

PENYEBAB TERJADINYA SISA MATERIAL PADA BANGUNAN GEDUNG SUPERMARKET

Kristoforus Gregorius¹ dan Mega Waty²

¹Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
kristoforus.325170015@stu.untar.ac.id

²Program Studi Sarjana Teknik Sipil, Universitas Tarumanagara, Jl. Letjen S. Parman No.1 Jakarta
mega@ft.untar.ac.id

Masuk: 19-01-2022, revisi: 14-02-2022, diterima untuk diterbitkan: 22-02-2022

ABSTRACT

The rest of the material in the construction can be interpreted as a loss or loss of material resources, time (taking into account labor and equipment), and also capital, this is caused by activities that require costs, either directly or indirectly, but do not add up at all. value in construction service products. The purpose of this study is to find the most dominant residual value and the cause of the residual material that occurs. This study uses the Pareto diagram method in processing real data obtained from the IKEA building construction project located in Jakarta Garden City and also using the Relative Importance Index (RII) method with a significance level of 5% and assisted by the application of Statistical Product and Service Solutions (SPSS) to test and calculate data. Material data consists of 44 items waste material. From all the data obtained, it can be concluded that the largest residual value of the material is the steel structure and the most dominant cause is design changes.

Keywords: dominant material; pareto chart; the main cause

ABSTRAK

Sisa material dalam konstruksi dapat kita artikan sebagai kehilangan atau kehilangan sumber daya materi, waktu (dengan memperhatikan tenaga kerja dan peralatan), dan juga modal, hal ini disebabkan oleh aktivitas yang memerlukan biaya, baik secara langsung maupun tidak langsung, tetapi sama sekali tidak menambahkan nilai pada produk jasa konstruksi. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari nilai sisa yang paling dominan serta penyebab terjadinya sisa material yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode diagram pareto dalam mengolah data riil yang didapat dari proyek pembangunan gedung IKEA yang berlokasi di Jakarta Garden City dan juga menggunakan metode Relative Importance Index (RII) dengan taraf signifikansi 5% dan dibantu dengan aplikasi Statistical Product and Service Solutions (SPSS) untuk menguji dan menghitung data. Data material terdiri dari 44 item material sisa. Dari keseluruhan data yang diperoleh dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai sisa material yang paling besar adalah steel structure dan penyebab yang paling dominan adalah perubahan desain.

Kata kunci: material dominan; diagram pareto; penyebab utama

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia terhadap tempat untuk melakukan aktivitas, berlindung, berolahraga, dan lain-lain merupakan suatu kebutuhan yang dasar. Tingkat kebutuhan tersebut akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya pertumbuhan penduduk. Maka dari itu, pembangunan seperti perumahan, perkantoran, pusat perbelanjaan, dan lain-lain dilakukan.

Suatu proyek pembangunan tentunya memiliki tujuan agar dapat bertahan dalam jangka waktu yang cukup lama. Dalam hal tersebut tentunya proyek tersebut harus menjalankan segala sesuatunya secara maksimal, tentunya hal ini dapat tercapai apabila dikelola dengan baik agar sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Sisa material dalam konstruksi dapat kita artikan sebagai kehilangan atau kehilangan sumber daya materi, waktu (dengan melihat tenaga kerja dan peralatan) dan juga modal, hal ini disebabkan oleh aktivitas yang memerlukan biaya, baik secara langsung atau tidak langsung, tetapi sama sekali tidak menambahkan nilai pada produk jasa konstruksi (Waty, 2018). Material sebagai salah satu komponen penting yang memiliki pengaruh cukup erat dengan biaya suatu proyek, sehingga dengan adanya sisa material konstruksi yang cukup besar dapat dipastikan terjadi pembengkakan

pada sektor pembiayaan (Devia, 2012). Material sebagai salah satu komponen yang mempunyai kontribusi sebesar 40% hingga 60% dari total biaya proyek (Budiadi, 2008). Sisa adalah kelebihan kuantitas material yang digunakan/didatangkan, tetapi tidak menambah nilai suatu pekerjaan. Sisa material konstruksi (sisa) merupakan material yang terbuang sia-sia dan tidak dapat dipakai kembali karena berbagai faktor penyebab, seperti kerusakan, kesalahan pemotongan, kesalahan pemasangan, dan sebagainya.

Beberapa negara maju mulai melakukan penelitian cara penanggulangan dengan metode daur ulang (*recycling*) sisa material, studi dampak dari pembakaran (*incineration*), penggunaan Kembali (*reuse*), dan mencari cara mengurangi selama proses konstruksi (Intan, 2005).

Tujuan dalam suatu proyek adalah mendapatkan suatu keuntungan yang sebesar-besarnya tentunya dengan memperhatikan kualitas yang dipakai selama proses pembangunan. Oleh sebab itu perlu adanya daftar-daftar mengenai material-material apa saja yang diperlukan beserta banyaknya selama proses pembangunan berlangsung.

Metode pareto dengan prinsipnya yakni *pareto's law* 20-80 dapat digunakan untuk menganalisis dan menentukan jenis-jenis material yang dominan menimbulkan *waste*. Sedangkan *fishbone diagram* dapat digunakan sebagai metode untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *waste* karena dapat menjabarkan penyebab suatu permasalahan secara lebih rinci (Aulia, 2016).

Apabila nilai sisa yang ditimbulkan saat proyek pembangunan suatu bangunan terlalu banyak maka akan berdampak pada pendapatan keuntungan yang akan diterima oleh kontraktor. Oleh sebab itu perlu adanya perhitungan yang teliti dan mendetail mengenai material-material apa saja yang akan digunakan selama proses pembangunan berlangsung untuk meminimalisasi nilai sisa dari material-material yang digunakan pada akhir proses pembangunan.

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dipaparkan, permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan yaitu:

1. Sisa material apa yang paling memengaruhi proyek pembangunan gedung IKEA?
2. Apa penyebab utama dari sisa material yang paling dominan terhadap proyek pembangunan gedung IKEA?

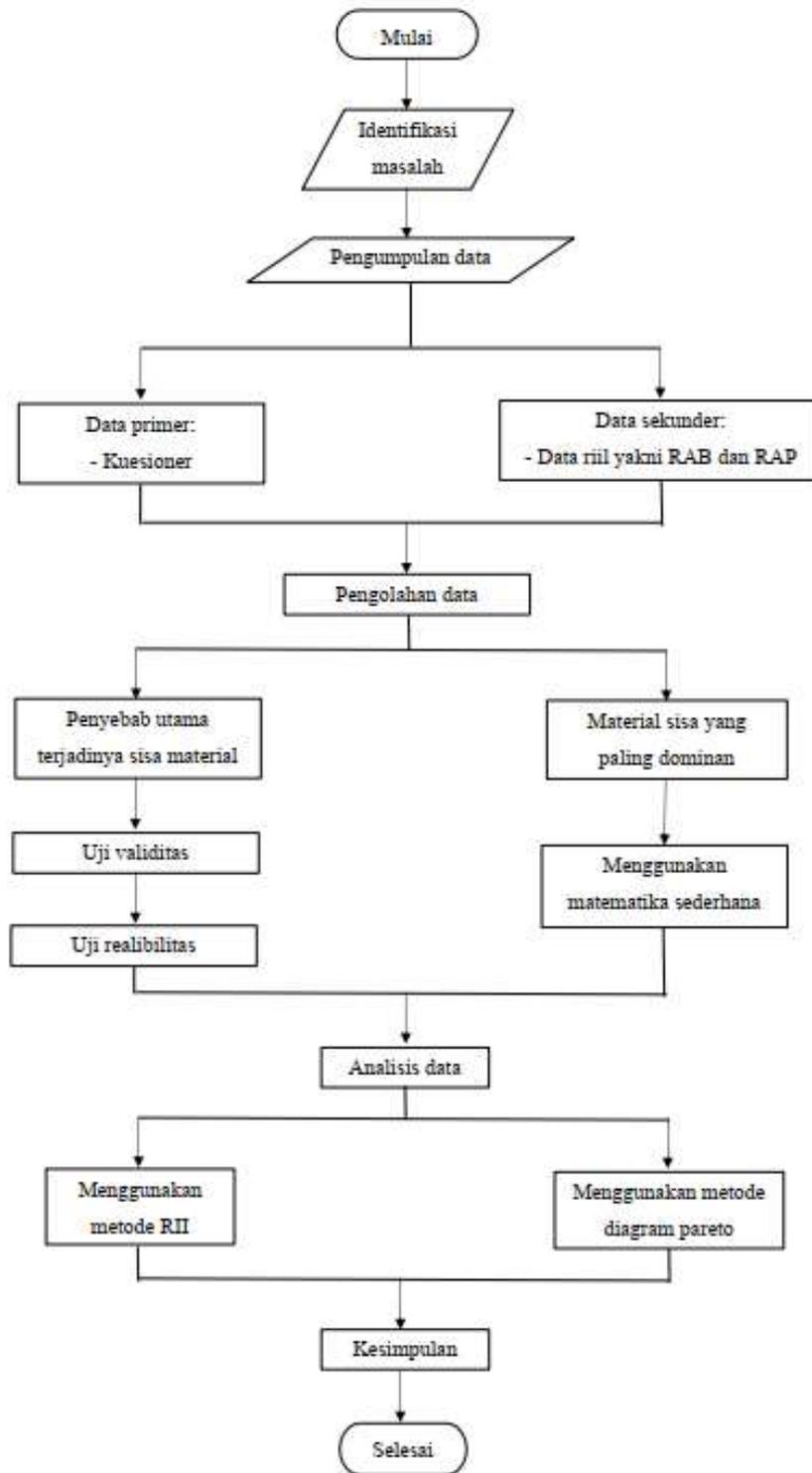
Berdasarkan latar belakang, batasan masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, rumusan tujuan dari penulisan yaitu:

1. Mengetahui beberapa sisa material yang paling memengaruhi proyek pembangunan gedung IKEA.
2. Mengetahui apa penyebab utama dari sisa material yang paling dominan pada proyek pembangunan Gedung IKEA.

2. METODE PENELITIAN

Kerangka penelitian

Kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Kerangka penelitian

Metode penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan ini, peneliti menggunakan metode RII (*Relative Importance Index*) dengan taraf signifikansi 5% dengan melakukan uji validitas dan uji reliabilitas untuk mengetahui apa penyebab dari nilai sisa yang paling dominan berdasarkan tabulasi data kuesioner yang dibantu dengan program *software IBM SPSS Statistics 28*.

Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bangunan gedung supermarket IKEA yang terletak di *Jakarta Garden City*.

Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang didapatkan langsung dari lapangan yaitu berupa data hasil kuesioner. Pengumpulan data primer dilakukan dengan penyebaran kuesioner ke kontraktor yang menangani IKEA *Jakarta Garden City*.

Metode pengumpulan data

Teknik pengumpulan data bisa didapatkan dengan metode studi lapangan dan studi pustaka. Pada penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dengan metode studi lapangan.

Proses pengolahan data

Pada penelitian ini pengolahan data dibantu dengan program *software IBM SPSS Statistics 28*.

Kuesioner disebar dan ditarik kembali setelah selesai diisi oleh responden dan selanjutnya data diolah dengan program *software IBM SPSS Statistics 28*.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *IBM SPSS Statistics 28*. Penggunaan dikarenakan untuk mencari uji validitas dan uji reliabilitas yang nantinya akan dipakai untuk mencari nilai RII (*Relative Importance Index*), apabila pada saat pengujian nilai validitas dan realibilitas terdapat indikator yang tidak memenuhi syarat maka dapat dinyatakan bahwa indikator tersebut tidak konsisten sehingga tidak perlu dipakai lagi dalam mencari nilai RII (*Relative Importance Index*).

Uji validitas

Uji validitas pada penelitian ini ditujukan untuk melakukan pengujian apakah setiap variabel dari kategori yang ada telah valid atau tidak. Uji validitas ini mengacu pada tabel *r (Pearson Product Moment)* dengan uji 2 sisi (*2-tailed*) pada taraf signifikansi 0,05. Uji validitas menggunakan *software IBM SPSS 28* sebagai program untuk menguji data kuesioner yang telah terkumpul. Nilai *r* dari tabel akan dibandingkan dengan nilai *r* hitung berdasarkan hasil uji dari *SPSS 28* tersebut.

Uji reliabilitas

Uji reliabilitas pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kuesioner yang digunakan sebagai alat ukur dapat konsisten dan diandalkan jika pengukuran dilakukan kembali. Uji reliabilitas ini mengukur nilai *Cronbach Alpha* menggunakan program *software IBM SPSS 28* untuk proses pengujiannya.

RII (Relative Importance Index)

Data hasil perhitungan dengan menggunakan metode *Relative Importance Index* (RII) berdasarkan data kuesioner yang telah terkumpul. Data tersebut kemudian dipakai untuk menentukan penyebab sisa material yang paling memengaruhi berdasarkan hasil terbesar yang didapat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik responden

Responden pada penelitian ini berjumlah sebanyak 51 orang. Responden pada penelitian ini adalah kontraktor pada pembangunan proyek bangunan gedung supermarket IKEA. Jenis kelamin responden pada penelitian ini ada pria dan ada wanita yang memiliki pendidikan minimal S1 teknik sipil dan memegang proyek bangunan gedung supermarket IKEA yang terletak di *Jakarta Garden City*.

Tabulasi data

Berikut ini adalah hasil dari tabulasi data kuesioner yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabulasi data kuesioner

No	Kategori	Variabel	Simbol	Skala Yang Dipilih Responden					
				1	2	3	4	5	6
1	Desain	1. Apakah kesalahan dalam dokumen kontrak menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.1	2	4	5	11	15	14
		2. Apakah ketidaklengkapan dokumen kontrak menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.2	3	5	5	11	18	9
		3. Apakah perubahan desain menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.3	1	1	0	8	13	28
		4. Apakah kesalahan dalam memilih spesifikasi produk menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.4	2	3	7	3	20	16
		5. Apakah memilih produk yang berkualitas rendah menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.5	2	8	8	8	15	10
		6. Apakah kurangnya perhatian ukuran dari produk yang digunakan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.6	2	0	2	9	17	21
		7. Apakah desainer yang tidak mengenal dengan baik jenis-jenis produk menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.7	1	0	3	13	14	20
		8. Apakah detail gambar yang rumit menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.8	3	11	5	12	14	6
		9. Apakah informasi gambar yang kurang menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.9	2	1	2	15	17	14
		10. Apakah kurangnya koordinasi dengan kontraktor dan kurangnya pengetahuan tentang konstruksi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X1.10	2	0	3	13	11	22
2	Pengadaan	11. Apakah kesalahan pemesanan, kelebihan, kekurangan, dan sebagainya menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X2.1	1	1	1	5	19	24
		12. Apakah pemesanan dalam jumlah kecil menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X2.2	9	18	16	5	2	1
		13. Apakah pembelian material yang tidak sesuai dengan spesifikasi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X2.3	0	0	2	13	15	21
		14. Apakah pemasok yang mengirim barang tidak sesuai dengan spesifikasi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X2.4	4	4	2	9	21	11
		15. Apakah kemasan kurang baik yang menyebabkan terjadinya kerusakan dalam perjalanan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X2.5	3	7	5	15	12	9
3	Penanganan	16. Apakah kerusakan material akibat transportasi ke/di lokasi proyek menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.1	2	5	8	11	16	9
		17. Apakah penyimpanan material yang tidak benar dapat menyebabkan kerusakan yang menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.2	0	1	3	12	25	10

(Lanjutan) Tabel 1. Tabulasi data kuesioner

No	Kategori	Variabel	Simbol	Skala Yang Dipilih Responden					
				1	2	3	4	5	6
3	Penanganan	18. Apakah material yang tidak dikemas dengan baik menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.3	0	4	5	16	20	6
		19. Apakah membuang atau melempar menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.4	2	3	7	10	22	7
		20. Apakah material yang terkirim dalam keadaan tidak padat/kurang padat dapat menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.5	2	7	14	17	8	3
		21. Apakah penanganan material yang tidak hati-hati pada saat pembongkaran untuk dimasukkan ke dalam gudang menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X3.6	1	0	7	18	16	9
4	Pelaksanaan	22. Apakah kesalahan yang diakibatkan oleh tenaga kerja menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.1	2	0	2	17	19	11
		23. Apakah alat yang tidak berfungsi dengan baik menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.2	1	6	10	13	16	5
		24. Apakah cuaca yang buruk menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.3	3	9	12	12	12	3
		25. Apakah kecelakaan pekerja di lapangan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.4	8	14	13	8	7	1
		26. Apakah penggunaan material yang salah sehingga perlu diganti menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.5	0	2	1	11	22	15
		27. Apakah metode untuk menempatkan pondasi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.6	3	13	13	13	5	4
		28. Apakah jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.7	0	1	0	7	22	21
		29. Apakah informasi tipe dan ukuran material yang akan digunakan terlambat disampaikan kepada kontraktor menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.8	1	3	4	16	15	12
		30. Apakah kecerobohan dalam mencampur, mengolah, dan menggunakan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.9	0	1	1	16	17	16
		31. Apakah pengukuran di lapangan tidak akurat sehingga terjadi kelebihan volume menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X4.10	0	0	1	11	16	23
5	Residu	32. Apakah sisa pemotongan material yang tidak terpakai lagi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X5.1	0	1	3	12	17	18
		33. Apakah pada saat pemotongan material terjadi kesalahan yang menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X5.2	0	1	1	9	19	21
		34. Apakah kesalahan pesanan barang, karena tidak menguasai spesifikasi menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X5.3	0	2	0	10	23	16

(Lanjutan) Tabel 1. Tabulasi data kuesioner

No	Kategori	Variabel	Simbol	Skala Yang Dipilih Responden					
				1	2	3	4	5	6
5	Residu	35. Apakah kemasan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X5.4	5	9	17	11	7	2
		36. Apakah sisa material karena proses pemakaian menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X5.5	0	3	10	14	16	8
6	Sikap	37. Apakah kurangnya insentif yang memengaruhi loyalitas pekerja menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X6.1	3	11	13	16	6	2
		38. Apakah keraguan dalam usaha mengurangi sisa material menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X6.2	2	5	9	21	11	3
		39. Apakah kurangnya pengetahuan atas sisa material, konsekuensi sisa material, cara untuk mengurangi sisa material, dan tanggung jawab terhadap sisa material menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X6.3	1	3	3	21	14	9
7	Norma subjektif	40. Apakah budaya yang pragmatis menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X7.1	1	6	8	20	14	2
		41. Apakah perasaan tidak adil yang memengaruhi kepuasan pekerja menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X7.2	2	13	18	12	5	1
		42. Apakah sisa material merupakan prioritas yang terakhir menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X7.3	5	2	11	19	11	3
		43. Apakah komitmen manajemen yang kurang menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X7.4	3	4	1	25	14	4
		44. Apakah kebijakan tidak jelas yang memengaruhi kepuasan pekerja menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X7.5	2	4	7	20	14	4
8	Kontrol perilaku	45. Apakah proses yang kurang sempurna berakibat salah pengerjaan menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X8.1	0	1	2	19	20	9
		46. Apakah fasilitas sisa material yang kurang memadai menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X8.2	2	6	10	17	10	6
9	Lain-lain	47. Apakah kehilangan akibat pencurian material menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X9.1	6	12	10	11	9	3
		48. Apakah buruknya pengontrolan material di proyek dan perencanaan manajemen terhadap nilai sisa menjadi salah satu penyebab terjadinya sisa material?	X9.2	0	0	2	14	16	19

Uji validitas

Pada bagian uji validitas kita mencari nilai R hitung dengan menggunakan program *software IBM SPSS Statistics 28*.

Tabel 2. Uji validitas kategori desain

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X1.1	0,626	0,282	Valid
2	X1.2	0,574	0,282	Valid
3	X1.3	0,727	0,282	Valid
4	X1.4	0,753	0,282	Valid
5	X1.5	0,712	0,282	Valid
6	X1.6	0,662	0,282	Valid
7	X1.7	0,738	0,282	Valid
8	X1.8	0,557	0,282	Valid
9	X1.9	0,841	0,282	Valid
10	X1.10	0,807	0,282	Valid

Tabel 3. Uji validitas kategori pengadaan

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X2.1	0,590	0,282	Valid
2	X2.2	0,551	0,282	Valid
3	X2.3	0,550	0,282	Valid
4	X2.4	0,804	0,282	Valid
5	X2.5	0,839	0,282	Valid

Tabel 4. Uji validitas kategori penanganan

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X3.1	0,765	0,282	Valid
2	X3.2	0,664	0,282	Valid
3	X3.3	0,749	0,282	Valid
4	X3.4	0,837	0,282	Valid
5	X3.5	0,755	0,282	Valid
6	X3.6	0,831	0,282	Valid

Tabel 5. Uji validitas kategori pelaksanaan

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X4.1	0,799	0,282	Valid
2	X4.2	0,794	0,282	Valid
3	X4.3	0,795	0,282	Valid
4	X4.4	0,701	0,282	Valid
5	X4.5	0,515	0,282	Valid
6	X4.6	0,720	0,282	Valid
7	X4.7	0,422	0,282	Valid
8	X4.8	0,683	0,282	Valid
9	X4.9	0,573	0,282	Valid
10	X4.10	0,545	0,282	Valid

Tabel 6. Uji validitas kategori residu

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X5.1	0,800	0,282	Valid
2	X5.2	0,718	0,282	Valid
3	X5.3	0,682	0,282	Valid
4	X5.4	0,616	0,282	Valid
5	X5.5	0,804	0,282	Valid

Tabel 7. Uji validitas kategori sikap

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X6.1	0,706	0,282	Valid
2	X6.2	0,791	0,282	Valid
3	X6.3	0,755	0,282	Valid

Tabel 8. Uji validitas kategori norma subjektif

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X7.1	0,721	0,282	Valid
2	X7.2	0,788	0,282	Valid
3	X7.3	0,775	0,282	Valid
4	X7.4	0,803	0,282	Valid
5	X7.5	0,796	0,282	Valid

Tabel 9. Uji validitas kategori kontrol perilaku

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X8.1	0,713	0,282	Valid
2	X8.2	0,879	0,282	Valid

Tabel 10. Uji validitas kategori lain-lain

No	Simbol Variabel	R Hitung	R Tabel	Keterangan
1	X9.1	0,871	0,282	Valid
2	X9.2	0,614	0,282	Valid

Dari keseluruhan kategori dan indikator diatas dapat dilihat bahwa secara keseluruhan R hitung lebih besar dari R tabel dapat dilihat pada

Tabel 2 (desain), Tabel 3 (pengadaan), Tabel 4 (penanganan), Tabel 5 (pelaksanaan), Tabel 6 (residu), Tabel 7 (sikap), Tabel 8 (norma subjektif), Tabel 9 (kontrol perilaku), dan Tabel 10 (lain-lain) oleh karena itu dinyatakan *valid*.

Uji reliabilitas

Pada bagian uji reliabilitas nilai *Cronbach's Alpha* dicari dengan menggunakan program *software IBM SPSS 28*.

Tabel 11. Uji reliabilitas kategori desain

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,878	10

Tabel 12. Uji reliabilitas kategori pengadaan

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,705	5

Tabel 13. Uji reliabilitas kategori penanganan

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,857	6

Tabel 14. Uji reliabilitas kategori pelaksanaan

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
-------------------------	-------------------

0,859	10
-------	----

Tabel 15. Uji reliabilitas kategori residu

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,761	5

Tabel 16. Uji reliabilitas kategori sikap

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,610	3

Tabel 17. Uji reliabilitas kategori norma subjektif

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of items</i>
0,835	5

Dari keseluruhan kategori diatas dapat dilihat bahwa nilai dari *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,6 dapat dilihat pada Tabel 11 (desain), Tabel 12 (pengadaan), Tabel 13 (penanganan), Tabel 14 (pelaksanaan), Tabel 15 (residu), Tabel 16 (sikap), dan Tabel 17 (norma subjektif) oleh karena itu dinyatakan nilai reliabilitasnya dapat diakui.

RII (Relative Importance Index)

Hasil RII berdasarkan kategori yang didapat dengan menggunakan program *software* IBM SPSS 28 dapat dilihat dibawah ini.

Tabel 18. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori desain

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X1.3	0,87582	Sangat Tinggi
2	Pernyataan X1.6	0,83333	Sangat Tinggi
3	Pernyataan X1.7	0,82353	Sangat Tinggi
4	Pernyataan X1.10	0,81699	Sangat Tinggi
5	Pernyataan X1.9	0,78105	Tinggi
6	Pernyataan X1.4	0,77451	Tinggi
7	Pernyataan X1.1	0,7451	Tinggi
8	Pernyataan X1.2	0,70588	Tinggi
9	Pernyataan X1.5	0,68301	Tinggi
10	Pernyataan X1.8	0,63399	Tinggi

Tabel 19. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori pengadaan

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X2.1	0,86601	Sangat Tinggi
2	Pernyataan X2.3	0,84641	Sangat Tinggi
3	Pernyataan X2.4	0,73529	Tinggi
4	Pernyataan X2.5	0,6732	Tinggi
5	Pernyataan X2.2	0,42157	Sedang

Tabel 20. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori penanganan

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X3.2	0,79739	Tinggi
2	Pernyataan X3.6	0,7451	Tinggi
3	Pernyataan X3.3	0,72876	Tinggi
4	Pernyataan X3.4	0,72222	Tinggi
5	Pernyataan X3.1	0,69935	Tinggi

6	Pernyataan X3.5	0,60131	Tinggi
---	-----------------	---------	--------

Tabel 21. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori pelaksanaan

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X4.7	0,86928	Sangat Tinggi
2	Pernyataan X4.10	0,86601	Sangat Tinggi
3	Pernyataan X4.5	0,82026	Sangat Tinggi
4	Pernyataan X4.9	0,81699	Sangat Tinggi
5	Pernyataan X4.1	0,77451	Tinggi
6	Pernyataan X4.8	0,75163	Tinggi
7	Pernyataan X4.2	0,66993	Tinggi
8	Pernyataan X4.3	0,59804	Sedang
9	Pernyataan X4.6	0,55229	Sedang
10	Pernyataan X4.4	0,48366	Sedang

Tabel 22. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori residu

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X5.2	0,85621	Sangat Tinggi
2	Pernyataan X5.3	0,83333	Sangat Tinggi
3	Pernyataan X5.1	0,82353	Sangat Tinggi
4	Pernyataan X5.5	0,71895	Tinggi
5	Pernyataan X5.4	0,53922	Sedang

Tabel 23. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori sikap

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X6.3	0,73203	Tinggi
2	Pernyataan X6.2	0,64052	Tinggi
3	Pernyataan X6.1	0,55556	Sedang

Tabel 24. Metode RII (*Relative Importance Index*) untuk kategori norma subjektif

Peringkat	Variabel	RII	Tingkat Kepentingan
1	Pernyataan X7.4	0,67974	Tinggi
2	Pernyataan X7.5	0,66993	Tinggi
3	Pernyataan X7.1	0,65033	Tinggi
4	Pernyataan X7.3	0,62418	Tinggi
5	Pernyataan X7.2	0,52614	Sedang

Hasil RII (*Relative Importance Index*) yang dapat dilihat pada Tabel 18 (desain), Tabel 19 (pengadaan), Tabel 20 (penanganan), Tabel 21 (pelaksanaan), Tabel 22 (residu), Tabel 23 (sikap), dan Tabel 24 (norma subjektif).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berikut ini adalah beberapa kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini, yaitu:

1. Terdapat 3 nilai sisa material yang paling besar dalam proyek pembangunan gedung supermarket IKEA antara lain:
 - A. *Steel structure* dengan persentase sisa material sebesar 14,5765%.
 - B. Beton fc 32 F/A dengan persentase sisa material sebesar 11,5912%.
 - C. Besi diameter 25 dengan persentase sisa material sebesar 9,1921%.

2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, faktor-faktor utama penyebab terjadinya sisa material pada proyek bangunan gedung supermarket adalah, sebagai berikut:
 - A. Perubahan desain.
 - B. Jumlah material yang dibutuhkan tidak diketahui karena perencanaan yang tidak sempurna.
 - C. Kesalahan pemesanan, kelebihan, kekurangan, dan sebagainya.

Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat dilakukan untuk menghadapi masalah sisa material pada suatu proyek, antara lain:

1. Meningkatkan koordinasi antara kontraktor dengan penyedia jasa konstruksi dalam tahap perencanaan awal sehingga apabila terjadi perubahan desain tidak menghasilkan sisa material yang banyak.
2. Melakukan rapat rutin sebelum memulai suatu pekerjaan dikarenakan perlu adanya pengetahuan tentang jumlah material yang akan dipesan agar tidak melakukan pemesanan berlebih yang dapat menimbulkan terjadinya sisa material.
3. Melakukan *follow-up* agar pemesanan yang dilakukan tidak salah, kurang, berlebih, dan lain sebagainya yang dapat menimbulkan sisa material.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, Novinda, A., dan Kartika, P. N. (2016). Analisis dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Menggunakan Metode Pareto dan Fishbone Diagram (Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Pascasarjana Universitas Islam Malang). *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 649.
- Budiadi, Y. (2008). *Evaluasi faktor penyebab, kuantitas, akibat dan tindakan dari sisa material pada proyek rumah tinggal*. Universitas Kristen Petra Surabaya.
- Devia, Yatnanta, P., Saifoe, E. U., & Nariswari, W. (2012). Identifikasi Sisa Material Konstruksi dalam upaya memenuhi bangunan berkelanjutan. *Rekayasa Sipil*, 195-203.
- Intan, S., Ratna, S. A., & Lie, S. A. (2005). Analisa Dan Evaluasi Sisa Material Konstruksi Sumber Penyebab Kuantitas Dan Biaya. *Civil Engineering Dimension*, 36.
- Waty, M., Gondokusumo, O., Sulistio, H., Alisjahbana, S. W., Hasyim, C., Setiawan, M. I., Harmanto, D., Ahmar, A. S. (2018). Modelling of waste material costs on road construction projects. *International Journal of Engineering & Technology*, 474-477.