

BAB VI

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil Penelitian

Pengujian kuat desak beton dilaksanakan di Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Universitas Islam Indonesia. Hasil penelitian diperoleh setelah dilakukan uji desak beton pada benda-benda uji silinder beton.

Untuk mengetahui kekuatan beton digunakan alat untuk menguji kuat desak beton merknya "Controls". Pengujian dilakukan dengan memberi beban pada silinder sampai pada tingkatan tertentu, sampai terjadi keruntuhan pada silinder. Benda uji di letakkan pada alat uji tepat di tengah agar terjadi penekanan yang merata dan maksimum. Kekuatan uji desak dihitung dengan cara membagi beban maksimum yang diterima silinder dengan luas penampang silinder atau mengikuti rumus :

$$\sigma_b = \frac{P}{A} \quad (6.1)$$

Dimana :

σ_b = Kuat tekan beton

P = Beban maksimum yang diterima silinder beton

A = Luas penampang silinder

Pengujian kuat desak beton dilakukan pada saat beton berumur 28 hari. Untuk menghindari kerancuan pada saat tes berlangsung benda uji diberi kode Variasi I, Variasi II, Variasi III.

Hasil penelitian ini disusun kedalam tabel dan data mengenai hasil pengujian dari laboratorium adalah sebagai berikut :



Tabel 6.1 Hasil Pengujian Variasi I

Tgl Pembuatan	Tgl Pengujian	No	Berat (gram)	D (cm)	T (cm)	Luas (cm ²)	P _{mak} (KN)	Umur (hari)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)
25/10/2001	22/11/2001	1	12763	15.075	30.235	178.486	395	28	225.683
Cusca oerah		2	12883	14.900	30.130	174.366	450	28	263.182
		3	12924	15.100	30.000	179.079	430	28	244.868
		4	12928	15.050	30.365	177.895	375	28	214.969
		5	12713	15.000	29.975	176.715	455	28	262.570
		6	13006	14.960	30.200	175.773	370	28	214.662
26/10/2001	23/11/2001	7	12878	14.975	30.315	176.126	460	28	266.343
Cusca oerah		8	12914	15.120	30.100	179.553	445	28	252.739
		9	12835	15.070	30.295	178.368	455	28	260.137
		10	13035	15.075	30.100	178.486	450	28	257.107
		11	12768	15.000	29.965	176.715	435	28	251.029
		12	12973	14.870	30.315	173.665	480	28	281.862
		13	12940	14.965	30.335	175.891	480	28	278.294
27/11/2001	24/11/2001	14	12699	14.975	30.250	176.126	515	28	298.188
Cusca oerah		15	12830	15.065	30.280	178.249	455	28	260.309
		16	12916	15.000	30.520	176.715	490	28	282.768
		17	12854	15.120	30.275	179.553	495	28	281.137
		18	12828	15.050	30.400	177.895	550	28	315.287
		19	12584	14.885	31.400	174.015	460	28	269.573
		20	12930	14.960	30.170	175.773	405	28	234.968
28/10/2001	26/11/2001	21	13729	15.040	29.915	177.658	570	29	327.187
Cusca oerah		22	13070	15.050	30.130	177.895	490	29	280.892
		23	13025	15.050	30.070	177.895	410	28	235.032
		24	13067	15.145	30.170	180.148	545	28	308.514
		25	13040	15.050	30.160	177.895	450	29	257.962
		26	12760	15.045	30.040	177.776	480	29	275.343
		27	13055	15.140	30.280	180.029	410	29	232.246
29/10/2001	26/11/2001	28	13000	15.070	30.265	178.368	470	28	268.713
Cusca oerah		29	12740	15.070	30.220	178.368	380	28	217.257
		30	12997	15.120	30.455	179.553	425	28	241.380
		31	12778	15.225	30.185	182.056	405	28	226.860
		32	13017	15.110	30.190	179.316	460	28	261.605
		33	12963	15.075	30.260	178.486	395	28	225.683

Tabel 6.2 Hasil Pengujian Variasi II

Tgl Pembuatan	Tgl Pengujian	No	Berat (gram)	D (cm)	T (cm)	Luas (cm ²)	P mak (KN)	Umur (hari)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)
25/10/2001	22/11/2001	1	12967	15.020	30.235	177.186	343	28	197.411
Cuaca mendung		2	12767	15.025	30.045	177.304	400	28	230.063
		3	12747	15.045	31.000	177.776	410	28	235.188
		4	12825	15.040	30.045	177.658	450	28	258.305
		5	12642	15.060	30.020	178.131	327	28	187.204
		6	12731	14.900	30.335	174.366	430	28	251.485
		7	12588	15.070	29.855	178.368	327	28	186.955
26/10/2001	23/11/2001	8	12789	14.900	30.325	174.366	329	28	192.415
Cuaca mendung		9	12891	14.960	30.440	175.773	395	28	229.166
		10	13040	14.975	30.600	176.126	390	28	225.812
		11	12735	14.930	30.100	175.069	308	28	179.410
		12	12770	14.975	30.135	176.126	370	28	214.232
		13	12760	14.900	30.495	174.366	330	28	193.000
		14	13137	15.035	30.680	177.540	400	28	229.758
27/11/2001	24/11/2001	15	12884	15.185	30.305	181.100	405	28	228.056
Cuaca cerah		16	13076	15.150	30.735	180.267	300	28	169.712
		17	13040	15.075	30.610	178.486	400	28	228.540
		18	12965	15.075	30.150	178.486	395	28	225.683
		19	12990	15.000	30.355	176.715	460	28	265.456
		20	12757	15.050	30.415	177.895	490	28	280.892
28/10/2001	26/11/2001	21	12.856	15.085	30.465	178.723	335	29	191.148
Cuaca cerah		22	13.120	15.030	30.325	177.422	550	29	316.127
		23	13.014	15.025	30.535	177.304	365	29	209.933
		25	13.080	15.085	30.460	178.723	460	29	262.473
		26	12.987	15.025	30.200	177.304	395	29	227.188
		27	12.983	15.160	30.075	180.505	405	29	228.809
29/10/2001	26/11/2001	28	12791	15.025	30.265	177.304	430	28	247.318
Cuaca cerah		29	12943	15.075	30.220	178.486	365	28	208.543
		30	12887	15.050	30.455	177.895	375	28	214.969
		31	12585	15.000	30.185	176.715	390	28	225.060
		32	12928	15.095	30.190	178.960	365	28	207.990
		33	12785	15.000	30.260	176.715	420	28	242.373

Tabel 6.3 Tabel Pengujian Variasi III

Tgl Pembuat	Tgl pengujian	No	Berat (gram)	D (cm)	T (cm)	Luas (cm ²)	P rak (KN)	Umur (hari)	Kuat Tekan (Kg/cm ²)
25/10/2001	22/11/2001	1	12995	15.135	32.250	179.910	400	28	226.731
Cuaca Hujan		2	13017	15.030	33.650	177.422	395	28	227.037
		3	12698	14.935	29.835	175.186	405	28	235.755
		4	12523	14.825	29.880	172.615	425	28	251.082
		5	12828	14.890	30.025	174.132	425	28	248.895
		6	12770	15.300	30.045	183.854	450	28	249.601
		7	12795	15.075	30.255	178.486	430	28	245.680
26/10/2001	23/11/2001	8	13036	15.020	30.400	177.186	347	28	199.713
Cuaca Mendung		9	13004	15.235	30.525	182.295	345	28	192.997
		10	13155	15.000	30.325	176.715	290	28	167.332
		11	13110	15.220	30.625	181.936	310	28	173.760
		12	12919	15.000	30.325	176.715	390	28	225.060
		13	13162	15.035	30.360	177.540	290	28	166.574
27/11/2001	24/11/2001	14	12939	15.305	30.415	183.974	385	28	213.408
Cuaca Cerah		15	12898	15.050	30.675	177.895	340	28	194.905
		16	12988	15.005	30.270	176.832	360	28	207.609
		17	12795	15.000	31.000	176.715	455	28	262.570
		18	12840	14.955	30.270	175.656	455	28	264.153
		19	12722	15.050	30.160	177.895	430	28	246.497
		20	12963	15.100	30.135	179.079	440	28	250.562
28/10/2001	26/11/2001	21	12957	15.025	30.400	177.304	345	29	198.430
Cuaca Cerah		22	13006	15.025	30.465	177.304	420	29	241.567
		23	12905	15.075	30.180	178.486	360	29	205.686
		24	13064	15.030	30.200	177.422	385	29	221.289
		25	12928	15.180	30.180	180.981	470	29	264.832
		26	12824	15.185	30.335	181.100	262	29	147.533
29/10/2001	26/11/2001	27	13070	14.980	30.695	176.244	465	28	269.058
Cuaca Cerah		28	12797	14.930	30.200	175.069	500	28	291.231
		29	12819	14.890	30.405	174.132	485	28	284.033
		30	12856	15.195	30.290	181.339	505	28	283.992
		31	12690	14.940	30.285	175.304	475	28	276.318
		32	12917	15.050	30.365	177.895	475	28	272.293
		33	12878	15.000	30.490	176.715	545	28	314.507

Agar dapat mengetahui gambaran cara menilai tingkat pengendalian mutu pekerjaan maka diperhitungkan nilai deviasi standar. Untuk mendapatkan nilai deviasi standar diperhitungkan dengan cara sebagai berikut :

$$\text{Kuat tekan umur 28 hari (fc28)} = \frac{\text{Kuat tekan benda uji (fc)}}{\text{faktor umur}}$$

$$\text{Kuat tekan rata-rata, } f'_{cr} = \frac{\sum fc28}{N}$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (fc28 - f'_{cr})^2}{N - 1}}$$

Untuk mengetahui berbagai tingkat pengendalian mutu pekerjaan berdasarkan nilai deviasi standar dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 6.4 Nilai Deviasi Standar

Tingkat Pengendalian Mutu Pekerjaan	Sd (MPa)
Memuaskan	2,8
Sangat Baik	3,5
Baik	4,2
Cukup	5,6
Jelek	7,0
Tanpa Kendali	8,4

Pada perencanaan campuran dan pengendalian mutu beton dinyatakan memenuhi syarat jika :

- a. Nilai rata-rata dari semua pasangan hasil uji (yang masing-masing pasangan terdiri dari empat hasil uji kuat tekan) tidak kurang dari ($f'c + 0,82 Sd$).

b. Tidak satupun dari hasil uji tekan (rata-rata dari dua silinder) kurang dari 0,85 f'c.

Untuk menghitung nilai rerata dari empat hasil uji dilakukan dengan menjumlahkan empat data silinder kuat tekan yang didapat kemudian dibagi menjadi empat. Hasil dari data tersebut menjadi satu data, seperti yang terlihat pada tabel 6.5 f'c baris 1, baris 2, baris 3 dan baris 4 di jumlahkan kemudian dibagi menjadi 4 kemudian didapat hasilnya yang tertera pada kolom 6 baris 4.



Tabel 6.5 Perhitungan Nilai Deviasi Standar Variasi I

No	f_c (MPa)	Faktor Umur	f_{c28} (MPa)	f_{cr} (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})$ (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})^2$ (MPa)	Rerata dar. hasil uji	$0.85f_c$ (MPa)	$f_c+0.825S_d$ (MPa)	Slump (cm)	S_d (MPa)	Keterangan
1	22.117	1	22.117	27.050	-4.933	24.331	-	19.125	25.288	4,5	-	-
2	25.792	1	25.792	27.050	-1.258	1.583	-	19.125	25.288	4,5	-	Kropos bagian bawah ujung sedikit
3	23.997	1	23.997	27.050	-3.053	9.321	-	19.125	25.288	4,5	-	Kropos bagian bawah ujung lebih banyak
4	21.067	1	21.067	27.050	-5.983	35.797	23.243	19.125	25.288	4,5	-	-
5	25.732	1	25.732	27.050	-1.318	1.737	24.147	19.125	25.288	4,5	-	-
6	21.037	1	21.037	27.050	-6.013	36.158	22.958	19.125	25.288	4,5	-	-
7	26.102	1	26.102	27.050	-0.948	0.899	23.484	19.125	25.288	5	-	Berwarna coklat
8	24.768	1	24.768	27.050	-2.282	5.205	24.410	19.125	25.288	5	-	Berwarna coklat
9	25.493	1	25.493	27.050	-1.557	2.423	24.350	19.125	25.288	5	-	-
10	25.197	1	25.197	27.050	-1.853	3.435	25.390	19.125	25.288	5	-	-
11	24.601	1	24.601	27.050	-2.449	5.999	25.015	19.125	25.288	5	-	-
12	27.622	1	27.622	27.050	0.572	0.328	25.728	19.125	25.288	5	-	-
13	27.273	1	27.273	27.050	0.223	0.050	26.173	19.125	25.288	5	-	Berwarna coklat
14	29.222	1	29.222	27.050	2.172	4.719	27.480	19.125	25.288	5	-	-
15	25.510	1	25.510	27.050	-1.540	2.371	27.407	19.125	25.288	5	-	-
16	27.711	1	27.711	27.050	0.661	0.437	27.429	19.125	25.288	5	-	-
17	27.551	1	27.551	27.050	0.501	0.251	27.499	19.125	25.288	5	-	-
18	30.898	1	30.898	27.050	3.848	14.808	27.918	19.125	25.288	5	-	-
19	26.418	1	26.418	27.050	-0.632	0.399	28.145	19.125	25.288	5	-	-
20	23.027	1	23.027	27.050	-4.023	16.185	26.974	19.125	25.288	5	-	-
21	32.064	1	32.064	27.050	5.014	25.143	28.102	19.125	25.288	5,5	-	Berwarna coklat
22	27.527	1	27.527	27.050	0.477	0.228	27.259	19.125	25.288	5,5	-	-
23	23.033	1	23.033	27.050	-4.017	16.135	26.413	19.125	25.288	5,5	-	-
24	30.234	1	30.234	27.050	3.184	10.140	27.757	19.125	25.288	5,5	-	Berwarna coklat
25	25.280	1	25.280	27.050	-1.770	3.132	27.196	19.125	25.288	5,5	-	-
26	26.984	1	26.984	27.050	-0.066	0.004	28.183	19.125	25.288	5,5	-	Berwarna coklat
27	22.760	1	22.760	27.050	-4.290	18.403	26.315	19.125	25.288	5,5	-	Kropos sedikit tengah dan bawah
28	26.334	1	26.334	27.050	-0.716	0.513	28.339	19.125	25.288	4,5	-	-
29	21.291	1	21.291	27.050	-5.759	33.164	24.342	19.125	25.288	4,5	-	-
30	23.655	1	23.655	27.050	-3.395	11.524	23.510	19.125	25.288	4,5	-	-
31	22.232	1	22.232	27.050	-4.818	23.211	23.378	19.125	25.288	4,5	-	-
32	25.637	1	25.637	27.050	-1.413	1.996	23.204	19.125	25.288	4,5	-	-
33	22.117	1	22.117	27.050	-4.933	24.335	23.026	19.125	25.288	4,5	-	-
	892.637					368.842					3,4	

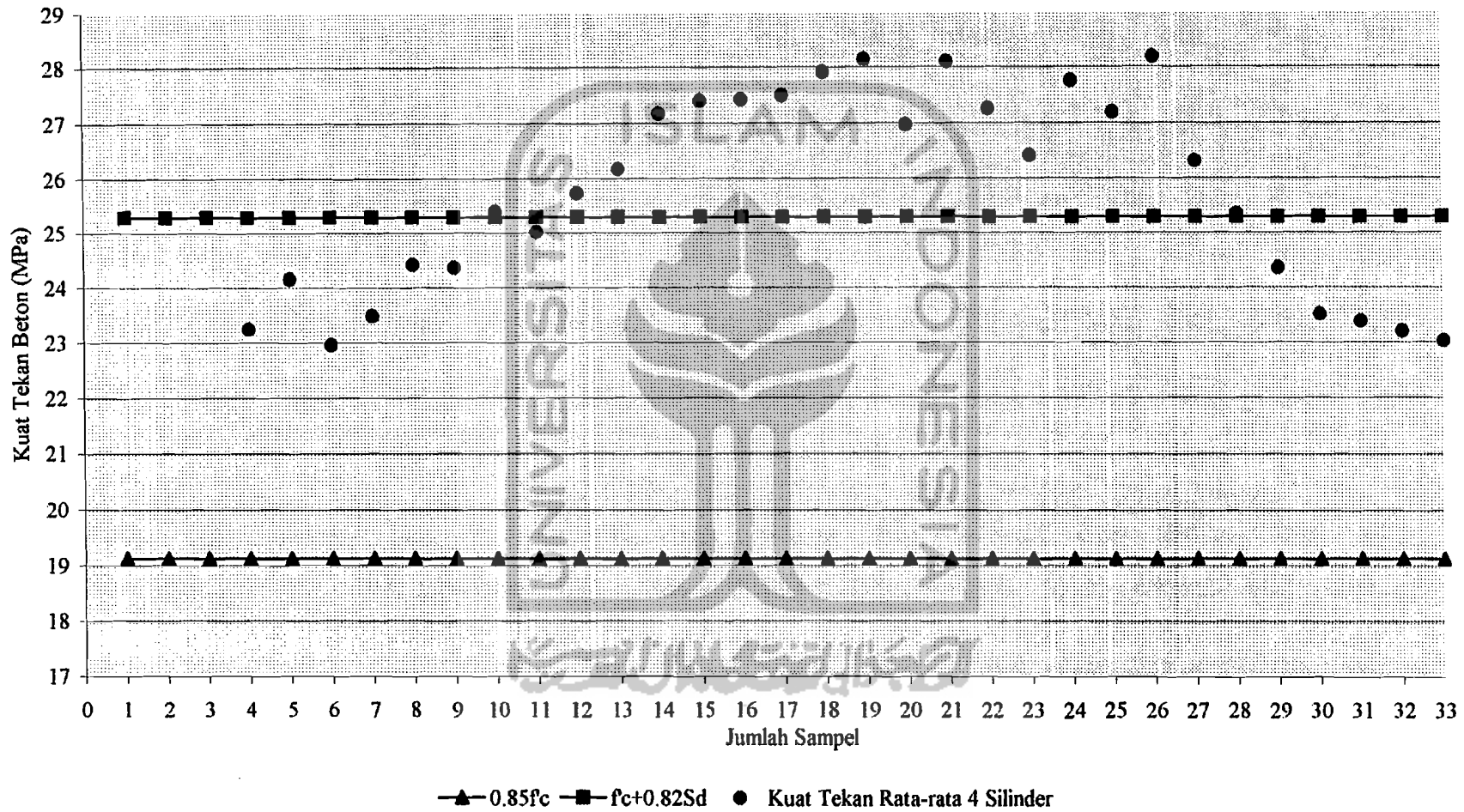
Tabel 6.6 Perhitungan Nilai Deviasi Standar Variasi II

No	f_c (MPa)	Faktor Umur	f_{c28} (MPa)	f_{cr} (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})$ (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})^2$ (MPa)	Rerata dari 4 hasil uji	$0.85f_c$ (MPa)	$f_c+0.825d$ (MPa)	Slump (cm)	S_d (MPa)	Keterangan
1	19.346	1	19.346	22.723	-3.376	11.400	-	19.125	24.976	5		Ujung kropos sedikit, oli
2	22.546	1	22.546	22.038	0.508	0.258	-	19.125	24.976	5		Basah kena oli
3	23.048	1	23.048	22.038	1.010	1.021	-	19.125	24.976	5		Basah kena oli
4	25.514	1	25.514	22.038	3.276	10.732	22.564	19.125	24.976	5		Basah kena oli
5	18.346	1	18.346	22.038	-3.692	13.631	22.314	19.125	24.976	5		Kropos diujung bawah, oli
6	24.646	1	24.646	22.038	2.608	6.799	22.838	19.125	24.976	5		-
7	18.522	1	18.522	22.038	-3.716	13.811	21.657	19.125	24.976	5		Kropos diujung bawah lumayan banyak
8	18.857	1	18.857	22.038	-3.181	10.121	20.042	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
9	22.458	1	22.458	22.038	0.420	0.177	21.071	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
10	22.130	1	22.130	22.038	0.092	0.008	20.442	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
11	17.582	1	17.582	22.038	-4.456	19.854	20.257	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
12	20.995	1	20.995	22.038	-1.043	1.088	20.791	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
13	18.914	1	18.914	22.038	-3.124	9.759	19.905	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
14	22.516	1	22.516	22.038	0.478	0.229	20.002	19.125	24.976	4,5		Berwarna coklat
15	22.350	1	22.350	22.038	0.312	0.097	21.194	19.125	24.976	5,5		-
16	16.632	1	16.632	22.038	-5.406	29.227	20.103	19.125	24.976	5,5		Kropos dipinggir ujung
17	22.397	1	22.397	22.038	0.359	0.129	20.974	19.125	24.976	5,5		-
18	22.117	1	22.117	22.038	0.079	0.006	20.874	19.125	24.976	5,5		-
19	26.015	1	26.015	22.038	3.977	15.814	21.790	19.125	24.976	5,5		-
20	27.527	1	27.527	22.038	5.489	30.134	24.514	19.125	24.976	5,5		-
21	18.733	1	18.733	22.038	-3.305	10.926	23.598	19.125	24.976	6,5		Kropos ditengah sedikit
22	30.980	1	30.980	22.038	8.942	79.967	25.814	19.125	24.976	6,5		-
23	20.573	1	20.573	22.038	-1.465	2.145	24.453	19.125	24.976	6,5		Kropos diujung sedikit
24	22.581	1	22.581	22.038	0.543	0.295	24.179	19.125	24.976	6,5		-
25	25.722	1	25.722	22.038	3.684	13.574	24.964	19.125	24.976	6,5		-
26	22.264	1	22.264	22.038	0.226	0.051	22.785	19.125	24.976	6,5		-
27	22.423	1	22.423	22.038	0.385	0.148	23.248	19.125	24.976	6,5		-
28	24.237	1	24.237	22.038	2.199	4.836	23.662	19.125	24.976	6		-
29	20.437	1	20.437	22.038	-1.601	2.563	22.341	19.125	24.976	6		-
30	21.067	1	21.067	22.038	-0.971	0.943	22.041	19.125	24.976	6		-
31	22.056	1	22.056	22.038	0.018	0.000	21.949	19.125	24.976	6		-
32	20.583	1	20.583	22.038	-1.655	2.739	20.986	19.125	24.976	6		-
33	23.753	1	23.753	22.038	1.715	2.940	21.815	19.125	24.976	6		-
	749.848					295.718					3,02	

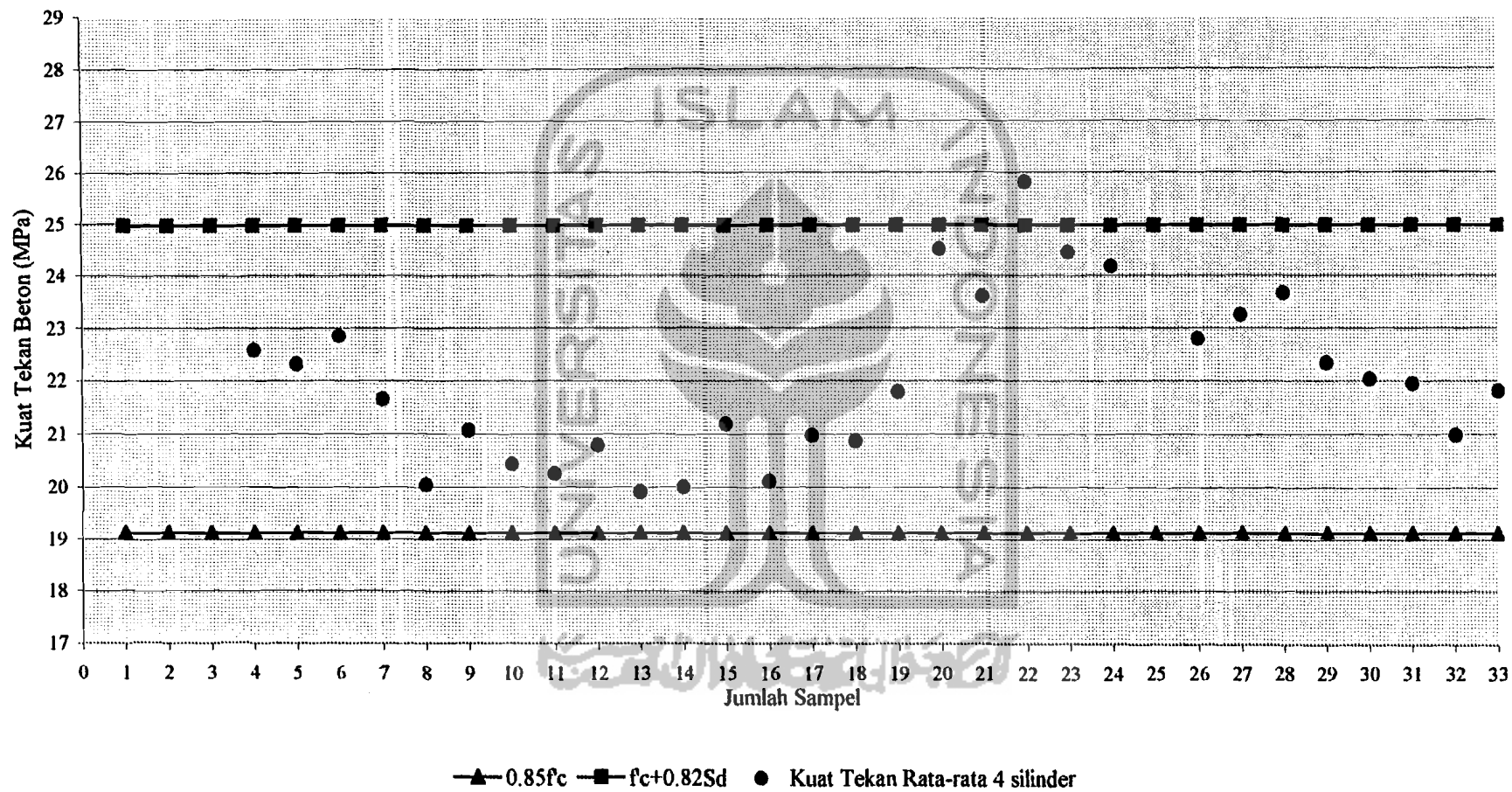
Tabel 6.7 Perhitungan Nilai Deviasi Standar Variasi III

No	f_c (MPa)	Faktor Umur	f_{c28} (MPa)	f_{cr} (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})$ (MPa)	$(f_{c28}-f_{cr})^2$ (MPa)	Rerata dari 4 hasil uji	$0,85f_c$ (MPa)	$f_{c+0,825d}$ (MPa)	Slump (cm)	S_d (MPa)	Keterangan
1	22.220	1	22.220	22.928	-0.709	0.502	-	19.125	25.714	6		-
2	22.250	1	22.250	22.928	-0.678	0.460	-	19.125	25.714	6		-
3	23.104	1	23.104	22.928	0.176	0.031	-	19.125	25.714	6		-
4	24.606	1	24.606	22.928	1.678	2.816	23.045	19.125	25.714	6		-
5	24.392	1	24.392	22.928	1.464	2.142	23.588	19.125	25.714	6		-
6	24.461	1	24.461	22.928	1.533	2.350	24.141	19.125	25.714	6		-
7	24.077	1	24.077	22.928	1.149	1.319	24.384	19.125	25.714	6		-
8	19.572	1	19.572	22.928	-3.356	11.264	23.125	19.125	25.714	7,5		Berwarna coklat
9	18.914	1	18.914	22.928	-4.014	16.114	21.756	19.125	25.714	7,5		Kropos sedikit ditujung, coklat
10	16.401	1	16.401	22.928	-6.527	42.608	19.741	19.125	25.714	7,5		Kropos dipinggir sedikit
11	17.028	1	17.028	22.928	-5.900	34.805	17.979	19.125	25.714	7,5		Berwarna coklat
12	22.056	1	22.056	22.928	-0.872	0.761	18.600	19.125	25.714	7,5		-
13	16.324	1	16.324	22.928	-6.604	43.609	17.952	19.125	25.714	7,5		-
14	20.914	1	20.914	22.928	-2.014	4.056	19.081	19.125	25.714	6		-
15	19.101	1	19.101	22.928	-3.827	14.648	19.599	19.125	25.714	6		Kropos ditengah dan ujung
16	20.346	1	20.346	22.928	-2.582	6.668	19.171	19.125	25.714	6		-
17	25.732	1	25.732	22.928	2.804	7.862	21.523	19.125	25.714	6		Kropos ditengah
18	25.887	1	25.887	22.928	2.959	8.756	22.766	19.125	25.714	6		-
19	24.157	1	24.157	22.928	1.229	1.510	24.030	19.125	25.714	6		-
20	24.555	1	24.555	22.928	1.627	2.647	25.083	19.125	25.714	6		-
21	19.446	1	19.446	22.928	-3.482	12.124	23.511	19.125	25.714	6,5		Kropos di ujung dan tengah
22	23.674	1	23.674	22.928	0.746	0.556	22.958	19.125	25.714	6,5		-
23	20.157	1	20.157	22.928	-2.771	7.677	21.958	19.125	25.714	6,5		-
24	21.686	1	21.686	22.928	-1.242	1.542	21.241	19.125	25.714	6,5		-
25	25.954	1	25.954	22.928	3.026	9.154	22.868	19.125	25.714	6,5		-
26	14.458	1	14.458	22.928	-8.470	71.737	20.564	19.125	25.714	6,5		Kropos tengah dan ujung
27	26.368	1	26.368	22.928	3.440	11.831	22.116	19.125	25.714	7		-
28	28.543	1	28.543	22.928	5.615	31.523	23.831	19.125	25.714	7		-
29	27.835	1	27.835	22.928	4.907	24.081	24.301	19.125	25.714	7		-
30	27.831	1	27.831	22.928	4.903	24.042	27.644	19.125	25.714	7		-
31	27.079	1	27.079	22.928	4.151	17.232	27.822	19.125	25.714	7		-
32	26.685	1	26.685	22.928	3.757	14.113	27.388	19.125	25.714	7		-
33	30.822	1	30.822	22.928	7.894	62.311	28.104	19.125	25.714	7		-
	756.632					492.852					3,92	

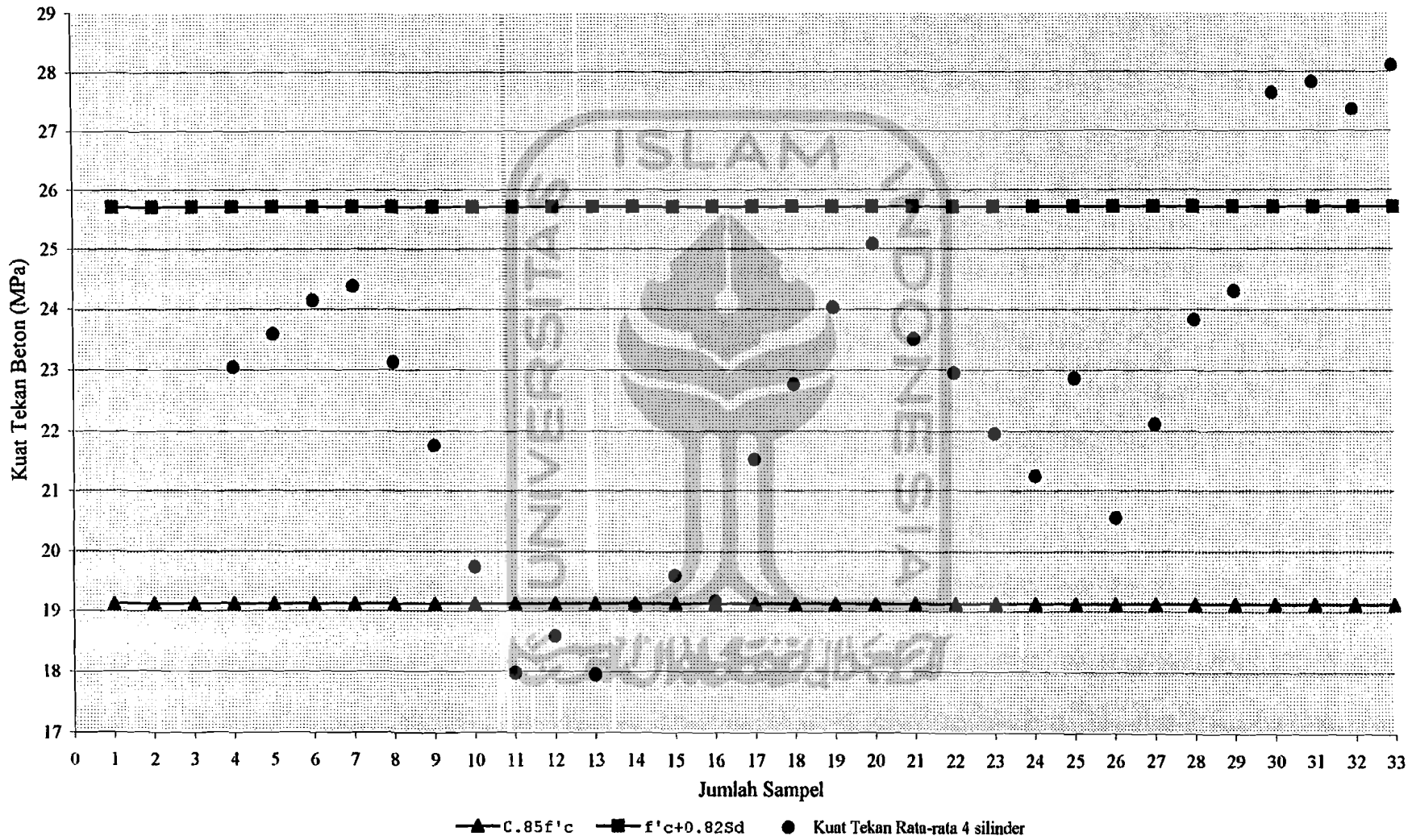
Untuk tgl 26/10/01 semua permukaan sample tidak rata



Gambar 6.1 Grafik Kuat Tekan Beton Variasi I



Gambar 6.2 Grafik Kuat Tekan Beton Variasi II



Gambar 6.3 Grafik Kuat Tekan Beton Variasi III

6.2 Pembahasan

Adapun pembahasan dalam tugas akhir ini dilakukan berdasarkan hasil pelaksanaan yang telah dilakukan diantaranya mengenai kemudahan pekerjaan, nilai deviasi standar, evaluasi pekerjaan beton.

6.2.1 Kemudahan Pekerjaan

Melihat kemudahannya pada saat pengerjaan relatif mudah untuk dikerjakan karena slump yang digunakan berkisar antara 4,5 sampai 7,5 cm, gradasi antara pasir dan kerikil mengikuti gradasi yang disarankan dalam peraturan dan sesuai dengan perencanaan menggunakan cara Dreux, pada saat pemadatan dengan menggunakan tangan tidak mengalami kesulitan dengan pemadatan.

6.2.2 Nilai Deviasi Standar

Nilai deviasi standar dipergunakan untuk melihat stabilitas pekerja pada saat mengerjakan pekerjaan. Dari perhitungan yang didapat menghasilkan nilai deviasi standar sebanyak 3 buah sesuai dengan banyaknya metode yang ada. Nilai deviasi standar yang dipergunakan dalam perencanaan adalah sebesar 8,5 MPa dengan asumsi bahwa tidak ada data hasil pengujian atau pengalaman sebelumnya. Sedangkan standar deviasi yang didapat dari hasil uji kuat desak beton untuk variasi I didapat deviasi standar sebesar $(S_d) = 3,4$ MPa untuk tingkat pengendalian mutunya masuk ke dalam kategori sangat baik, sedangkan variasi II deviasi standar $(S_d) = 3,02$ MPa masuk ke dalam kategori sangat baik dan terakhir variasi III deviasi standar $(S_d) = 3,92$ MPa masuk ke dalam kategori baik.

6.2.3 Evaluasi Pekerjaan Beton

Untuk melakukan evaluasi pekerjaan beton dilakukan dengan menggunakan cara membuat diagram hasil uji kuat tekan beton dari benda-benda yang uji yang diambil selama pelaksanaan. Sebagaimana tampak pada grafik kuat tekan beton variasi I, variasi II dan variasi III.

Berdasarkan kuat tekan betonnya variasi I diperoleh 81,81% berjumlah 27 benda uji diatas f^c rencana 22,5 MPa dan sisanya diperoleh 18,18% berjumlah 6 benda uji di bawah 22,5 MPa. Jika dilihat dari hasil diatas variasi I menghasilkan kuat tekan beton diatas 22,5 MPa sebanyak 81,81% hampir mencapai 95% masih belum dapat dikatakan baik, karena belum tercapainya mutu beton yang direncanakan. Untuk pekerjaan selanjutnya variasi I dapat digunakan dengan meningkatkan mutu pekerjaannya.

Pada saat pencampuran pada variasi II, campuran semen, pasir, kerikil dan 50% air membuat campuran tidak rata dan sulit untuk dikerjakan, adanya penggumpalan yang terjadi di dalam campuran, dari gumpalan yang mula-mula kecil kemudian menjadi besar dan gumpalan tersebut tercampur tetapi tidak homogen dengan ditambahnya lagi 50% air sehingga campuran menjadi rata dan homogen serta dapat lebih mudah untuk dikerjakan lagi. Terjadinya penggumpalan ini disebabkan karena air sebesar 50% telah dimasukkan bersama dengan bahan penyusun lain.

Pada variasi II didapat 63,64% berada di bawah $f^c = 22,5$ MPa, untuk variasi ini tidak dapat dikatakan baik, hal ini disebabkan karena stabilitas pekerja yang tidak sama keadaannya pada setiap pengadukan dan cuaca yang berbeda setiap

pengadukan, serta urutan pencampuran bahan yang berbeda menyebabkan variasi hasil kuat tekanpun berbeda.

Pada campuran variasi III, yaitu semen dicampurkan dengan air ditempat adukan beton diaduk hingga menjadi rata dengan menggunakan cetok, pada waktu yang bersamaan pasir dicampurkan dengan kerikil di dalam molen, setelah campuran tersebut rata pasta semen dimasukkan ke dalam molen dan diaduk hingga homogen. Pada saat pencampuran semen dengan air terjadi reaksi kimia yang mengakibatkan ikatan dan pengerasan, semen dan air mulai berhidrasi dan menghasilkan panas. Pada dasarnya jumlah air yang diperlukan pada proses hidrasi hanya kira-kira 25% dari berat semennya karena cuaca yang cerah dan adanya proses hidrasi menyebabkan kesulitan dalam pembuatan beton sehingga diperlukan penambahan air untuk mempermudah pengerjaannya yang menyebabkan kuat tekan beton rendah.

Dari hasil yang didapat pada variasi III sebanyak 45,45% berada di bawah $f'_c = 22,5$ MPa, hasil pekerjaannya belum dapat dikatakan baik, hal ini di sebabkan karena lamanya proses pembuatan pasta semen sehingga menyebabkan semen telah bereaksi dengan air. Untuk pencampuran pengadukan yang dianjurkan adalah sebagai berikut, air dan semen dicampur di dalam molen, sementara pasir dan kerikil diaduk diluar molen, setelah rata pasir dan kerikil di masukkan ke dalam molen. Selama waktu pengadukan air dan semen belum bereaksi.