

Analisis Pertambahan Biaya Proyek Pembangunan Kawasan Sudamala Suites and Villas Komodo Akibat Perubahan Gambar Kontrak

Meliana Nova Azizah¹, Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT², I Made Wahyu Pramana, ST., MT³

¹D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

²D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

³D4 Manajemen Proyek Konstruksi, Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali

Email: *melianalanii10@gmail.com*

Abstrak

Kegiatan konstruksi selalu dihadapkan dengan berbagai risiko yang menimbulkan permasalahan pada proyek salah satunya pembengkakan biaya proyek. Salah satu risiko penyebab permasalahan ini adalah terjadi perubahan pada gambar kontrak. Munculnya perubahan pada pekerjaan proyek konstruksi diakibatkan adanya permintaan dari pihak *owner*, pihak kontraktor, maupun pihak konsultan akibat adanya kesalahan rancangan yang tidak sesuai rencana desain serta kondisi lapangan yang tidak terduga. Pada proyek pembangunan Kawasan Sudamala Suites and Villas Komodo terjadi perubahan gambar kontrak akibat pengajuan dari pihak *owner* untuk melengkapi kebutuhan dari proyek tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan mengidentifikasi dan menganalisis perubahan item pekerjaan struktur Gedung Dive Centre dengan membandingkan antara gambar kontrak dan gambar *shopdrawing*. Kemudian, dilakukan perhitungan volume dan biaya item pekerjaan struktur dengan mengacu pada gambar *shopdrawing*. Berdasarkan hasil perhitungan volume perubahan, maka diperoleh biaya proyek baru yang kemudian dibandingkan dengan biaya proyek awal untuk memperoleh besar pertambahan biaya akibat perubahan gambar kontrak. Dari hasil analisis yang dilakukan, terjadi perubahan pekerjaan pada pekerjaan pondasi, sloof, kolom pedestal, balok lantai 1, kolom level, ring balok, dan pekerjaan tangga dengan pertambahan biaya yang diperoleh sebesar Rp.1.067.537.305,00 yang merupakan penambahan sebesar 87,60% dari biaya pada kontrak awal.

Kata Kunci: *Pekerjaan tambah kurang, Perubahan gambar, Penambahan biaya.*

Abstract

Construction activities are always faced with various risks that cause problems in projects, one of them is project cost overruns. One of the risks causing this problem is contract change orders. These changes in construction projects are caused by requests from the owner, contractors, or consultants due to design errors or unexpected field conditions. In construction project of Sudamala Suites and Villas Komodo, there was a change in contract drawing due to submission from the owner to complete the needs of project. This research was conducted by identifying and analyzing changes in work items of Dive Centre Building structure by comparing contract drawings and shopdrawing. Then, volume and cost of structural work items are calculated by referring to shopdrawing. Based on the results of the volume calculation, the new project costs are obtained, then compared with the initial project cost to obtain the number of additional costs due to changes in contract drawings. From the results of analysis, there was a change in foundation work, sloofs, pedestal columns, 1st-floor beams, columns, ring beams, and stair work with an additional cost obtained of Rp.1,067,537,305.00 which is an addition of 87,60% of costs in initial contract.

Keywords: *Contract change order, Change design, Additional cost.*

Pendahuluan

Bidang konstruksi merupakan salah satu sektor industri yang sering dihadapkan pada berbagai risiko dari segala aspek seperti biaya, waktu, ketersediaan sumber daya, kondisi lingkungan, serta faktor-faktor lainnya. Salah satu contoh risiko yang menjadi penyebab permasalahan pada proyek adalah perubahan pekerjaan proyek (*Change Order*) akibat adanya perubahan pada gambar kontrak. Perubahan item pekerjaan proyek atau *Change Order* merupakan kondisi terjadi adanya perubahan pada pelaksanaan proyek dengan menambah atau mengurangi volume pekerjaan, jenis pekerjaan, atau

spesifikasi metode pekerjaan sesuai dengan kondisi lapangan [1]. Pada kenyataannya di lapangan, kondisi *Change Order* tidak dapat dihindari oleh proyek dikarenakan perencanaan proyek yang berbeda-beda dan tidak pernah sama serta kondisi lapangan yang tidak dapat diprediksi.

Perubahan pada pekerjaan proyek konstruksi diakibatkan munculnya permintaan dari pihak pemberi jasa atau *owner* maupun permintaan dari pihak kontraktor dan pihak konsultan akibat adanya kesalahan rancangan yang tidak sesuai rencana desain serta kondisi lapangan yang tidak dapat diduga [2]. Salah satu permintaan perubahan yang sering kali terjadi ialah permintaan perubahan pada gambar kontrak. Dampak dari perubahan ini pada pelaksanaan proyek konstruksi pada dasarnya akan mempengaruhi biaya pelaksanaan proyek, akibatnya terjadi penambahan biaya proyek yang tidak sedikit dikarenakan volume pekerjaan bertambah atau berkurang dari volume pekerjaan awal. Pada proyek pembangunan kawasan Sudamala *Suites and Villas* Komodo terjadi perubahan gambar kontrak pada beberapa gedung yang ada di kawasan proyek tersebut. Maka dari itu, dapat dipastikan muncul biaya-biaya tambahan atau kurang dalam rangka pemenuhan perubahan volume pekerjaan tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, dilakukan penelitian mengenai identifikasi item pekerjaan struktur yang mengalami perubahan gambar dan besar penambahan biaya akibat perubahan gambar kontrak pada pembangunan proyek Sudamala *Suites and Villas* Komodo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui item pekerjaan yang mengalami perubahan gambar kontrak dan besar penambahan biaya yang terjadi akibat perubahan gambar kontrak pada pekerjaan struktur pembangunan proyek Sudamala *Suites and Villas* Komodo.

Metode

Lokasi penelitian berada di proyek Sudamala *Suites and Villas* Komodo dengan waktu penelitian dilakukan pada bulan Agustus 2021 sampai Juli 2022. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis deskriptif kuantitatif. Metoda pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian deskriptif kuantitatif adalah metoda studi dokumen dan wawancara kepada pihak kontraktor. Sumber data sekunder diperoleh dari pihak kontraktor, meliputi data RAB kontrak, analisa harga satuan pekerjaan, gambar kontrak, dan gambar *shopdrawing*. Data primer diperoleh berdasarkan hasil wawancara terhadap pihak kontraktor. Hasil kegiatan wawancara berupa penyebab terjadinya perubahan pada gambar kontrak.

Metode analisis data dilakukan dengan mengolah data primer yang diperoleh dan data sekunder sebagai data pendukung. Adapun langkah-langkah dalam analisis data pada penelitian ini antara lain melakukan identifikasi item pekerjaan struktur yang mengalami perubahan dengan membandingkan gambar kontrak dan gambar *shopdrawing*, menghitung volume pekerjaan struktur yang mengalami perubahan menggunakan AutoCad dan Microsoft Excel, kemudian melakukan perhitungan biaya proyek baru berdasarkan volume perubahan tersebut, terakhir menghitung besar penambahan biaya proyek akibat perubahan gambar kontrak dengan membandingkan biaya proyek pada kontrak dengan biaya proyek berdasarkan gambar *shopdrawing*. Berdasarkan hasil besar penambahan biaya proyek akibat perubahan gambar kontrak, maka dilakukan analisis dan pembahasan. Mengacu pada hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan mengenai rumusan permasalahan pada penelitian ini.

Hasil dan Pembahasan

Pada proses pembangunan Gedung Dive Centre, pihak *owner* mengajukan permintaan perubahan pada perencanaan proyek gedung ini berupa perubahan fungsi Gedung Dive Centre menjadi *Office Room* Dive Centre dan *Engineering Room* Dive Centre. Perubahan ini sangat signifikan yang pada awalnya perencanaan gedung ini berupa satu gedung berubah menjadi dua

gedung. Penyebab terjadinya perubahan fungsi Gedung Dive Centre oleh *owner* adalah dalam rangka melengkapi kebutuhan dari proyek itu sendiri atau persyaratan spesifikasi proyek yang ada diubah untuk mendesain gedung agar lebih baik dan menarik. Adanya perubahan ini mengakibatkan perubahan pada gambar kontrak yang ada. Identifikasi perubahan pekerjaan struktur dilakukan dengan membandingkan antara gambar kontrak dengan gambar *shopdrawing* yang telah dibuat oleh pihak kontraktor dan disetujui oleh *owner*. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan perubahan pada item pekerjaan struktur yang dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini.

Tabel 1. 1 Rekapitan Uraian Perubahan Pekerjaan Struktur

No.	Uraian Item Perubahan Pekerjaan
1.	Pekerjaan Pondasi
2.	Pekerjaan Balok
3.	Pekerjaan Kolom
4.	Pekerjaan Plat Lantai
5.	Pekerjaan Tangga

Sumber: Hasil analisis, 2022

Berdasarkan hasil identifikasi perubahan pada item pekerjaan struktur Gedung Dive Centre, diketahui bahwa terdapat beberapa perubahan dan penambahan pekerjaan pada struktur pondasi, balok, kolom, plat lantai, dan tangga. Hal ini mengakibatkan perubahan pada volume pekerjaan struktur Gedung Dive Centre yang tercantum pada kontrak. Maka, dilakukan perhitungan volume item pekerjaan struktur yang mengalami perubahan gambar kontrak berdasarkan gambar *shopdrawing* yang diperoleh. Adapun hasil perhitungan volume pekerjaan struktur Gedung *Engineering Room* dan *Office Room* Dive Centre berdasarkan gambar *shopdrawing* dapat dilihat pada Tabel 1.2 dibawah ini.

Tabel 1. 2 Hasil Perhitungan Volume Gedung *Engineering Room* dan *Office Room*

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume <i>Engineering Room</i>	Volume <i>Office Room</i>
I	Perubahan Pekerjaan Substructure			
A	Pekerjaan Pekerjaan Tanah			
1	Pekerjaan galian tanah	m ³	247,18	144,45
2	Pekerjaan urugan tanah kembali	m ³	150,46	110,04
3	Pekerjaan pembuangan tanah bekas galian	m ³	63,59	34,41
4	Pekerjaan pemadatan tanah dibawah pondasi dan slab tb 100 mm	m ³	40,30	20,94
5	Pekerjaan anti rayap	m ²	84,73	46,75
B	Perubahan Pekerjaan Pondasi			
1	Pekerjaan pondasi batu kosong tb 150 mm (<i>aamstampang</i>)	m ³	18,47	10,28
2	Pekerjaan pondasi batu kali/batu gunung (1pc:4sand)	m ³	51,90	25,71
3	Pekerjaan Pondasi			
	Pekerjaan Bekisting Pondasi	m ²	158,62	33,60
	Pekerjaan Pembesian Pondasi	kg	4.504,84	1.398,27
	Pekerjaan Pengecoran Pondasi	m ³	34,00	8,61
4	Pekerjaan beton rabat bawah pondasi tapak tb 50 mm	m ³	1,96	2,34

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume <i>Engineering Room</i>	Volume <i>Office Room</i>
II	Perubahan Pekerjaan <i>Upperstructure</i>			
A	<i>Ground Floor Plan</i>			
1	Pekerjaan Sloof			
	Pekerjaan Bekisting Sloof	m ²	52,16	42,84
	Pekerjaan Pembesian Sloof	kg	1.775,99	1.224,38
	Pekerjaan Pengecoran Sloof	m ³	5,54	6,18
2	Pekerjaan Kolom Pedestal			
	Pekerjaan Bekisting Kolom Pedestal	m ²	81,32	102,86
	Pekerjaan Pembesian Kolom Pedestal	kg	1.914,91	1.869,10
	Pekerjaan Pengecoran Kolom Pedestal	m ³	4,70	8,18
3	Pekerjaan Kolom			
	Pekerjaan Bekisting Kolom	m ²	237,75	110,47
	Pekerjaan Pembesian Kolom	kg	3.051,78	1.842,37
	Pekerjaan Pengecoran Kolom	m ³	11,63	6,08
4	Pekerjaan Slab <i>Ground Floor</i>			
	Pekerjaan Bekisting Slab <i>Ground Floor</i>	m ²	16,90	12,01
	Pekerjaan Pembesian Slab <i>Ground Floor</i>	m ²	323,10	298,23
	Pekerjaan Pengecoran Slab <i>Ground Floor</i>	m ³	20,48	18,20
5	Pekerjaan beton rabat bawah slab tb 50 mm	m ³	9,76	8,13
B	<i>First Floor Plan</i>			
1	Pekerjaan Balok			
	Pekerjaan Bekisting Balok	m ²	81,55	89,08
	Pekerjaan Pembesian Balok	kg	3.187,39	3.046,33
	Pekerjaan Pengecoran Balok	m ³	15,18	10,20
2	Pekerjaan Kolom			
	Pekerjaan Bekisting Kolom	m ²	23,62	53,43
	Pekerjaan Pembesian Kolom	kg	380,54	628,84
	Pekerjaan Pengecoran Kolom	m ³	1,17	2,80
3	Pekerjaan Slab <i>First Floor</i>			
	Pekerjaan Bekisting Slab <i>First Floor</i>	m ²	160,72	153,66
	Pekerjaan Pembesian Slab <i>First Floor</i>	kg	2.090,16	1.920,27
	Pekerjaan Pengecoran Slab <i>First Floor</i>	m ³	18,52	17,45
C	<i>Ring Beam Plan</i>			
1	Pekerjaan Ring Balok			
	Pekerjaan Bekisting Ring Balok	m ²	41,65	69,91
	Pekerjaan Pembesian Ring Balok	kg	948,13	904,82
	Pekerjaan Pengecoran Ring Balok	m ³	3,38	4,04
D	Pekerjaan Tangga			
1	Pekerjaan Pondasi Tangga			
	Pekerjaan galian pondasi tangga	m ³	-	1,29
	Pekerjaan urugan tanah kembali	m ³	-	0,94
	Pekerjaan pemadatan tanah dibawah pondasi tangga tb 100 mm	m ³	-	0,09
	Pekerjaan Bekisting Pondasi Tangga	m ²	-	0,95
	Pekerjaan Pembesian Pondasi Tangga	kg	-	30,38
	Pekerjaan Pengecoran Pondasi Tangga	m ³	-	0,22
	Pekerjaan beton rabat bawah pondasi tangga tb 50 mm	m ³	-	0,04

No.	Uraian Pekerjaan	Sat	Volume	
			Engineering Room	Office Room
2	Pekerjaan Kolom Tangga			
	Pekerjaan Bekisting Kolom Tangga	m ²	-	2,55
	Pekerjaan Pembesian Kolom Tangga	kg	-	27,08
	Pekerjaan Pengecoran Kolom Tangga	m ³	-	0,20
3	Pekerjaan Plat Tangga			
	Pekerjaan Bekisting Plat Tangga	m ²	-	12,46
	Pekerjaan Pembesian Plat Tangga	kg	-	410,16
	Pekerjaan Pengecoran Plat Tangga	m ³	-	2,67

Sumber: Hasil analisis, 2022

Berdasarkan hasil perhitungan volume pekerjaan struktur Gedung *Office Room* dan *Engineering Room* Dive Centre di atas, dapat disimpulkan bahwa volume pekerjaan struktur mengalami perubahan atau penambahan volume berdasarkan gambar *shopdrawing* yang ada dibandingkan dengan volume berdasarkan gambar kontrak. Hal ini mengindikasikan adanya penambahan biaya proyek dalam rangka untuk memenuhi volume pekerjaan tersebut hingga pekerjaan tersebut dapat diselesaikan sebagaimana tercantum pada gambar *shopdrawing*. Selanjutnya, dilakukan perhitungan biaya proyek dengan mengalikan volume pekerjaan yang telah dihitung dengan harga satuan pekerjaan yang telah ditetapkan oleh kontraktor dalam kontrak. Berikut hasil perhitungan biaya proyek berdasarkan volume pekerjaan struktur dari gambar *shopdrawing* dapat dilihat melalui Tabel 1.3 dibawah ini.

Tabel 1. 3 Hasil Perhitungan Biaya Gedung *Engineering Room* dan *Office Room*

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah (Rp.)		Total (Rp.)
		Engineering Room	Office Room	
I	Perubahan Pekerjaan Substructure			
A	Pekerjaan Pekerjaan Tanah	Rp33.768.065	Rp19.794.829	Rp53.562.894
B	Perubahan Pekerjaan Pondasi	Rp161.599.450	Rp55.156.159	Rp216.755.609
II	Perubahan Pekerjaan Upperstructure			
A	Ground Floor Plan	Rp231.892.014	Rp179.358.702	Rp411.250.716
B	First Floor Plan	Rp231.392.871	Rp225.273.606	Rp456.666.477
C	Ring Beam Plan	Rp24.754.158	Rp30.211.014	Rp54.965.171
D	Pekerjaan Tangga	Rp0	Rp25.450.554	Rp25.450.554
	REAL COST (Rp.)	Rp683.406.558	Rp535.244.863	Rp1.218.651.420
	ADDITIONAL PPN 10%	Rp68.340.656	Rp53.524.486	Rp121.865.142
	TOTAL COST (Rp.)	Rp751.747.213	Rp588.769.349	Rp1.340.516.562
	ROUNDED (Rp.)	Rp751.748.000	Rp588.770.000	Rp1.340.517.000

Sumber: Hasil analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa total *cost* atau harga proyek dengan mengacu pada volume pekerjaan struktur berdasarkan gambar *shopdrawing* pada Gedung *Office Room* dan *Engineering Room* Dive Centre masing-masing sebesar Rp.535.244.863 (Lima Ratus Tiga Puluh Lima Juta Dua Ratus Empat Puluh Empat Ribu Delapan Ratus Enam Puluh Tiga Rupiah) dan Rp.683.490.558 (Enam Ratus Delapan Puluh Tiga Juta Empat Ratus Sembilan Puluh Ribu Lima Ratus

Lima Puluh Delapan Rupiah). Adapun total biaya dari proyek ini diperoleh sebesar Rp.1.218.651.420 (Satu Miliar Dua Ratus Delapan Belas Juta Enam Ratus Lima Puluh Satu Ribuan Empat Ratus Dua Puluh Rupiah). Selanjutnya, biaya proyek ini akan dibandingkan dengan biaya proyek berdasarkan gambar kontrak yang tercantum dalam kontrak proyek untuk mengetahui besar pertambahan biaya yang terjadi akibat perubahan gambar kontrak. Berikut hasil perhitungan pertambahan biaya proyek akibat perubahan gambar kontrak Gedung Dive Centre dapat dilihat melalui Tabel 1.4 dibawah ini.

Tabel 1. 4 Hasil Perhitungan Pertambahan Biaya Proyek Akibat Perubahan Gambar Kontrak

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah (Rp.)		Addendum (Rp.)
		Gambar Kontrak	Gambar Shopdrawing	
I	Perubahan Pekerjaan Substructure			
A	Pekerjaan Pekerjaan Tanah	Rp19.056.808	Rp53.562.894	Rp34.506.086
B	Perubahan Pekerjaan Pondasi	Rp39.652.165	Rp216.755.609	Rp177.103.444
II	Perubahan Pekerjaan Upperstructure			
A	Ground Floor Plan	Rp77.415.079	Rp411.250.716	Rp333.835.637
B	First Floor Plan	Rp0	Rp456.666.477	Rp456.666.477
C	Ring Beam Plan	Rp14.990.064	Rp54.965.171	Rp39.975.108
D	Pekerjaan Tangga	Rp0	Rp25.450.554	Rp25.450.554
	REAL COST (Rp.)	Rp186.829.326	Rp1.218.651.420	Rp1.067.537.305
	ADDITIONAL PPN 10%	Rp18.682.933	Rp121.865.142	Rp106.753.731
	TOTAL COST (Rp.)	Rp205.512.259	Rp1.340.516.562	Rp1.174.291.036
	ROUNDED (Rp.)	Rp205.513.000	Rp1.340.517.000	Rp1.174.292.000

Sumber: Hasil analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa seluruh item pekerjaan struktur yang ada mengalami perubahan biaya setelah dilakukan perbandingan antara biaya proyek berdasarkan gambar kontrak dengan biaya proyek berdasarkan gambar *shopdrawing*. Dalam kontrak, total biaya atau *cost* untuk proyek Gedung Dive Centre adalah sebesar Rp.186.829.326 (Seratus Delapan Puluh Enam Juta Delapan Ratus Dua Puluh Sembilan Ribu Tiga Ratus Dua Puluh Enam Rupiah). Namun setelah mengalami perubahan gambar kontrak menjadi Gedung *Office* dan *Engineering Room* Dive Centre, biaya atau *cost* yang diperlukan untuk proyek gedung ini menjadi sebesar Rp.1.218.651.420 (Satu Miliar Dua Ratus Delapan Belas Juta Enam Ratus Lima Puluh Satu Ribuan Empat Ratus Dua Puluh Rupiah). Adapun biaya pertambahan (CCO) untuk proyek ini dihasilkan dengan mencari selisih atau mengurangi biaya proyek berdasarkan gambar *shopdrawing* dengan biaya awal proyek pada kontrak sehingga memperoleh selisih biayanya sebesar Rp.1.067.537.305 (Satu Miliar Enam Puluh Tujuh Juta Lima Ratus Tiga Puluh Tujuh Ribu Tiga Ratus Lima Rupiah). Biaya tambahan ini naik sebesar 87,60% dari biaya awal sebelum proyek mengalami perubahan gambar yang artinya bahwa proyek ini mengalami perubahan gambar kontrak yang sangat besar dan berbeda sehingga biaya yang diperlukan pun sangat besar untuk memenuhi perubahan pekerjaan tersebut hingga proyek gedung ini selesai.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan analisis pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang ada bahwa item pekerjaan struktur yang

mengalami perubahan gambar kontrak pada proyek Gedung Dive Centre meliputi pekerjaan pondasi pada pekerjaan pondasi tapak, pondasi menerus, pondasi genset, *cable trench*, dan *fuel tank*, pekerjaan balok pada pekerjaan sloof, balok lantai 1, dan ring balok, pekerjaan kolom pada pekerjaan kolom pedestal dan kolom, pekerjaan plat lantai pada pekerjaan slab *ground floor* dan slab *first floor*, dan terakhir pekerjaan tangga. Besar pertambahan biaya proyek akibat adanya perubahan gambar kontrak pada proyek ini adalah sebesar Rp.1.067.537.305. Biaya tambahan ini naik sebesar 87,60% dari biaya awal pada kontrak.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Maka dari itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Ni Kadek Sri Ebtha Yuni, S.ST., MT dan Bapak I Made Wahyu Pramana, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan selama penulisan skripsi ini. Kepada pihak PT. Nusa Raya Cipta Tbk: Bapak Rukodin yang telah berkenan memberikan data-data pendukung dalam penulisan skripsi ini. Terima kasih kepada teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini.

Referensi

- [1] Maulana, A. (2016). "*Faktor Penyebab Terjadinya Contract Change Order (CCO) dan Pengaruhnya Terhadap Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pembangunan Bendung.*" Jurnal Infrastruktur. Volume 02 Nomor 02. Desember 2016.
- [2] Widhiawati, Rai, et al. (2016). "*Faktor-Faktor Penyebab Change Order Pada Proyek Konstruksi Gedung.*" Jurnal Ilmiah Teknik Sipil. Volume 20 Nomor 01. Januari 2016.