

LAMPIRAN A
CONTOH PERHITUNGAN

Lampiran A. Contoh Perhitungan

A.1 Perhitungan *Shatter Test*

M1 = Massa awal sampel (gram)

M2 = Massa sampel yang tertahan pada ayakan ukuran 10 mm (gram)

SI = *Shatter Index*

Diketahui:

Sampel 1-A dengan komposisi 15% *slag blast furnace*, 15% molase, 30% batu kapur, 35% kertas habis pakai, dan 5% serbuk kayu

M1 = 81,90 gram

M2 = 80,30 gram

Berdasarkan standar IS 9963 – 1981, *shatter index* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan A.1.

$$\textit{Shatter Index (SI) \%} = \frac{M_2}{M_1} \times 100\% = \frac{80,30}{81,90} \times 100 = 98,05\%$$

LAMPIRAN B
DATA HASIL PENELITIAN

Lampiran B. Data Hasil Penelitian

B.1 Data Hasil Karakterisasi Awal Bahan Baku

Tabel B.1 Hasil Karakterisasi Awal Bahan Baku Padat

Komponen	Hasil (% Massa)		
	Kertas Habis Pakai	<i>Slag Blast Furnace</i>	Batu Kapur
Al	0,442	5,442	0,294
Si	0,382	13,776	0,287
S	-	0,574	-
Cl	0,207	0,026	0,030
K	-	0,476	-
Ca	94,586	74,022	98,643
Ti	0,133	1,535	0,040
V	-	0,018	0,003
Cr	0,094	0,018	0,026
Mn	-	0,485	0,066
Fe	2,068	3,443	0,482
Cu	0,809	-	0,043
Y	-	0,037	-
Zr	-	0,148	0,001
Sr	-	-	0,032
Sn	1,278	-	0,052
Jumlah (%)	99,999	100,000	99,999

Tabel B.2 Hasil Karakterisasi Awal Bahan Baku Cairan

Komponen	Komposisi Molase (Persen massa)
Al	0,244
Si	0,022
P	0,131
S	0,054
Cl	0,320
K	0,552
Ca	0,350
Oil	98,300
Jumlah (%)	99,973

Tabel B.3 Variasi Komposisi *Slag Depressat*

Sampel	S-BF : M (%)	BK (%)	KHP : SK (%)
Sampel 1-A	15 : 15	30	35 : 5
Sampel 1-B	15 : 15	30	30 : 10
Sampel 1-C	15 : 15	30	25 : 15
Sampel 2-A	20 : 10	30	35 : 5
Sampel 2-B	20 : 10	30	30 : 10
Sampel 2-C	20 : 10	30	25 : 15
Sampel 3-A	25 : 5	30	35 : 5
Sampel 3-B	25 : 5	30	30 : 10
Sampel 3-C	25 : 5	30	25 : 15

Keterangan :

S-BF : *Slag Blast Furnace* KHP : Kertas Habis Pakai
M : Molase SK : Serbuk Kayu
BK : Batu Kapur

Penamaan sampel angka ditandai berdasarkan variasi komposisi *binder* dan *slag blast furnace* yang digunakan. Sedangkan penamaan sampel huruf menunjukkan variasi bahan organik. Sebagai contoh, sampel 2-B berarti *binder* dan *slag blast furnace* yang digunakan masing – masing sebesar 10% dan 20% serta bahan organik yang digunakan masing – masing sebesar 30% kertas habis pakai dan 10% serbuk kayu serta ditambahkan 30% batu kapur.

B.2 Data Hasil Pengujian *Volatile Matter*

Tabel B.4 Data Hasil Analisis *Voaltile Matter Slag Depressant* Bentuk Silinder

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		<i>Volatile Matter</i> Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 1-A	85,80	85,20	58,10	57,40	32,45
Sampel 1-B	85,00	82,30	55,30	53,50	34,96
Sampel 1-C	82,40	86,00	51,80	52,40	38,10
Sampel 2-A	84,20	82,40	69,20	68,30	17,46
Sampel 2-B	83,80	84,50	66,70	67,20	20,44

Tabel B.4 Data Hasil Analisis *Voaltile Matter Slag Depressant* Bentuk Silinder (Lanjutan)

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		<i>Volatile Matter</i> Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 2-C	83,00	81,40	63,20	62,50	23,54
Sampel 3-A	81,70	81,20	66,30	65,80	18,91
Sampel 3-B	83,50	83,10	67,20	66,80	19,56
Sampel 3-C	83,10	84,30	62,10	62,80	25,38

Tabel B.5 Data Hasil Analisis *Voaltile Matter Slag Depressant* Bentuk Kubus

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		<i>Volatile Matter</i> Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 1-A	91,70	92,10	45,40	45,00	34,85
Sampel 1-B	91,40	90,10	43,80	40,80	34,63
Sampel 1-C	68,20	70,20	15,80	16,40	38,00
Sampel 2-A	83,90	84,00	47,80	48,10	26,66
Sampel 2-B	88,40	89,10	45,30	46,40	28,60
Sampel 2-C	86,70	87,60	37,50	38,60	33,17
Sampel 3-A	77,30	78,00	42,70	43,80	23,40
Sampel 3-B	88,70	86,90	49,30	47,30	27,24
Sampel 3-C	88,90	87,70	44,40	43,60	30,98

B.3 Data Hasil Pengujian Porositas

Tabel B.6 Data Hasil Pengujian Porositas *Slag Depressant* Bentuk Silinder

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		V(cm ²)		Porositas Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	1	2	
Sampel 1-A	82,50	85,60	93,20	96,30	65,30	65,20	16,40
Sampel 1-B	83,10	80,80	94,70	92,30	67,40	67,10	17,17
Sampel 1-C	84,60	83,90	97,20	96,60	68,60	68,30	18,48
Sampel 2-A	83,80	80,90	98,20	95,30	68,40	68,70	21,00
Sampel 2-B	81,00	80,60	97,40	96,90	70,10	70,40	23,27
Sampel 2-C	80,50	83,30	98,50	101,50	71,60	71,30	25,33
Sampel 3-A	82,20	80,20	98,30	96,20	69,90	69,20	23,07
Sampel 3-B	84,40	82,80	102,30	100,50	72,10	72,80	24,57
Sampel 3-C	80,80	82,50	100,20	101,80	74,10	73,90	26,15

Tabel B.7 Data Hasil Pengujian Porositas *Slag Depressant* Bentuk Kubus

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		V(cm ²)		Porositas Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	1	2	
Sampel 1-A	86,5	88,6	102,2	105,3	80	83	19,87

Tabel B.7 Data Hasil Pengujian Porositas *Slag Depressant* Bentuk Kubus (Lanjutan)

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		V(cm ²)		Porositas Rata-Rata (%)	
	1	2	1	2	1	2	1	2
	Sampel 1-B	86,1	83,8	103,7	101,3	78	80	22,22
Sampel 1-C	87,6	86,9	106,2	105,6	76	80	23,92	
Sampel 2-A	86,8	83,9	107,2	104,3	79	82	25,35	
Sampel 2-B	84,0	83,6	106,4	105,9	78	79	28,47	
Sampel 2-C	83,5	86,3	107,5	110,5	78	80	30,51	
Sampel 3-A	85,2	83,2	107,3	105,2	74	79	28,85	
Sampel 3-B	87,4	85,8	111,3	109,5	79	82	29,57	
Sampel 3-C	83,8	85,5	109,2	109,8	76	80	31,90	

B.4 Data Hasil Pengujian *Shatter Test***Tabel B.8** Data Hasil Pengujian *Shatter Index Slag Depressant* Bentuk Silinder

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		SI Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
	Sampel 1-A	81,90	82,80	80,30	
Sampel 1-B	84,90	82,10	82,40	80,21	97,38
Sampel 1-C	81,60	82,60	79,00	80,10	96,89

Tabel B.8 Data Hasil Pengujian *Shatter Index Slag Depressant* Bentuk Silinder (Lanjutan)

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		SI Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 2-A	82,00	81,10	80,20	79,30	97,79
Sampel 2-B	81,80	82,90	77,30	78,10	94,35
Sampel 2-C	85,90	82,70	80,30	77,10	93,35
Sampel 3-A	84,70	82,60	79,60	77,41	93,85
Sampel 3-B	85,20	83,70	78,21	77,23	92,03
Sampel 3-C	83,40	80,70	75,10	73,25	90,41

Tabel B.9 Data Hasil Pengujian *Shatter Index Slag Depressant* Bentuk Kubus

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		SI Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 1-A	63,40	78,30	61,20	75,70	96,60
Sampel 1-B	84,70	85,30	81,30	79,80	94,77
Sampel 1-C	78,20	69,70	71,50	66,10	93,13
Sampel 2-A	86,10	86,60	81,30	82,00	94,56
Sampel 2-B	85,20	91,00	79,20	83,70	92,47
Sampel 2-C	79,40	87,90	73,10	78,90	90,91

Tabel B.9 Data Hasil Pengujian *Shatter Index Slag Depressant* Bentuk Kubus (Lanjutan)

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		SI Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 3-A	62,10	87,70	56,70	80,00	91,26
Sampel 3-B	63,30	83,90	55,80	72,90	87,52
Sampel 3-C	60,00	86,90	50,70	75,30	85,57

B.5 Data Hasil Pengujian Tekan

Tabel B.10 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan *Slag Depressant* Bentuk Kubus

Sampel	Luas Penampang (cm ²)	Kuat Tekan (N)		Kuat Tekan Rata-Rata (N/cm ²)
		1	2	
Sampel 1-A	16,32	32.500	37.500	2.144,61
Sampel 1-B	16,32	34.000	35.000	2.113,97
Sampel 1-C	16,32	31.500	32.500	1.960,78
Sampel 2-A	16,32	34.000	29.500	1.945,47
Sampel 2-B	16,32	29.000	29.000	1.776,96
Sampel 2-C	16,32	31.500	27.500	1.807,60

Tabel B.10 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan *Slag Depressant* Bentuk Kubus (Lanjutan)

Sampel	Luas Penampang (cm ²)	Kuat Tekan (N)		Kuat Tekan Rata-Rata (N/cm ²)
		1	2	
		Sampel 3-A	16,32	
Sampel 3-B	16,32	27.500	29.000	1.731,00
Sampel 3-C	16,32	22.500	29.000	1.577,82

Tabel B.11 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan *Slag Depressant* Bentuk Silinder

Sampel	Luas Penampang (cm ²)	Kuat Tekan (N)		Kuat Tekan Rata-Rata (N/cm ²)
		1	2	
		Sampel 1-A	14,45	
Sampel 1-B	14,45	31.000	30.000	2.109,58
Sampel 1-C	14,45	29.000	30.000	2.040,41
Sampel 2-A	14,45	27.000	26.000	1.832,91
Sampel 2-B	14,45	23.000	24.000	1.625,41
Sampel 2-C	14,45	28.000	24.000	1.798,33
Sampel 3-A	14,45	24.000	26.000	1.729,16

Tabel B.11 Data Hasil Pengujian Kuat Tekan *Slag Depressant* Bentuk Silinder (Lanjutan)

Sampel	Luas Penampang (cm ²)	Kuat Tekan (N)		Kuat Tekan Rata-Rata (N/cm ²)
		1	2	
Sampel 3-B	14,45	22.000	23.000	1.556,25
Sampel 3-C	14,45	23.000	21.000	1.521,66

Tabel B.12 Data Hasil Pengujian Analisis Proksimat pada Serbuk Kayu

Sampel	Moisture (%)	Ash (%)	Volatile Matter (%)
Serbuk Kayu	14,32	3,00	65,60

Tabel B.13 Data Hasil Pengujian Kadar Abu *Slag Depressant* bentuk Kubus

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		Kadar Abu Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 1-A	85,91	89,32	53,56	52,41	60,50
Sampel 1-B	85,73	84,35	55,73	56,15	65,82
Sampel 1-C	87,66	86,93	60,85	60,88	69,69
Sampel 2-A	86,82	83,91	60,30	59,82	70,20
Sampel 2-B	84,23	83,67	62,16	60,96	73,39
Sampel 2-C	83,55	86,34	56,72	57,35	67,15
Sampel 3-A	85,21	83,22	63,31	61,38	73,99

Tabel B.13 Data Hasil Pengujian Kadar Abu *Slag Depressant* bentuk Kubus (Lanjutan)

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		Kadar Abu Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 3-B	87,45	85,83	60,17	57,96	68,12
Sampel 3-C	83,82	85,52	62,83	61,84	73,61

Tabel B.14 Data Hasil Pengujian Kadar Abu *Slag Depressant* bentuk Silinder

Sampel	M ₁ (g)		M ₂ (g)		Kadar Abu Rata-Rata (%)
	1	2	1	2	
Sampel 1-A	83,1	86,2	54,2	55,4	64,75
Sampel 1-B	83,6	81,8	53,7	53,9	65,06
Sampel 1-C	84,7	83,9	55,8	56,3	66,49
Sampel 2-A	84,4	82,1	66,5	68,1	80,87
Sampel 2-B	82,1	81,6	62,1	60,9	75,14
Sampel 2-C	82,5	82,7	59,7	58,9	71,79
Sampel 3-A	81,9	80,2	68,3	65,3	82,41
Sampel 3-B	85,1	83,4	65,9	65,9	78,23
Sampel 3-C	80,9	81,5	58,8	59,4	72,78

LAMPIRAN C
GAMBAR ALAT DAN BAHAN

Lampiran C. Gambar Alat dan Bahan



Gambar C.1 Alat Uji Jatuh



Gambar C.2 Ayakan 4 Mesh



Gambar C.3 Ayakan 3/8 Mesh



Gambar C.4 Ayakan 80 Mesh



Gambar C.5 Ayakan 100 Mesh



Gambar C.6 Cetakan Silinder



Gambar C.7 Cetakan Kubus



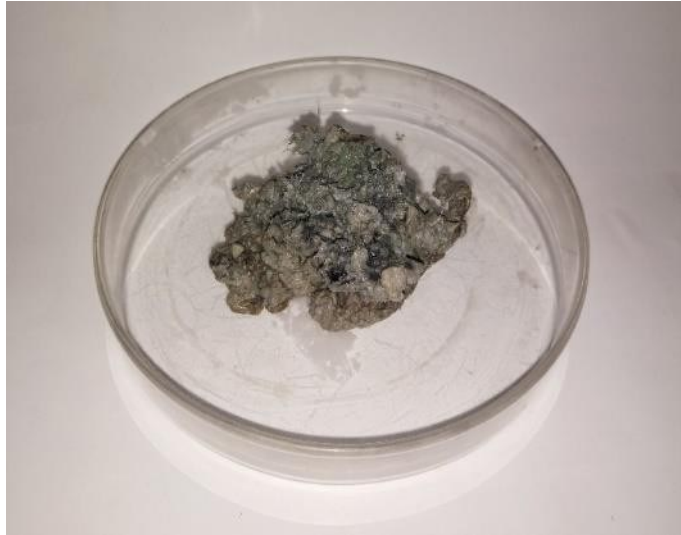
Gambar C.8 Cawan Porselen



Gambar C.9 *Electric Stove*



Gambar C.10 *Jangka Sorong*



Gambar C.11 Kertas Habis Pakai



Gambar C.12 Mesin Uji Tekan



Gambar C.13 Serbuk Kayu



Gambar C.14 Slag Blast Furnace



Gambar C.15 Serbuk Batu Kapur



Gambar C.16 Wadah Aluminium



Gambar C.17 *X-ray Fluorescence Spectrometer*



Gambar C.18 *Slag Depressant*