



Journal of Applied Mechanical Engineering and Green Technology

Journal homepage: <http://ojs.pnb.ac.id/index.php/JAMETECH>
p-ISSN: 2655-9145; e-ISSN: 2684-8201

Analisis pekerjaan variation order pada proyek pembangunan gedung menara mandiri

Made Sudiarsa^{1*}, Ni Kadek Ayu Trisna Dewi¹, dan I Nyoman Sedana Triadi¹

¹Jurusan Teknik Sipil,, Politeknik Negeri Bali, Jl. Kampus, Kuta Selatan, Badung, Bali 80364, Indonesia

*Email:sudiarsa@pnb.ac.id

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang kompleks. Dalam pelaksanaannya, suatu proyek konstruksi memerlukan beberapa sumber daya yaitu seperti manusia, material, mesin, metode pelaksanaan, serta uang. Dimana kelima hal tersebut harus dipersiapkan dengan matang pada saat proses perencanaan sehingga saat dilaksanakan, proyek yang bersangkutan berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Namun pada kenyataannya, sering kali terdapat permasalahan-permasalahan yang tak terduga yang mengharuskan terjadinya suatu penambahan dan pengurangan item maupun volume pekerjaan. Dimana hal tersebut biasa disebut dengan pekerjaan *Variation order*. Adanya pekerjaan *Variation order* secara tidak langsung akan mengakibatkan terjadinya perubahan biaya serta jadwal pelaksanaan proyek. Sehingga diperlukan suatu kesepakatan antara pemilik proyek dan kontraktor mengenai pengajuan perubahan biaya serta waktu pelaksanaan proyek untuk menghindari terjadinya perselisihan antara owner dan kontraktor dengan cara melakukan analisa jenis item pekerjaan, nilai, serta dampak dari pekerjaan *Variation order* yang terjadi. Dimana nantinya harus diajukan dalam bentuk dokumen pengajuan kompensasi biaya dan waktu pekerjaan *Variation order* yang disahkan melalui rapat khusus yang dihadiri Owner, Konsultan QS, MK, serta Kontraktor. Seperti halnya dengan yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar. Dimana proyek ini mengalami banyak perubahan terkait penambahan serta pengurangan item maupun volume pekerjaan yang berdampak langsung kepada terjadinya perubahan kontrak proyek yang bersangkutan. Dimana terjadi sebanyak 16 jenis pekerjaan Variaton Order dengan nilai yang didapat berdasarkan perhitungan dengan metode deskriptif kuantitatif sebesar Rp. 16.262.850. dengan nilai kontrak awalnya sebesar Rp. 75.700.000.000, sehingga berdampak pada terjadinya penambahan nilai kontrak menjadi Rp. 75.716.262.850 atau sama dengan penambahan 0,02% dari nilai kontrak awal.

Kata kunci: proyek kontruksi, nilai kontrak, urutan variasi, penambahan, pengurangan

Abstract: *Constrction project O₂ is a complex activity. In its implementation, a construction project requires several resources, such as humans, materials, machines, methods, and money. Which is, these five things must be carefully prepared during the planning process so when implemented, the project runs according to the direction. But in reality, there are unexpected problems that require addition and subtraction of work items and volumes. Which is usually called by Variation order. Variation order will indirectly effect in changes of costs and project schedules. So, an agreement is needed between the owner and the contractor regarding the submission of changes to the cost and schedule to avoid disputes between the owner and contractor by analyzing the types of work items, values, and the impact of the Variation order. Later must be submitted by document for compensation about the cost and time of the Variation order which is ratified through a particular meeting attended by the Owner, QS Consultant, MK, and Contractor. As the same case with the Gedung Menara Mandiri Denpasar Project. Where, this project underwent many changes related to the addition and subtraction of items and volume that had a direct impact on changes in the contract project. Which is there are 16 types of Variaton Order that occur with the value based on calculations using quantitative descriptive methods is Rp. 16,262,850. and the contract value is Rp. 75,700,000,000, resulting in an increase of contract value to Rp. 75,716,262,850 or equal to the addition of 0.02% from the initial contract value.*

Keywords: *construction project, contract value, variation order, addition, sustraction*

Penerbit @ P3M Politeknik Negeri Bali

1. Pendahuluan

Proyek kontruksi merupakan proses dimana rencana/desain dan spesifikasi para perencana dikonversikan menjadi struktur organisasi dan koordinasi dari semua sumberdaya proyek seperti tenaga kerja, peralatan,material, suplai dan

fasilitas, dana, teknologi, metode serta waktu untuk menyelesaikan proyek tepat waktu, sesuai dengan anggaran serta kualitas dan kinerja yang dispesifikasikan oleh perencana. [2]

Namun tak jarang dalam setiap pelaksanaan proyek konstruksi pasti saja terjadi kendala-kendala yang mengharuskan terjadinya perubahan pekerjaan sehingga rencana/ desain perencanaan tidak dapat dijalankan seutuhnya. Perubahan pekerjaan ini biasanya dalam bentuk penambahan serta pengurangan pekerjaan yang biasa disebut dengan *Variation order*. *Variation Order* merupakan hal yang sering terjadi dalam pelaksanaan proyek konstruksi gedung maupun sipil. *Variation Order* ini merupakan bentuk penyempurnaan design yang sudah ada di dalam sebuah kontrak pekerjaan. Secara singkat *Variation Order* dapat didefinisikan sebagai modifikasi dari original kontrak. *Variation Order* merupakan suatu kesepakatan antara pemilik dan kontraktor untuk menegaskan adanya perubahan-perubahan rencana dan jumlah kompensasi biaya kepada kontraktor yang terjadi pada saat pelaksanaan konstruksi, setelah penandatanganan kerja antara pemilik dan kontraktor. [1]

Mengingat di setiap kegiatan proyek konstruksi pasti terjadi penambahan atau pengurangan pekerjaan, yang tidak jarang akan menimbulkan perselisihan antara pemberi tugas dan pelaksana pekerjaan, akibat adanya perbedaan persepsi mengenai kompensasi waktu, biaya, maupun mutu pekerjaan yang bersangkutan. Sehingga sangat penting untuk mempelajari bagaimana proses dan apa dampak dari adanya pekerjaan tambah kurang ini khususnya bagi pihak-pihak yang berkecimpung langsung di dunia konstruksi. Sama dengan halnya yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar ini yang mengalami banyak perubahan terkait penambahan dan pengurangan baik item pekerjaan maupun perubahan volume pekerjaannya yang berdampak langsung kepada nilai kontrak proyek yang bersangkutan. Dimana perubahan tersebut, akan penulis laporkan pada Laporan Tugas Akhir ini, dengan menganalisa penerapan pekerjaan *Variation Order* yang membahas mengenai nilai, proses, penyebab serta dampak dari Pekerjaan *Variation Order* yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar sehingga nantinya dapat menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkecimpung langsung di dunia konstruksi khususnya kontraktor pelaksana dalam menerapkan pekerjaan *Variation Order* di lingkungan proyeknya.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan literatur bagi instansi terkait dalam mempertimbangkan tindakan untuk melaksanakan pekerjaan *Variation order*. Serta dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan khususnya tentang pekerjaan *Variation order* bagi masyarakat umum. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: a). Apakah faktor dominan yang menyebabkan terjadinya pekerjaan *Variation order* pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar. b). Berapakah nilai pekerjaan *Variation order* yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar. c). Bagaimanakah dampak dari pekerjaan *Variation order* terhadap nilai kontrak pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar.

2. Metode

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini secara umum merupakan penelitian deskriptif kuantitatif karena analisa yang dibahas pada lapoan ini berupa perhitungan volume dan biaya terhadap pekerjaan *Variation Order*. Penelitian dilakukan dengan

mengidentifikasi apa saja item pekerjaan *Variation Order*, dan berapa besar nilai pekerjaan *Variation Order* serta bagaimana dampaknya terhadap kontrak awal proyek.

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi yang diambil untuk melakukan penelitian ini adalah pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri yang beralamat di Jalan Surapati no 15-17, Denpasar, Bali. Penelitian ini dilakukan dari bulan Maret hingga Agustus 2021.

2.3 Jenis dan Sumber Data

2.3.1 Data primer

Data primer adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian. Data primer yang penulis gunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Harga satuan terdiri dari harga upah dan harga bahan didapat dari survey harga dan koordinasi dengan bagian pengadaan Proyek.
- b. Volume Pekerjaan *Variation Order*

2.3.2 Data Sekunder

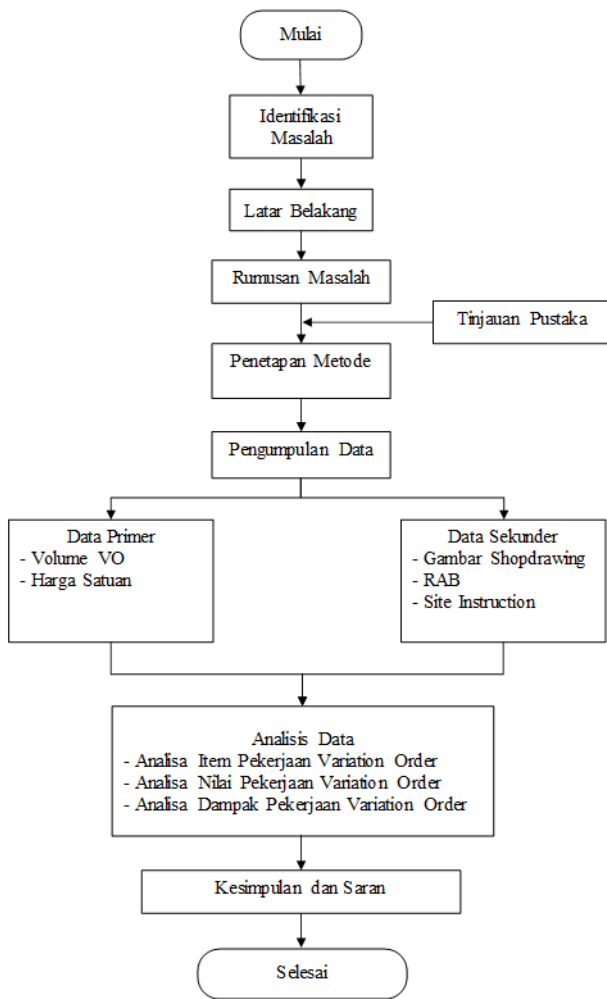
Data sekunder adalah data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh orang yang melakukan penelitian dari sumber-sumber yang telah ada. Data sekunder yang dibutuhkan berupa:

- a. Gambar Shopdrawing,
- b. RAB, yang meliputi item pekerjaan & volume kontrak
- c. Surat Perintah Perubahan Pekerjaan/*Site Instruction*.

2.4 Analisis Data

- a. Analisa jenis pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) dengan mengidentifikasi isi surat perintah perubahan pekerjaan (SI) dan juga melalui perubahan gambar yang tertera pada gambar shopdrawing.
- b. Analisa perubahan volume pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) melalui perhitungan terhadap pekerjaan *Variation Order* dengan menggunakan calculation sheet.
- c. Analisa harga satuan pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) diluar item pekerjaan yang tertera pada RAB dilakukan melalui survey kepada supplier dan berkoordinasi dengan bagian pengadaan proyek.
- d. Analisa nilai pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) didapat dengan mengalikan volume pekerjaan dengan harga satuan.
- e. Analisa dampak pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) dengan merekapitulasi besaran nilai pekerjaan tambah kurang (*Variation Order*) secara keseluruhan dan mengidentifikasi pengaruhnya terhadap nilai kontrak awal.

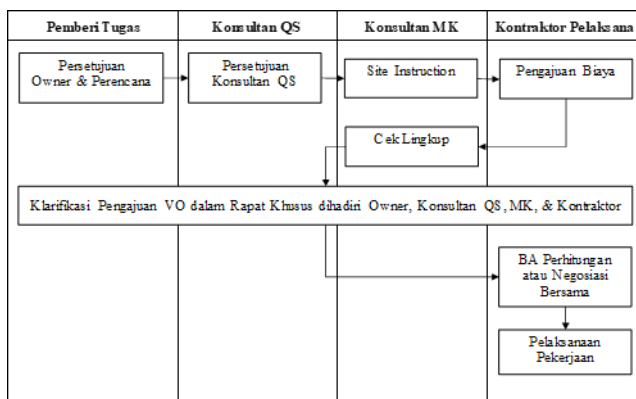
2.5 Bagan Alir Penelitian



3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Tahapan Pekerjaan Variation Order

Berikut merupakan alur pekerjaan Variation order sesuai dengan SOP Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar, sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pekerjaan Variation Order

Berdasarkan bagan alur diatas, tahapan terjadinya pekerjaan Variation Order atau yang lebih dikenal dengan pekerjaan tambah kurang adalah sebagai berikut:

a. Adanya rekomendasi dari pemberi tugas untuk mengadakan perubahan pekerjaan, yang bisa diakibatkan karena adanya kendala di lapangan maupun

- memang keinginan langsung dari si pemberi tugas, yang dalam hal ini bisa owner, konsultan, maupun kontraktor.
- b. Pemberi tugas akan meminta persetujuan owner dan perencana yang kemudian akan dianalisa oleh konsultan QS mengenai rencana perubahan biaya maupun waktu.
- c. Konsultan MK akan membuat Site Instruction (SI) untuk pekerjaan VO yang telah disetujui sebelumnya. SI ini berguna sebagai dasar kontraktor melaksanakan pekerjaan di lapangan.
- d. Kontraktor akan membuat perhitungan detail untuk item pekerjaan yang dimuat dalam SI, terkait pengajuan kompensasi biaya dan waktu proyek.
- e. Kontraktor mengajukan untuk diadakan rapat khusus untuk membahas pengajuan biaya VO yang dihadiri Owner, konsultan QS, Konsultan MK, dan Kontraktor.
- f. Hasil rapat khusus akan dimuat dalam dokumen Berita Acara Perhitungan atau Negosiasi Bersama yang isinya tentang persetujuan kompensasi biaya dan waktu.
- g. Setelah penandatanganan BA Perhitungan, maka kontraktor segera melakukan pekerjaan VO yang bersangkutan.

3.2 Penyebab Pekerjaan Variation Order

Berikut adalah daftar penyebab pekerjaan Variation order (VO) pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri Denpasar:

Tabel 1. Faktor Penyebab Variation Order

No.	Site Instruction (SI)	Penyebab
1	SI No. 01/SP3/BM/XI/20	Permintaan pemberi tugas
2	SI No. 03/SP3/BM/XII/20 & SI No. 15/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
3	SI No. 05/SP3/BM/I/21	Permintaan pemberi tugas
4	SI No. 10/SP3/BM/III/20	Penyesuaian Kondisi lapangan
5	SI No. 13/SP3/BM/III/20	Permintaan pemberi tugas
6	SI No. 21/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
7	SI No. 16/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
8	SI No. 04/SP3/BM/XII/20 & SI No. 08//SP3/BM/II/21	Permintaan pemberi tugas
9	SI No. 11/SP3/BM/III/21	Kebutuhan operasional bank mandiri
10	SI No. 12/SP3/BM/III/21	Permintaan pemberi tugas.
11	SI No. 14/SP3/BM/III/21	Permintaan pemberi tugas
12	SI No. 20/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
13	SI No.19/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
14	SI No. 9/SP3/BM/III/21	Permintaan pemberi tugas
15	SI No. 17/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas
16	SI No. 22/SP3/BM/IV/21	Permintaan pemberi tugas

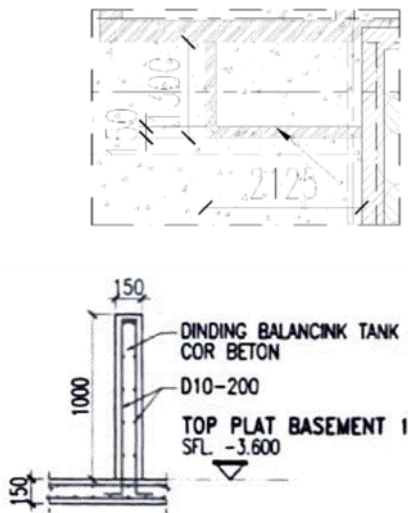
Berdasarkan table di atas, faktor dominan penyebab terjadinya pekerjaan *Variation order* pada proyek ini adalah rekomendasi atau permintaan langsung dari Pemberi Tugas. Dimana terdapat 14 Site Instruction dari total 16 Site Instruction disebabkan karena adanya permintaan pemberi tugas yang dalam hal ini adalah Owner dan Konsultan Perencana.

3.3 Analisa Volume Pekerjaan *Variation Order*

3.3.1 Pekerjaan Dinding *Balancing Tank* (SI No.01)

Pekerjaan Tambah

1. Beton bertulang mutu $f_c' = 35$ Mpa sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis.



Gambar 2. Denah Dinding dan Potongan *Balancing Tank*

Perhitungan volume seperti pada tabel dibawah:

Tabel 2. Perhitungan Volume Beton *Balancing Tank*

Panjang (m')	Tinggi (m')	Tebal (m')	Volume (m ³)
3,43	1,00	0,15	0,51
Total			0,51

2. Penulangan beton baja tulangan $f_y=420$ Mpa; termasuk pemotongan, pembengkokan, pemasangan dan bahan serta alat bantu; sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis dengan gambar dan spesifikasi teknis.



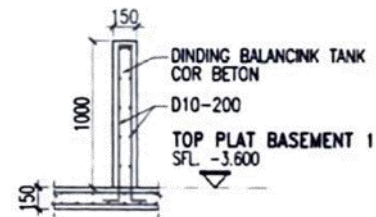
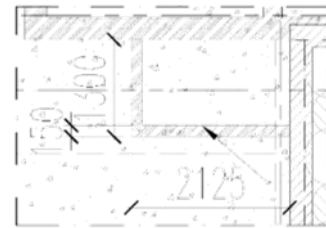
Gambar 3. Detail Penulangan Dinding *Balancing Tank*

Perhitungan volume seperti pada tabel dibawah:

Tabel 3. Perhitungan Volume Tulangan *Balancing Tank*

Item Pekerjaan	Jumlah Tul. (Unit)	Panjang Tul. (m')	Total (m')	Volume (kg)
Besi Vertikal	17	7,85	134,43	82,94
Besi Horizontal	5	2,52	12,61	7,78
Total				82,94

3. Cetakan dan acuan beton; bekisting plywood dengan kekuatan dan aksesorisnya, sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis



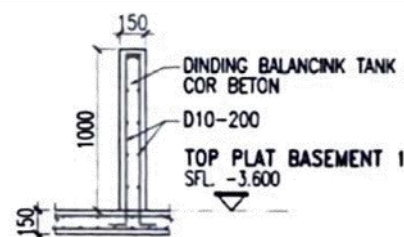
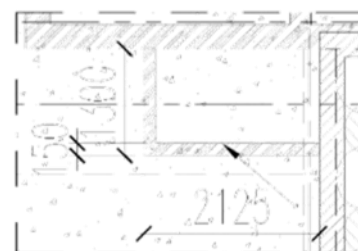
Gambar 4. Denah dan Potongan Dinding *Balancing Tank*

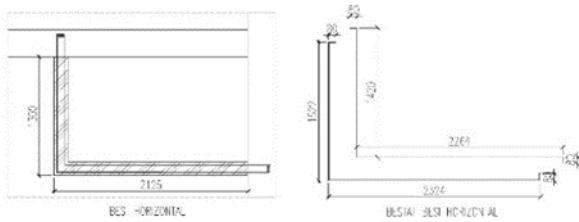
Perhitungan volume seperti pada tabel dibawah:

Tabel 4. Perhitungan Volume bekisting Dinding

Panjang (m)	Tinggi (m)	Total (m ²)
6,55	1,00	6,55
Total		6,55

4. Pekerjaan integral waterproofing; sesuai dengan Gambar dan spesifikasi teknis





Gambar 5. Denah dan Potongan Dinding Blancing Tank

Perhitungan volume seperti pada tabel dibawah:

Tabel 5. Perhitungan Volume Integral Dinding

Panjang (m')	Tinggi (m')	Tebal (m')	Volume (m3)
3,43	1,00	0,15	0,51
Total			0,51

Pekerjaan Kurang

Tabel 7. Rekapitulasi Biaya Pekerjaan VO Balancing Tank

No.	Uraian Pekerjaan	Unit	Qty	Harga Satuan (Rp)	Total Harga (Rp)
1.1	Pekerjaan Tambah				
1.1.1	Beton bertulang mutu $f_c' = 35$ Mpa sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis.	m ³	0,51	899.170	461.949
1.1.2	Penulangan beton; baja tulangan $f_y=420$ Mpa; termasuk pemotongan, pembengkokan, pemasangan dan bahan serta alat bantu; sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis	kg	82,94	9.265	768.477
1.1.3	Cetakan dan acuan beton; bekisting plywood dengan kekuatan dan aksesorisnya, sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis	m ²	6,55	98.760	646.878
1.1.4	Pekerjaan integral waterproofing; sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis	m ³	0,51	96.738	49.699
Sub Total Pekerjaan Tambah Rp.					1.927.002,65
1.2	Pekerjaan Kurang				
1.2.1	Pekerjaan plester aci, tebal plester $\pm 10-15$ mm pada bata ringan, pemasangan bata ringan memakai thinbed mortar tebal ± 3 mm, tebal aci permukaan dinding $\pm 2-3$ mm, produk: Drymix, Power bond, MU, Leichtmix dipasang sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis	m ²	(2,13)	50.640	(107.610)
Sub Total Pekerjaan Kurang Rp.					(107.610)
Total Pekerjaan Tambah/Kurang Rp.					1.819.392,65

Perhitungan Nilai Variation Order untuk Site Instruction yang lain berupa hasil rekapitulasi akhir, dimana berdasarkan hasil perhitungan, didapat hasil rekapitulasi pekerjaan Variation order sebagai berikut:

Tabel 8. Rekapitulasi Nilai Pekerjaan Variation Order

No.	Nama Pekerjaan	Nilai Pekerjaan Tambah/Kurang
1	Pekerjaan tambah dinding <i>balancing tank</i>	1.819.393,00
2	Pekerjaan kurang pekerjaan arsitektur karena perubahan layout di Lt1, Lt2, Lt3	(91.330.025,00)
3	Pekerjaan tambah finishing bale kul - kul	81.889.549,00
4	Pekerjaan tambah pekerjaan Fasade Kaca Lantai 3	4.385.574,00
5	Pekerjaan tambah automatic door (entrance door)	9.068.436,00
6	Pekerjaan kurang pagar telanjakan area luar	(414.137.266,00)

1. Pekerjaan plester aci, tebal plester $\pm 10-15$ mm pada bata ringan, pemasangan bata ringan memakai thinbed mortar tebal ± 3 mm, tebal aci permukaan dinding $\pm 2-3$ mm, produk: Drymix, Power bond, MU, Leichtmix dipasang sesuai dengan gambar dan spesifikasi teknis.

Perhitungan volume seperti pada tabel dibawah:

Tabel 6. Perhitungan Volume Plester Aci Dinding

Panjang (m')	Tinggi (m')	Volume (m2)
(2,125)	1,00	(2,125)
Total		(2,125)

3.4 Nilai Pekerjaan Variation Order

3.4.1 Pekerjaan Dinding Balancing Tank (SI No.01)

7	Pekerjaan tambah ruang ATM lantai dasar	40.293.303,00
8	Pekerjaan tambah ME karena perubahan layout di Lt1, Lt2, Lt3	415.594.899,00
9	Pekerjaan tambah terkait IT	34.648.264,00
10	Pekerjaan tambah roof drain dan canopy lantai 2	11.847.900,00
11	Pekerjaan tambah instalasi me area strong room	2.958.500,00
12	Pekerjaan tambah me ruang atm Lt. Dasar	25.267.650,00
13	Pekerjaan kurang equipment CCTV (kamera intai)	(6.647.371,00)
14	Pekerjaan tambah kaca intip & grill pada pintu besi	14.960.000,00
15	Pekerjaan tambah pekerjaan plafond area ruang it	24.577.066,00
16	Pekerjaan tambah pondasi pagar sisi timur dan selatan	11.066.978,00
Total pekerjaan tambah Rp.		16.262.850,00

3.1. Dampak Pekerjaan Variation order

Adanya pekerjaan Variation order pada Proyek Pembangunan Gedung Menara Mandiri ini mengakibatkan adanya dampak terhadap penambahan biaya yakni berdasarkan hasil perhitungan pekerjaan Variation order yang terdiri dari 16 jenis item pekerjaan, terjadi pekerjaan tambah sebesar Rp. 16.262.850. Adapun dengan nilai kontrak awal yang tercantum pada RAB adalah sebesar Rp. 75.700.000.000. Sehingga persentase pengaruh pekerjaan VO ini terhadap nilai kontrak awal adalah sebagai berikut :

Berdasarkan perhitungan diatas, adanya pekerjaan Variation Order pada proyek ini, menyebabkan penambahan nilai sebesar 0,02% dari nilai kontrak awal.

4. Kesimpulan

Faktor dominan yang menyebabkan terjadinya pekerjaan Variation order pada proyek Proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar adalah rekomendasi atau permintaan langsung dari Owner dan Konsultan Perencana yakni terdapat sebanyak 14 Site Instruction dari total keseluruhan sebanyak 16 Site Instruction. Dengan hasil perhitungan dari 16 Site Instruction yang disetujui, didapat hasil rekapitulasi pekerjaan Variation order yang terjadi pada Proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar ini sebesar Rp. 16.262.850. Sehingga adanya pekerjaan Variation order pada Proyek Gedung Menara Mandiri Denpasar ini berdampak pada terjadinya penambahan nilai kontrak yakni sebesar 0,02 % dari kontrak awal.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dan pengarahan dari berbagai pihak, maka dari itu dengan segala

kerendahan hati dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sedalam - dalamnya kepada Politeknik Negeri Bali, Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali, Kontraktor Pelaksana serta semua pihak yang ikut memberikan bantuan serta dukungan moril kepada penulis dalam proses penyusunannya

Daftar Pustaka

- [1] Nurmala, Ade. 2015. *Penyebab dan Dampak Variation order (VO) Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi*. pp. 63-77.
- [2] Khamim, Moch. 2019. Analisis Penyebab Adendum dan Pengaruhnya Terhadap Efektivitas Sasaran Proyek Pembangunan Gedung di Kota Malang. Vol 12, pp. 8-15, Feb.
- [3] Fitriyono, Febrian. 2016. Kajian Contract Change Order pada Proyek Pembangunan Gedung SMA Keberbakatan Olahraga di Minahasa.
- [4] Ariani, Vivi. 2016. Pengaruh Pekerjaan Tambah Kurang Terhadap Kinerja Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Kantor Bupati Kabupaten Lima Puluh Kota).
- [5] Rahayu, Desi Dwi. 2016. Analisis Keterlambatan Proyek Konstruksi Akibat Pengelolaan Shopdrawing.
- [6] Musmawati, Ema. 2020. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (Rab) serta Proses Pelelangan Pada Proyek Pembangunan Jembatan Wanarata Peralang.
- [7] Erfianto, Wulfram I. 2005. Spesifikasi dalam Proyek Konstruksi.