Pembongkaran**
4. ***Variation order* dalam konstruksi sering kali menyebabkan pengerjaan ulang dan pembongkaran, terutama jika terjadi selama fase konstruksi atau bahkan selesai. Efek ini diperkirakan terjadi ketika VO muncul saat konstruksi sedang berlangsung, sementara variasi**

- yang terjadi pada fase desain biasanya tidak memerlukan pengerjaan ulang atau pembongkaran di lokasi konstruksi,
5. **Keterlambatan penyelesaian**  
*Variation order* sering kali menghambat kemajuan proyek menyebabkan penundaan dalam pencapaian target selama konstruksi. VO dapat tetapi tidak selalu menunda kemajuan seluruh pekerjaan atau sebagian pekerjaan. Dalam kondisi ini, kontraktor mungkin berhak atau tidak berhak atas perpanjangan waktu. Namun, jika keterlambatan disebabkan oleh VO hal ini dapat menyebabkan kontraktor mengeluarkan biaya tambahan yang tidak terduga. VO dapat menunda penyelesaian proyek secara keseluruhan, bukan hanya menunda kegiatan tertentu, tetapi juga menyebabkan kontraktor tetap berada di lokasi proyek lebih lama dari yang direncanakan. Dampak dari satu atau beberapa VO terhadap ketertiban dan kemajuan ekonomi kontraktor dalam pekerjaan sering kali sulit diukur,
6. **Keterlambatan Logistik**  
*Variation order* dapat menyebabkan kebutuhan material dan peralatan baru atau tambahan, yang berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam pengiriman logistik. Keterlambatan logistik merupakan salah satu efek signifikan dari VO dalam proyek konstruksi,
7. **Kesehatan dan keselamatan**  
*Variation order* dapat mempengaruhi pertimbangan kesehatan dan keselamatan di lokasi proyek. Peraturan OHS (2003), pada klausul 5.3(e), menetapkan bahwa jika terjadi perubahan, informasi kesehatan dan keselamatan serta sumber daya yang memadai harus tersedia bagi kontraktor untuk melaksanakan pekerjaan dengan aman.

### Tahapan Proses *Variation Order*

Bagan Proses klaim pengajuan kontraktor kepada owner:



**Gambar 1.** Diagram Tahapan Pengajuan Klaim Kontraktor [10]

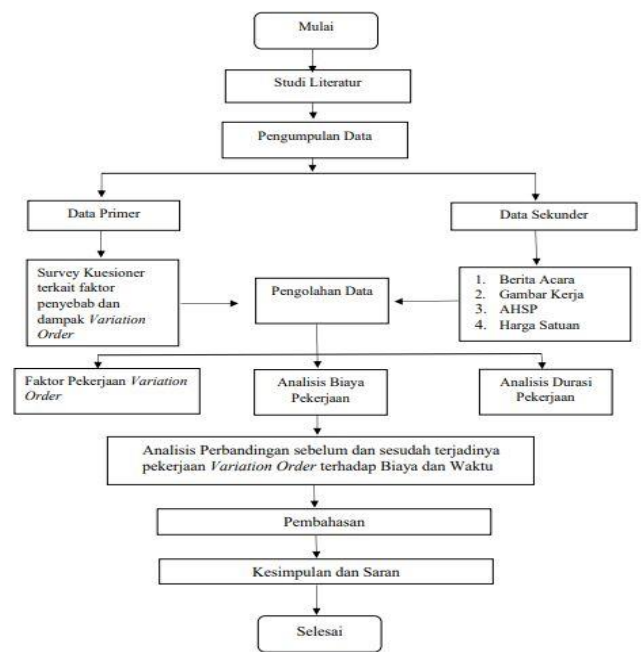
## METODE

Dalam melakukan penelitian, memilih metode yang sesuai agar penelitian dapat berjalan dengan baik merupakan hal yang penting. Jenis penelitian yang dapat dipilih, tergantung pada kebutuhan peneliti dan data yang tersedia di lapangan. Oleh karena itu, pemilihan tema penelitian sangat penting bagi setiap peneliti untuk menentukan metode yang akan digunakan. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk menganalisis perubahan biaya dan waktu pekerjaan akibat pekerjaan *Variation Order*. Subjek penelitian ini adalah biaya pekerjaan dan durasi pelaksanaan setelah *Variation Order* pada proyek Gedung Perpustakaan Umum. Analisis penelitian akan berfokus pada faktor pekerjaan VO dan perubahan biaya dan waktu setelah terjadinya pekerjaan VO. Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh melalui survei langsung di lapangan dengan menggunakan kuesioner dan wawancara. Kuesioner, yang berfungsi sebagai instrumen penelitian, digunakan untuk mengumpulkan data primer. Sementara itu, wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi dari responden atau pihak-pihak terkait yang terlibat dalam tenaga kerja pada proyek konstruksi. Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya VO serta dampaknya terhadap proyek Gedung Perpustakaan Umum.



**Gambar 2.** Lokasi Proyek Gedung Perpustakaan Umum

## Diagram Alir Penelitian



**Gambar 3 .** Diagram Alir Penelitian

## Data Penelitian

Berikut data-data yang digunakan untuk menyusun penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder:

- Data primer penelitian ini diperoleh melalui penyebaran kuesioner, data tersebut yaitu penyebaran hasil kuesioner.
- Data sekunder adalah data yang diperoleh dari berbagai sumber yang telah ada. Analisis biaya dan durasi pelaksanaan terhadap pekerjaan *Variation Order* menggunakan analisa harga satuan pekerjaan dan kapasitas pekerja. Metode penelitian tersebut bersifat kuantitatif yang bertujuan menentukan penambahan dan pengurangan biaya pekerjaan serta waktu pelaksanaan terhadap pekerjaan VO. Data-data yang diperlukan dalam penelitian adalah:
  - a. Berita Acara perubahan
  - b. Gambar pekerjaan *variation order* paket arsitektur dan struktur
  - c. Mapping gambar pekerjaan yang mengalami perubahan pekerjaan
  - d. Bill of Quantity Kontrak
  - e. Analisa Harga Satuan Pekerjaan
  - f. Jurnal Penelitian Terdahulu

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Faktor Penyebab *Variation Order*

Temuan penelitian ini memperjelas bahwa pemilik proyek, pelaksana konstruksi, dan layanan konsultasi semuanya dapat berkontribusi terhadap VO. Temuan penelitian ini mendukung beberapa faktor yang menjadi penyebab utama atau faktor penyebab terjadinya permasalahan VO pada proyek konstruksi. Faktor-faktor tersebut antara lain memiliki jadwal kegiatan yang jelas dari awal hingga akhir dalam jangka waktu tertentu, menentukan besaran biaya yang terkait dengan tujuan

proyek, dan berkaitan dengan tujuan tertentu sebagai hasil akhir pekerjaan. Dengan menggunakan referensi penelitian lain, peneliti membuat daftar faktor kunci yang menyebabkan pekerjaan VO dan menggunakan teknik pengiriman kuesioner kepada responden

### Responden

Peneliti menyusun beberapa faktor yang menyebabkan dan dampak Pekerjaan VO dengan referensi penelitian terdahulu dan membuat kuesioner. Responden yang dituju adalah staff atau pelaksana yang terlibat dari proyek Gedung Perpustakaan Umum

**Tabel 2.** Profil Responden

| No | Responden | Jenis Kelamin | Jabatan di proyek    |
|----|-----------|---------------|----------------------|
| 1  | R1        | Laki-laki     | Kontraktor/pelaksana |
| 2  | R2        | Laki-laki     | Konsultan Pengawas   |
| 3  | R3        | Laki-laki     | Konsultan Perencana  |
| 4  | R4        | Laki-laki     | Direksi Teknik       |
| 5  | R5        | Laki-laki     | Owner/Pemilik        |

### Metode Analisis Data

Data yang berhasil dikumpulkan kemudian diolah dalam bentuk bagan Excel. Kemudian dilakukan analisa dengan alat bantu statistik yaitu SPSS. Untuk menguji validitas, dan reliabilitas.

- Uji Validitas; uji validitas digunakan untuk mengukur valid atau tidaknya suatu kuesioner, kuesioner akan dikatakan valid jika kuesioner tersebut bisa atau mampu mengukur obyek yang diukur.
- Uji Reliabilitas; dengan uji reliabilitas suatu penelitian akan diketahui bagaimana tiap pertanyaan dalam kuesioner saling berhubungan. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan bantuan SPSS [4].

### Analisis Uji Validitas

Uji validitas dapat merupakan alat ukur yang dapat menentukan valid atau tidak valid. Alat ukur yang dimaksud di sini adalah pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam kuesioner.

**Tabel 3.** Uji Validitas Faktor Variable Penyebab *Variation Order*

|     | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| X1  | 66,2000                    | 121,200                        | 0,630                            | 0,926                            |
| X2  | 66,2000                    | 145,700                        | 0,507                            | 0,951                            |
| X3  | 66,0000                    | 116,500                        | 0,741                            | 0,924                            |
| X4  | 66,0000                    | 120,500                        | 0,805                            | 0,924                            |
| X5  | 66,0000                    | 117,500                        | 0,692                            | 0,925                            |
| X6  | 66,0000                    | 116,500                        | 0,741                            | 0,924                            |
| X7  | 66,0000                    | 120,500                        | 0,805                            | 0,924                            |
| X8  | 66,0000                    | 121,500                        | 0,738                            | 0,925                            |
| X9  | 66,0000                    | 116,500                        | 0,741                            | 0,924                            |
| X10 | 66,0000                    | 120,000                        | 0,571                            | 0,928                            |
| X11 | 66,0000                    | 117,500                        | 0,692                            | 0,925                            |

|     | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| X12 | 65,2000                    | 128,700                        | 0,453                            | 0,929                            |
| X13 | 66,0000                    | 125,500                        | 0,312                            | 0,933                            |
| X14 | 66,2000                    | 115,700                        | 0,950                            | 0,920                            |
| X15 | 66,0000                    | 121,500                        | 0,738                            | 0,925                            |
| X16 | 65,6000                    | 122,300                        | 0,900                            | 0,924                            |
| X17 | 65,4000                    | 122,800                        | 0,857                            | 0,924                            |
| X18 | 66,0000                    | 112,000                        | 0,969                            | 0,919                            |
| X19 | 66,0000                    | 130,500                        | 0,155                            | 0,933                            |
| X20 | 65,8000                    | 116,700                        | 0,891                            | 0,921                            |
| Y1  | 65,2000                    | 127,700                        | 0,554                            | 0,928                            |
| Y2  | 65,2000                    | 127,700                        | 0,554                            | 0,928                            |

Mengkorelasikan skor setiap item dengan skor keseluruhan adalah cara analisis ini dilakukan. Jumlah semuanya menentukan skor akhir. Korelasi yang signifikan antara item pertanyaan dan skor keseluruhan menunjukkan bahwa elemen-elemen ini dapat membantu mengungkapkan apa yang Valid ingin ungkapkan. Instrumen atau item pertanyaan dikatakan sah jika terdapat korelasi yang signifikan dengan skor total ( $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , uji dua sisi dengan sig. 0,05). Untuk uji validitas pengolahan penelitian, nilai  $r_{tabel}$  yang digunakan dalam penelitian adalah  $r = 0,878$ .

### Analisis Uji Reliabilitas

Reliabilitas dapat menunjukkan bahwa data yang digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data dapat dipercaya dan mampu mengungkapkan informasi faktual di lapangan.

Program SPSS dan teknik Cronbach's Alpha digunakan untuk analisis. Jika nilai Cronbach's Alpha suatu kuesioner lebih dari 0,878 maka dianggap reliabel karena menunjukkan bahwa data tersebut dapat dipercaya.

**Tabel 4.** Nilai *Reliability Statistic Variable* Dampak *Variation Order*

| <i>Reliability Statistics</i> |            |
|-------------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha              | N of Items |
| 0,930                         | 22         |

Pada tabel 4 Cronbach's Alpha menampilkan hasil uji reliabilitas ( $r_{hitung}$ ) metode Cronbach's Alpha yaitu sebesar 0,930 dengan N Item berarti input item atau pertanyaan sebanyak 20 item. Oleh karena itu, hasil Cronbach's Alpha untuk 20 soal ialah 0,878 dapat dikatakan akurat. Oleh karena itu, data tersebut dapat diandalkan, dapat dipercaya, dan konsisten karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$  5%, atau  $0,930 > 0,878$ ., bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  5%, yaitu  $0,760 > 0,632$ , sehingga data tersebut adalah reliabel atau dapat dipercaya dan konsisten.

### Analisis Penentuan Ranking Penyebab dan Dampak *Variation Order*

**Tabel 5.** Ranking Penyebab dan Dampak *Variation Order*

| Urutan Ranking | A. Penyebab <i>Variation Order</i>                                                 | Mean |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1              | Kesalahan planning / estimasi volume                                               | 3,8  |
| 2              | Desain yang tidak sempurna                                                         | 3,6  |
| 3              | Perubahan desain                                                                   | 3,4  |
| 4              | Penambahan scope pekerjaan                                                         | 3,2  |
| 5              | Spesifikasi material yang tidak sesuai                                             | 3,0  |
| 6              | Penundaan pekerjaan                                                                | 3,0  |
| 7              | Faktor cuaca ekstrem                                                               | 3,0  |
| 8              | Investigasi pekerjaan yang kurang baik                                             | 3,0  |
| 9              | Keterbatasan akses dilapangan                                                      | 3,0  |
| 10             | Keterbatasan akses dilapangan                                                      | 3,0  |
| 11             | Kurangnya pengetahuan tentang karakter material                                    | 3,0  |
| 12             | Pengurangan scope pekerjaan                                                        | 3,0  |
| 13             | Investigasi pekerjaan yang kurang baik                                             | 3,0  |
| 14             | Perubahan spesifikasi material                                                     | 3,0  |
| 15             | Ketidaksesuaian antara gambar dan keadaan lapangan                                 | 3,0  |
| 16             | Kelengkapan spesifikasi pekerjaan                                                  | 3,0  |
| 17             | Perubahan metode pekerjaan                                                         | 3,0  |
| 18             | Desain yang dibuat pada saat sudah lewat (tidak up to date)                        | 2,8  |
| 19             | Faktor pertimbangan keselamatan kerja dan keamanan lapangan                        | 2,8  |
| 20             | Kontrak yang tidak lengkap                                                         | 2,8  |
| NO             | B. Dampak <i>Variation Order</i>                                                   | Mean |
| 1              | <i>Variation order</i> berdampak pada biaya total yang bertambah/berkurang (biaya) | 3,8  |
| 2              | <i>Variation order</i> berdampak pada progress yang menjadi lambat (waktu)         | 3,8  |

Berdasarkan tabel di atas, analisis proyek Gedung Perpustakaan Umum mengungkap 20 alasan mengapa *Variation Order* terjadi dan 2 pernyataan dampak penyebab VO pada proyek. Kesalahan perencanaan dan perkiraan volume menempati urutan pertama, diikuti oleh desain yang tidak sempurna, perubahan desain, penambahan scope pekerjaan dan spesifikasi material yang tidak sesuai.

### Analisis Pengaruh *Variation Order* Terhadap Biaya

Pengambilan Pekerjaan Tambah kurang atau *Variation Order* (VO) berdasarkan Monitoring di lapangan dan dilakukan perhitungan volume dan dikalikan dengan biaya pekerjaan sehingga menghasilkan jumlah biaya pekerjaan VO. Berikut data yang diperlukan dalam pekerjaan VO;

- Berita Acara Perubahan
- Gambar Pekerjaan VO
- Analisa Harga Satuan Pekerjaan VO
- Rekapitulasi Pekerjaan VO

Berikut adalah daftar pekerjaan VO pada proyek Gedung Perpustakaan Umum :

1. Pekerjaan Rangka Partisi
2. Pekerjaan Dinding Partisi Gypsum 9 mm
3. Pekerjaan Pasangan Bata ½ Batu
4. Pekerjaan Plesteran Dinding
5. Pekerjaan Acian Dinding
6. Pekerjaan ACP
7. Pekerjaan *Rockwool Sound Instalation*
8. Pekerjaan Lantai Keramik 60 x 60 cm
9. Pekerjaan Lantai Keramik 40 x 40 cm\
10. Pekerjaan Dinding Keramik WC
11. Pekerjaan List Gypsum
12. Pekerjaan Bekisting Pile Cap Beton Bertulang
13. Pekerjaan Bekisting Kolom
14. Pekerjaan Bekisting Sloof
15. Pekerjaan Bekisting Balok Lantai
16. Pekerjaan Beton dan Pembesian Isian Spun Pile
17. Pekerjaan Ramp Beton
18. Pekerjaan Kozen Alluminium dan Kaca
19. Pekerjaan Pintu ACP

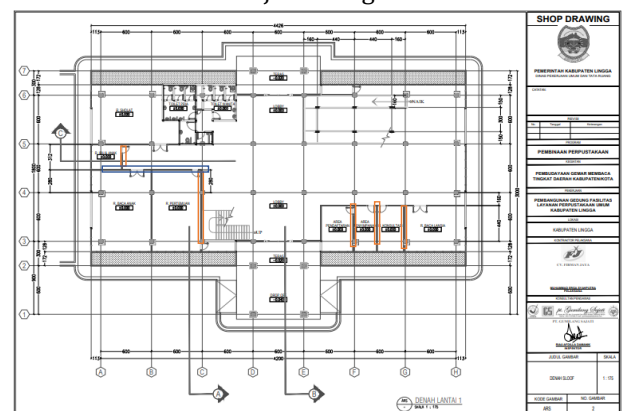
### Analisis Pekerjaan Rangka Partisi

#### a. Berita acara perubahan



**Gambar 4.** Berita acara perubahan rangka partisi

#### b. Gambar Pekerjaan Rangka Partisi



**Gambar 5.** Gambar Denah Rangka Partisi

c. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan suatu pekerjaan didapatkan dari koefisien Tenaga kerja dan Bahan yang diambil dari Analisa Kontraktor dikalikan dengan harga Satuan yang diambil dari tabel harga Kabupaten Lingga tahun 2024. Berikut Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Rangka Partisi,

Tabel 6. Analisa Harga Satuan Pekerjaan Rangka Partisi

| NO                        | KOMPONEN                                         | SATUAN | KOEFISIEN | HARGA SATUAN   | JUMLAH HARGA   |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------|-----------|----------------|----------------|
| A                         | <b>BAHAN</b>                                     |        |           |                |                |
| 1                         | Baja Ringan C75                                  | M      | 1,020     | Rp. 20.000,00  | Rp. 20.400,00  |
| 2                         | Aksesoris (Perkuatan,las,dll)                    | Ls     | 1,000     | Rp. 20.400,00  | Rp. 20.400,00  |
| JUMLAH HARGA BAHAN ( A )  |                                                  |        |           |                | Rp. 40.800,00  |
| B                         | <b>TENAGA</b>                                    |        |           |                |                |
| 1                         | Pekerja                                          | Org/Hr | 0,2500    | Rp. 94.100,00  | Rp. 23.525,00  |
| 2                         | Tukang                                           | Org/Hr | 0,2500    | Rp. 100.687,00 | Rp. 25.171,75  |
| 3                         | Kepala Tukang                                    | Org/Hr | 0,0250    | Rp. 131.740,00 | Rp. 3.293,50   |
| 4                         | Mandor                                           | Org/Hr | 0,0130    | Rp. 141.150,00 | Rp. 1.834,95   |
| JUMLAH HARGA TENAGA ( B ) |                                                  |        |           |                | Rp. 53.825,20  |
| C                         | <b>PERALATAN</b>                                 |        |           |                |                |
| JUMLAH HARGA TENAGA ( C ) |                                                  |        |           |                | Rp. -          |
| D                         | JUMLAH BAHAN DAN TENAGA ( A + B + C )            |        |           |                | Rp. 94.625,20  |
| E                         | OVERHEAD dan PROFIT 10 %                         |        |           |                | Rp. 9.462,52   |
| F                         | JUMLAH HARGA PEKERJAAN/ M <sup>2</sup> ( D + E ) |        |           |                | Rp. 104.087,72 |

d. Rekapitulasi Pekerjaan

Tabel 7. Rekapitulasi Rangka Partisi

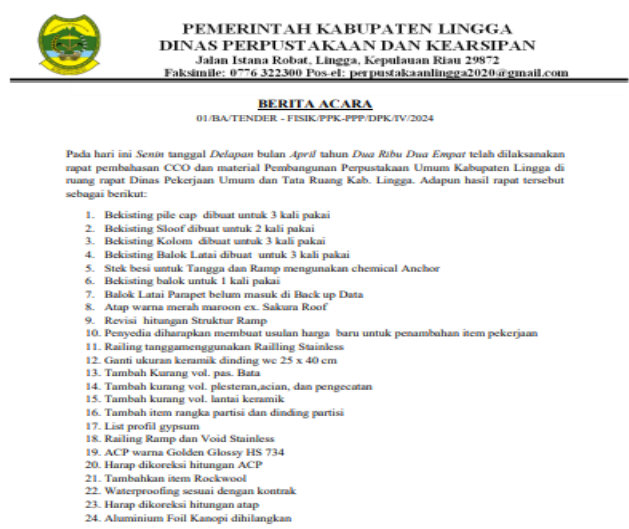
| N o                        | Item                                | S at | Pengajuan Pekerjaan<br>Pekerjaan Tambah |                |               |
|----------------------------|-------------------------------------|------|-----------------------------------------|----------------|---------------|
|                            | Pekerjaan Pemasangan Rangka Partisi |      | Volume                                  | Harga Sat (RP) | Jumlah (Rp)   |
| 1                          | Rangk a Partisi Lantai 1            | M2   | 540,968                                 | 45.870,46      | 24.814.451,01 |
| 2                          | Rangk a Partisi Lantai 2            | M2   | 535,33                                  | 45.870,46      | 24.555.833,35 |
| Total                      |                                     |      |                                         |                | 49.370.284,36 |
| Grand Total (Exclud e ppn) |                                     |      |                                         |                | 49.370.284,36 |

Pada Tabel 7 Rekap Pekerjaan Pemasangan Rangka Partisi terdapat pengajuan volume pekerjaan dan biaya tambah pada pekerjaan pemasangan rangka partisi di proyek Perpustakaan Umum. Penambahan item rangka partisi mengakibatkan terjadinya penambahan biaya pekerjaan. Sehingga pekerjaan tersebut menjadi pekerjaan *Variation Order*. Di dapatkan nilai pekerjaan tambah

adalah senilai Rp. 49.370.284,36 belum termasuk PPn

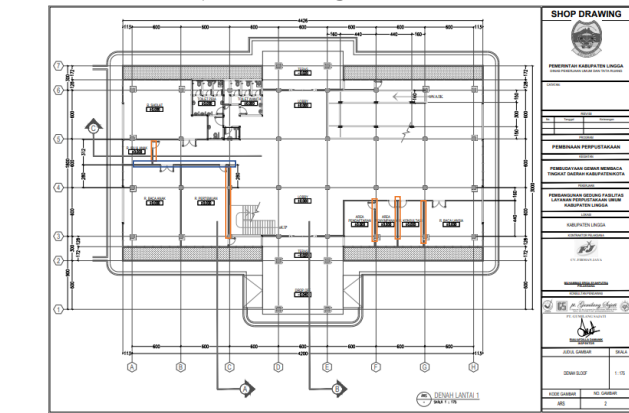
Analisis Pekerjaan Dinding Partisi

a. Berita acara perubahan



Gambar 6. Berita acara Pekerjaan Dinding Partisi

b. Gambar Pekerjaan Dinding Partisi



Gambar 7. Mapping Pekerjaan Dinding Partisi

c. Analisa Harga Satuan

Harga satuan suatu pekerjaan didapatkan dari koefisien Tenaga kerja dan Bahan yang diambil dari Analisa Kontraktor dikalikan dengan harga Satuan yang diambil dari tabel harga Kabupaten Lingga tahun 2024. Berikut Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Dinding Partisi.

Tabel 8. Analisa Harga Pekerjaan Dinding Partisi

| NO                        | KOMPONEN                                         | SATUAN | KOEFISIEN | HARGA SATUAN   | JUMLAH HARGA  |
|---------------------------|--------------------------------------------------|--------|-----------|----------------|---------------|
| A                         | <b>BAHAN</b>                                     |        |           |                |               |
| 1                         | Papan Gypsum 120 x 240 cm                        | Lembar | 0,364     | Rp. 65.870,00  | Rp. 23.976,68 |
| 2                         | Paku Sekrup                                      | Kg     | 0,110     | Rp. 21.643,00  | Rp. 2.380,73  |
| JUMLAH HARGA BAHAN ( A )  |                                                  |        |           |                | Rp. 26.357,41 |
| B                         | <b>TENAGA</b>                                    |        |           |                |               |
| 1                         | Pekerja                                          | Org/Hr | 0,1000    | Rp. 94.100,00  | Rp. 9.410,00  |
| 2                         | Tukang Batu                                      | Org/Hr | 0,0500    | Rp. 100.687,00 | Rp. 5.034,35  |
| 3                         | Kepala Tukang Batu                               | Org/Hr | 0,0050    | Rp. 131.740,00 | Rp. 658,70    |
| 4                         | Mandor                                           | Org/Hr | 0,0017    | Rp. 141.150,00 | Rp. 239,96    |
| JUMLAH HARGA TENAGA ( B ) |                                                  |        |           |                | Rp. 15.343,01 |
| C                         | <b>PERALATAN</b>                                 |        |           |                |               |
| JUMLAH HARGA TENAGA ( C ) |                                                  |        |           |                | Rp. -         |
| D                         | JUMLAH BAHAN DAN TENAGA ( A + B + C )            |        |           |                | Rp. 41.700,42 |
| E                         | OVERHEAD dan PROFIT 10 %                         |        |           |                | Rp. 4.170,04  |
| F                         | JUMLAH HARGA PEKERJAAN/ M <sup>2</sup> ( D + E ) |        |           |                | Rp. 45.870,46 |

## d. Rekapitulasi Pekerjaan

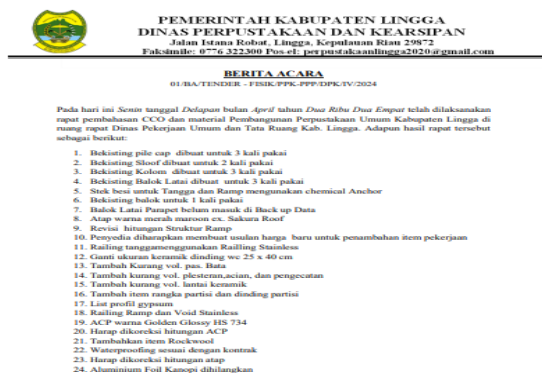
**Tabel 9.** Rekapitulasi Pekerjaan Dinding Partisi

| No                               | Item                                 | Sat | Pengajuan Pekerjaan |                |                      |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----|---------------------|----------------|----------------------|
|                                  |                                      |     | Pekerjaan Tambah    |                |                      |
|                                  | Pekerjaan Pemasangan Dinding Partisi |     | Volume              | Harga Sat (Rp) | Jumlah (Rp)          |
| 1                                | Rangka Partisi Lantai 1              | M2  | 262,873             | 104.087,72     | 27.361.851,22        |
| 2                                | Rangka Partisi Lantai 2              | M2  | 269,122             | 104.087,72     | 28.012.295,38        |
| <b>Total</b>                     |                                      |     |                     |                | <b>55.374.146,60</b> |
| <b>Grand Total (Exclude ppn)</b> |                                      |     |                     |                | <b>55.374.146,60</b> |

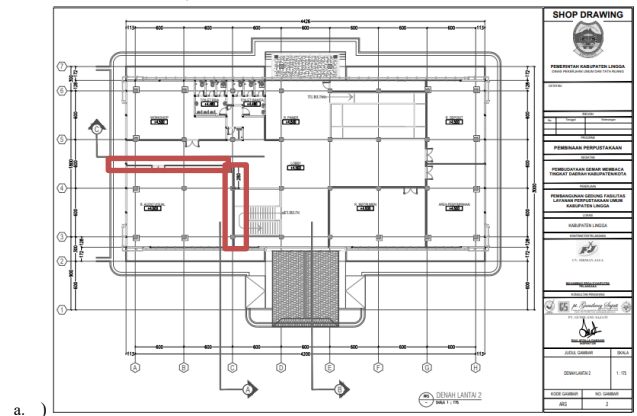
Pada Tabel 9 Rekap Pekerjaan Pemasangan Dinding Partisi terdapat pengajuan volume pekerjaan dan biaya tambah pada pekerjaan pemasangan rangka partisi di proyek Perpustakaan Umum. Penambahan item Dinding Partisi mengakibatkan terjadinya penambahan biaya pekerjaan. Sehingga pekerjaan tersebut menjadi pekerjaan *Variation Order*. Di dapatkan nilai pekerjaan tambah adalah senilai Rp. 55.374.146,60 belum termasuk PPN.

### Analisis Pekerjaan Rockwool Sound Insulation (Peredam)

## a. Berita acara perubahan

**Gambar 8.** Berita Acara Pekerjaan Rockwool Sound Insulation (Peredam)

## b. Gambar Pekerjaan

**Gambar 9.** Gambar Denah Pekerjaan Rockwool Sound Insulation (Peredam)

## c. Analisa Harga Satuan Pekerjaan

Harga satuan suatu pekerjaan didapatkan dari koefisien Tenaga kerja dan Bahan yang diambil dari Analisa Kontraktor dikalikan dengan harga Satuan yang diambil dari tabel harga Kabupaten Lingga tahun 2024. Berikut Analisa Harga Satuan Pekerjaan *Rockwool Sound Insulation* (Peredam).

**Tabel 10.** Analisa Harga Pekerjaan Rockwool Sound Insulation (Peredam)

| NO                               | KOMPONEN                                     | SATUAN      | KOEFISIEN | HARGA SATUAN  | JUMLAH HARGA          |
|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------|-----------|---------------|-----------------------|
| A                                | <b>BAHAN</b>                                 |             |           |               |                       |
| 1                                | Rockwool                                     | M2          | 1,050     | Rp. 92.529,59 | Rp. 97.156,07         |
| <b>JUMLAH HARGA BAHAN ( A )</b>  |                                              |             |           |               | <b>Rp. 97.156,07</b>  |
| B                                | <b>TENAGA</b>                                |             |           |               |                       |
| 1                                | Upah Pemasangan                              | 5 % x Bahan | 0,0500    | Rp. 97.222,22 | Rp. 4.861,11          |
| <b>JUMLAH HARGA TENAGA ( B )</b> |                                              |             |           |               | <b>Rp. 4.861,11</b>   |
| C                                | <b>PERALATAN</b>                             |             |           |               |                       |
| <b>JUMLAH HARGA TENAGA ( C )</b> |                                              |             |           |               | <b>Rp. -</b>          |
| D                                | <b>JUMLAH BAHAN DAN TENAGA ( A + B + C )</b> |             |           |               | <b>Rp. 102.017,18</b> |
| E                                | <b>OVERHEAD dan PROFIT 10 %</b>              |             |           |               | <b>Rp. 10.201,72</b>  |
| F                                | <b>JUMLAH HARGA PEKERJAAN/ M² ( D + E )</b>  |             |           |               | <b>Rp. 112.218,90</b> |

## d. Rekapitulasi Pekerjaan

**Tabel 11.** Rekapitulasi Pekerjaan Rockwool Sound Insulation (Peredam)

| No           | Item                                           | Sat | Pengajuan Pekerjaan |                |                      |
|--------------|------------------------------------------------|-----|---------------------|----------------|----------------------|
|              |                                                |     | Pekerjaan Tambah    |                |                      |
|              | Pekerjaan Pemasangan Rockwool Sound Insulation |     | Volume              | Harga Sat (Rp) | Jumlah (Rp)          |
| 1            | Rockwool Sound Instalasi Lantai 1              | M2  | 143,255             | 112.291,67     | 16.086.343,19        |
| <b>Total</b> |                                                |     |                     |                | <b>16.086.343,19</b> |

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
|                                 | 19                   |
| <b>Grand Total (Excl e ppn)</b> | <b>16.086.343,19</b> |

Pada Tabel 11 Rekap Pekerjaan *Rockwool Sound Instalation* (Peredam) terdapat pengajuan volume pekerjaan dan biaya tambah pada pekerjaan pemasangan *Rockwool Sound Instalation* (Peredam) di proyek Perpustakaan Umum. Penambahan item *Rockwool Sound Instalation* (Peredam) mengakibatkan terjadinya penambahan biaya pekerjaan. Sehingga pekerjaan tersebut menjadi pekerjaan *Variation Order*. Di dapatkan nilai pekerjaan tambah adalah senilai Rp. 16.086.343,19 belum termasuk PPn.

### Analisis Pekerjaan Dinding Keramik uk. 25 cm x 40 cm

#### a. Berita acara perubahan



PEMERINTAH KABUPATEN LINGGA  
DINAS PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN  
Jalan Istana Robat, Lingga, Kepulauan Riau 29872  
Faksimile: 0776 322300 Pos-el: perpustakaanlingga2020@gmail.com

#### BERITA ACARA

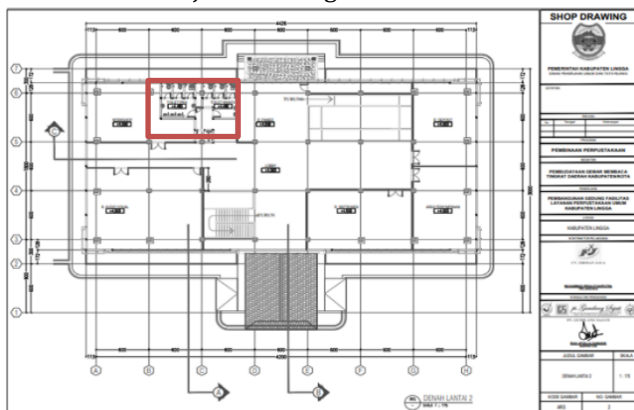
01/BA/TENDER - FISIK/PPK-PPP-DPK/IV/2024

Pada hari ini Senin tanggal Delapan bulan April tahun Dua Ribu Dua Empat telah dilaksanakan rapat pembahasan CCO dan material Pembangunan Perpustakaan Umum Kabupaten Lingga di ruang rapat Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kab. Lingga. Adapun hasil rapat tersebut sebagai berikut:

1. Bekisting pile cap dibuat untuk 3 kali pakai
2. Bekisting Sloof dibuat untuk 2 kali pakai
3. Bekisting Kolom dibuat untuk 3 kali pakai
4. Bekisting Balok Lantai dibuat untuk 3 kali pakai
5. Stik besi untuk Tangga dan Ramp menggunakan chemical Anchor
6. Bekisting balok untuk 1 kali pakai
7. Balok Lantai Parapet belum masuk di Back up Data
8. Atap warna merah maroon ex. Sakura Roof
9. Revisi hitungan Struktur Ramp
10. Penyedia diharapkan membuat usulan harga baru untuk penambahan item pekerjaan
11. Railing tanggammenggunakan Railing Stainless
12. Ganti ukuran keramik dinding wc 25 x 40 cm
13. Tambah Kurang vol. pas. Bata
14. Tambah kurang vol. plesteran, acian, dan pengecatan
15. Tambah kurang vol. lantai keramik
16. Tambah item rangka partisi dan dinding partisi
17. List profil gypsum
18. Railing Ramp dan Void Stainless
19. ACP warna Golden Glossy HS 734
20. Harap dikoreksi hitungan ACP
21. Tambahkan item Rockwool
22. Waterproofing sesuai dengan kontrak
23. Harap dikoreksi hitungan atap
24. Aluminium Foil Kanopi dihilangkan

**Gambar 10.** Berita Acara Pekerjaan Dinding Keramik uk. 25 cm x 40 cm

#### b. Gambar Pekerjaan Dinding Keramik uk. 25 cm x 40 cm



**Gambar 11.** Mapping Pekerjaan Dinding Keramik uk. 25 cm x 40 cm

#### c. Analisa Harga Satuan

Harga satuan suatu pekerjaan didapatkan dari koefisien Tenaga kerja dan Bahan yang diambil dari Analisa Kontraktor dikalikan dengan harga Satuan yang diambil dari tabel harga Kabupaten Lingga tahun 2024. Berikut Analisa Harga Satuan Pekerjaan Pemasangan Dinding Keramik 25 cm x 40 cm.

**Tabel 12.** Analisa Harga Pekerjaan Pemasangan Dinding Keramik 25 cm x 40 cm

| NO                             | KOMPONEN                                             | SATUAN         | KOEFISIEN | HARGA SATUAN   | JUMLAH HARGA          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|----------------|-----------|----------------|-----------------------|
| <b>A</b>                       | <b>BAHAN</b>                                         |                |           |                |                       |
| 1                              | Keramik Dinding Uk. 25 x 40 cm                       | Bh             | 1,000     | Rp. 10.000,00  | Rp. 10.000,00         |
| 2                              | Semen Portland @ 50 Kg                               | Kg             | 9,300     | Rp. 1.976,10   | Rp. 18.377,73         |
| 3                              | Pasir Pasang                                         | M <sup>3</sup> | 0,018     | Rp. 180.672,00 | Rp. 3.252,10          |
| 4                              | Semen Warna                                          | Kg             | 1,620     | Rp. 16.938,00  | Rp. 27.439,56         |
| <b>JUMLAH HARGA BAHAN (A)</b>  |                                                      |                |           |                | <b>Rp. 59.069,39</b>  |
| <b>B</b>                       | <b>TENAGA</b>                                        |                |           |                |                       |
| 1                              | Pekerja                                              | Org/Hr         | 0,9000    | Rp. 94.100,00  | Rp. 84.690,00         |
| 2                              | Tukang Batu                                          | Org/Hr         | 0,4500    | Rp. 100.687,00 | Rp. 45.309,15         |
| 3                              | Kepala Tukang Batu                                   | Org/Hr         | 0,0450    | Rp. 131.740,00 | Rp. 5.928,30          |
| 4                              | Mandor                                               | Org/Hr         | 0,0450    | Rp. 141.150,00 | Rp. 6.351,75          |
| <b>JUMLAH HARGA TENAGA (B)</b> |                                                      |                |           |                | <b>Rp. 142.279,20</b> |
| <b>C</b>                       | <b>PERALATAN</b>                                     |                |           |                |                       |
| <b>JUMLAH HARGA TENAGA (C)</b> |                                                      |                |           |                | <b>Rp. -</b>          |
| <b>D</b>                       | <b>JUMLAH BAHAN DAN TENAGA (A + B + C)</b>           |                |           |                | <b>Rp. 201.348,59</b> |
| <b>E</b>                       | <b>OVERHEAD dan PROFIT 10 %</b>                      |                |           |                | <b>Rp. 20.134,86</b>  |
| <b>F</b>                       | <b>JUMLAH HARGA PEKERJAAN/ M<sup>2</sup> (D + E)</b> |                |           |                | <b>Rp. 221.483,44</b> |

#### d. Rekapitulasi Pekerjaan

**Tabel 13.** Rekapitulasi Pekerjaan Dinding Keramik 25 cm x 40 cm

| N o                              | Item                                               | Sa t | Pengajuan Pekerjaan |            |                      |
|----------------------------------|----------------------------------------------------|------|---------------------|------------|----------------------|
|                                  |                                                    |      | Pekerjaan Tambah    | Harga      | Jumlah               |
|                                  |                                                    |      | Volume              | Sat (RP)   | (Rp)                 |
|                                  | Pekerjaan Pemasangan Dinding Keramik 25 cm x 40 cm |      |                     |            |                      |
| 1                                | Dinding Keramik 25 cm x 40 cm Lantai 1             | M 2  | 138,934             | 221.483,44 | 30.771.580,25        |
| 2                                | Dinding Keramik 25 cm x 40 cm Lantai 2             | M 2  | 133,308             | 221.483,44 | 29.525.514,42        |
| <b>Total</b>                     |                                                    |      |                     |            | <b>60.297.094,67</b> |
| <b>Grand Total (Exclude ppn)</b> |                                                    |      |                     |            | <b>60.297.094,67</b> |

Pada Tabel 13 Rekap Pekerjaan Dinding Keramik 25 cm x

40 cm terdapat pengajuan volume pekerjaan dan biaya tambah pada pekerjaan pemasangan Dinding Keramik 25 cm x 40 cm di proyek Perpustakaan Umum. Penambahan item Dinding Keramik 25 cm x 40 cm mengakibatkan terjadinya penambahan biaya pekerjaan. Sehingga pekerjaan tersebut menjadi pekerjaan *Variation Order*. Di dapatkan nilai pekerjaan tambah adalah senilai Rp. 60.297.094,67 belum termasuk PPN.

### Analisis Perbandingan Biaya

| N o | Uraian                                                    | Sebelum Vo     | Sesudah Vo     | Nilai Kontrak Awal |
|-----|-----------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------------|
| 1   | Rangka Partisi Lt 1 & Lt 2                                | -              | 55.374.188,24  | 9.179.637.676,18   |
| 2   | Dinding Partisi Lt 1 & Lt 2                               | -              | 49.370.294,35  |                    |
| 3   | Rockwool Sound Insulation Lt 2                            | -              | 16.086.320,25  |                    |
| 4   | Pas. Bata 1/2 Batu Camp. 1 Pc : 4 Ps Lt 1 & Lt 2          | 292.638.142,06 | 301.642.772,28 |                    |
| 5   | Plesteran Dinding Camp. 1 Pc : 4 Ps T = 15 mm Lt 1 & Lt 2 | 165.576.098,72 | 175.707.877,52 |                    |
| 6   | Acian Dinding dan Beton Lt 1 & Lt 2                       | 119.343.873,98 | 91.149.450,74  |                    |
| 7   | Pas. Keramik Lantai uk. 60 x 60 cm Lt 1 & Lt 2            | 486.092.203,44 | 512.185.279,35 |                    |
| 8   | Pas. Keramik Lantai uk. 40 x 40 cm Lt 1 & Lt 2            | 15.897.295,18  | 16.008.215,16  |                    |
| 9   | Pas. Dinding Keramik Wc uk. 25 x 40 cm Lt 1 & Lt 2        | -              | 30.771.536,60  |                    |
| 10  | Bekisting Pile cap Lt 1                                   | 2.245.094,64   | 1.496.729,79   |                    |
| 11  | Bekisting Kolom Lt 1                                      | 40.481.093,56  | 13.832.177,23  |                    |
| 12  | Bekisting Sloof Lt 1                                      | 13.548.688,78  | 3.087.840,76   |                    |
| 13  | Bekisting Balok Lt 1                                      | 3.273.833,33   | 7.223.177,69   |                    |
| 14  | Beton dan Pembesian Spun Pile Lt 1                        | -              | 9.860.808,62   |                    |
| 15  | Kuzen Alluminium dan kaca Lt 1 & 2                        | -              | 115.583.973,00 |                    |
| 16  | Pintu ACP Lt 1                                            | -              | 1.770.52       |                    |

| N o                                               | Uraian                              | Sebelum Vo       | Sesudah Vo       | Nilai Kontrak Awal |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
|                                                   | & 2                                 |                  | 2,64             |                    |
| 17                                                | Ramp Beton Lt 1                     | -                | 138.555.438,88   |                    |
| 18                                                | Pas. List Profil Gypsum Lt 1 & Lt 2 | 24.044.613,03    | 32.562.992,14    |                    |
| 19                                                | Pas. Cover ACP Lt 1 & Lt 2          | 794.544.918,01   | 978.082.007,23   |                    |
| Total                                             |                                     | 1.957.685.854,73 | 2.550.351.602,47 | 2.550.351.602,47   |
| Presentase Nilai Devisi VO Terhadap Nilai Kontrak |                                     |                  |                  | 72,22%             |

### Analisis Pengaruh *Variation Order* Terhadap Waktu

Pada penelitian ini, akan dilakukan perhitungan durasi pelaksanaan dengan memperkirakan waktu yang dibutuhkan oleh tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan *Variation Order* berdasarkan koefisien dari Kontraktor. Jumlah tenaga kerja yang akan terlibat dalam penelitian ini akan diperoleh melalui kuesioner yang disebarkan kepada staff pelaksana proyek Gedung Perpustakaan Umum. Analisis mengenai durasi pekerjaan VO akan dibahas dalam bab ini.

#### a. Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Rangka Partisi

| No | Uraian       | Kode | Sat | Vol | Koef | Kapasitas Pekerja/Hari | Jumlah Pekerja | Durasi Total |
|----|--------------|------|-----|-----|------|------------------------|----------------|--------------|
|    |              |      |     |     |      | m2                     | Orang          | Hari         |
| A  | TENAGA KERJA |      | a   | b   | c    | d                      | e              | f=b/(dx e)   |
|    | Pekerja      | L.01 | OH  | 99  | 0,25 | 531,9266,0             | 4              | 1            |

#### b. Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Partisi

| No | Uraian       | Kode | Sat | Vol | Koef | Kapasitas Pekerja/Hari | Jumlah Pekerja | Durasi Total |
|----|--------------|------|-----|-----|------|------------------------|----------------|--------------|
|    |              |      |     |     |      | m2                     | Orang          | Hari         |
| A  | TENAGA KERJA |      | a   | b   | c    | d                      | e              | f=b/(dx e)   |
|    | Pekerja      | L.01 | OH  | 6   | 0,1  | 107538,1               | 4              | 1            |

#### c. Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Rockwool Sound Instalation

| No | Uraian       | Kode | Sat | Vol | Koef | Kapasitas Pekerja/Hari | Jumlah Pekerja | Durasi Total |
|----|--------------|------|-----|-----|------|------------------------|----------------|--------------|
|    |              |      |     |     |      | m2                     | Orang          | Hari         |
| A  | TENAGA KERJA |      | a   | b   | c    | d                      | e              | f=b/(dx e)   |
|    | Pekerja      | L.01 | OH  | 143 | 0,05 | 71,6                   | 4              | 1            |

**d. Durasi Pelaksanaan Pekerjaan Dinding Keramik Wc uk. 25 x 40 cm**

| No | Uraian       | Kode | Sat | Vol | Koef | Kapasitas Pekerja/Hari | Jumlah Pekerja | Durasi Total |
|----|--------------|------|-----|-----|------|------------------------|----------------|--------------|
|    |              |      |     |     |      | m2                     | Orang          | Hari         |
| A  | TENAGA KERJA |      | a   | b   | c    | d                      | e              | f=b/(dxe)    |
|    | Pekerja      | L.01 | OH  | 272 | 0,9  | 136,1                  | 4              | 1            |

**Analisis Perbandingan Waktu**

| No           | Uraian                                                    | Jumlah Harga Rp         | Durasi Hari |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| 1            | Rangka Partisi Lt 1 & Lt 2                                | 55.374.188,24           | 1           |
| 2            | Dinding Partisi Lt 1 & Lt 2                               | 49.370.294,35           | 1           |
| 3            | Rockwool Sound Insulation Lt 2                            | 16.086.320,25           | 1           |
| 4            | Pas. Bata 1/2 Batu Camp. 1 Pc : 4 Ps Lt 1 & Lt 2          | 301.642.772,28          | 1           |
| 5            | Plesteran Dinding Camp. 1 Pc : 4 Ps T = 15 mm Lt 1 & Lt 2 | 175.707.877,52          | 1           |
| 6            | Acian Dinding dan Beton Lt 1 & Lt 2                       | 91.149.450,74           | 1           |
| 7            | Pas. Keramik Lantai uk. 60 x 60 cm Lt 1 & Lt 2            | 512.185.279,35          | 1           |
| 8            | Pas. Keramik Lantai uk. 40 x 40 cm Lt 1 & Lt 2            | 16.008.215,16           | 1           |
| 9            | Pas. Dinding Keramik Wc uk. 25 x 40 cm Lt 1 & Lt 2        | 30.771.536,60           | 1           |
| 10           | Pas. List Profil Gypsum Lt 1 & Lt 2                       | 32.562.992,14           | 1           |
| 11           | Bekisting Pile cap Lt 1                                   | 1.496.729,79            | 2           |
| 12           | Bekisting Kolom Lt 1                                      | 13.832.177,23           | 2           |
| 13           | Bekisting Sloof Lt 1                                      | 3.087.840,76            | 2           |
| 14           | Bekisting Balok Lt 1                                      | 7.223.177,69            | 2           |
| 15           | Beton dan Pembesian Spun Pile Lt 1                        | 9.860.808,62            | 10          |
| 16           | Kuzen Alluminium dan kaca Lt 1 & 2                        | 115.583.973,00          | 1           |
| 17           | Pintu ACP Lt 1 & 2                                        | 1.770.522,64            | 1           |
| 18           | Ramp Beton Lt 1                                           | 138.555.438,88          | 48          |
| 19           | Pas. Cover ACP Lt 1 & Lt 2                                | 978.082.007,23          | 11          |
| <b>TOTAL</b> |                                                           | <b>2.550.351.602,47</b> | <b>83</b>   |

Setelah dilakukan penelitian terhadap pekerjaan *Variation Order* pada proyek Gedung Perpustakaan Umum didapatkan hasil dari penelitian sebagai berikut :

1. Faktor penyebab terjadinya Pekerjaan *Variation Order* pada Proyek Gedung Perpustakaan Umum adalah Kesalahan Planning/ estimasi volume pada pelaksanaan konstruksi. Desain tidak

sempurna pada gambar rencana. Perubahan desain merupakan faktor yang terjadi ketika melaksanakan konstruksi. Dampak terjadinya Pekerjaan VO, anggaran biaya mengalami kenaikan dari biaya rencana awal dan terjadinya penambahan waktu pelaksanaan.

2. Dampak terjadinya *Variation Order* pada pekerjaan arsitektur dan struktur di proyek Gedung Perpustakaan umum adalah terjadinya penambahan biaya dari Rp. 1.898.137.144,22 menjadi Rp. 2.550.351.602,47. Perbandingan biaya pekerjaan sebelum dan sesudah terjadinya VO adalah sebesar 72,22 % dari kontrak awal. Adapun paket pekerjaan yang berdampak pada volume pekerjaan dikarenakan pergantian material yaitu pekerjaan dinding keramik kamar mandi, bekisting pile cap, bekisting kolom, bekisting balok, bekisting sloof, pembesian dan beton spun pile. Pekerjaan VO yang disebabkan perubahan dimensi adalah pekerjaan Pasangan bata, plesteran, acian, lantai keramik, Acp dan list profil gypsum. Pekerjaan VO yang dipengaruhi oleh penambahan pekerjaan adalah pekerjaan partisi, ramp beton, kuzen alluminium dan kaca, pintu acp dan rockwool sound instalation.
3. Pekerjaan *Variation Order* pada pekerjaan arsitektur dan struktur proyek Gedung Perpustakaan Umum yang mengakibatkan penambahan total durasi pelaksanaan menjadi 83 hari dimana sebelum terjadinya VO pada durasi awal yaitu selama 270 hari. Sehingga total durasi pekerjaan proyek Gedung Perpustakaan Umum adalah 353 hari. Melalui Analisa tersebut dapat disimpulkan bahwa persentase dari deviasi antara total durasi pekerjaan setelah VO dengan sebelum terjadinya VO adalah sebesar 30,74 %.

**KESIMPULAN**

Faktor penyebab terjadinya Pekerjaan *Variation Order* pada Proyek Gedung Perpustakaan Umum adalah Kesalahan Planning/ estimasi volume pada pelaksanaan konstruksi. Desain tidak sempurna pada gambar rencana. Perubahan desain merupakan faktor yang terjadi ketika melaksanakan konstruksi. Akibat terjadinya Pekerjaan VO, anggaran biaya mengalami kenaikan dari biaya rencana awal anggaran biaya mengalami kenaikan dari biaya rencana awal dan terjadinya penambahan waktu pelaksanaan. Adapun dampak dari *Variation Order* adalah terjadinya kenaikan biaya dan penambahan waktu pelaksanaan pada proyek Gedung Perpustakaan Umum.

Pengaruh *Variation Order* terhadap biaya terjadi penambahan biaya pekerjaan sebesar Rp. 2.550.351.602,47, yang menunjukkan adanya peningkatan biaya akibat pekerjaan tambahan, perubahan volume dan perubahan desain. Nilai deviasi biaya sebelum dan sesudah VO mencapai 72,22%, yang berarti terjadi kenaikan anggaran dibandingkan dengan rencana awal proyek. Pengaruh terhadap waktu pelaksanaan pekerjaan VO menyebabkan penambahan waktu proyek selama 83 hari. Perubahan desain dan volume pekerjaan yang tidak

terencana menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian proyek.

Total biaya pekerjaan sebelum *Variation Order* senilai Rp. 1.898.137.144,22 dan total biaya sesudah terjadinya pekerjaan VO senilai Rp. 2.550.351.602,47 pada proyek Gedung Perpustakaan Umum. Perbandingan biaya pekerjaan sebelum dan sesudah terjadinya VO adalah sebesar 72,22 % dari kontrak awal. Dalam proyek Gedung Perpustakaan Umum, terjadi VO pada pekerjaan arsitektur dan struktur yang mengakibatkan penambahan total durasi pelaksanaan menjadi 83 hari. Persentase dari deviasi antara total durasi pekerjaan setelah VO dengan sebelum terjadinya VO adalah sebesar 30,74 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ervianto W. I, "Manajemen Proyek Konstruksi", 2023
- [2] Ardine, A. A., & Sulistio, H, Penyebab Change Order pada Proyek Konstruksi Gedung Bertingkat, JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil, 511-522, 2020.
- [3] N. Ismail, T. N. H. Tengku Abdul Aziz, N. Md Zain, M. N. Shuib, and M. N. Hasbullah, "Consultant's Role in Minimizing The Occurance of Variation Order," Int. J. Acad. Res. Bus. Soc. Sci., vol. 12, no. 11, 2022, doi: 10.6007/ijarbss/v12-i11/14479, 2022.
- [4] Mifidyah Putri Palitati, "Analisis Faktor-Faktor Penyebab Variation Order pada Proyek Gedung Pendidikan di Provinsi Gorontalo". Vol. 01 No. 06. Jurnal Konstruksi: Makassar, 2022
- [5] Schaufelberger, John E., and Holm, len. 2002. "Management of construction project a constructor's perspective", New Jersey: Prentice Hall
- [6] Fisk, Edward R. & Reynold, Wayne D. 2006. "Contruction Project Administration' Eight Edition". New Jersey: Pentice Hall Inc.
- [7] S. Hansen, Quantity Surveyin, Pengantar Manajemen Biaya dan Kontrak Konstruksi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2017.
- [8] A. M. Bello and A. B. Saka, "Impact of variation on project delivery in Oyo state ," vol. 86, no. 3, pp. 265-282, 2017
- [9] A. Nurmala and S. Hardjomuljadi, "Penyebab Dan Dampak Variation Order (Vo) Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi," J. Konstr., vol. 6, no. 2, pp. 63-77, 2015
- [10] D. Dari, S. Pekerjaan, and V. Order, "Analysis Of Final Summary Addendum Project Eka Hospital Tabel 1 . 1 Tabel perbandingan harga," pp. 1-10