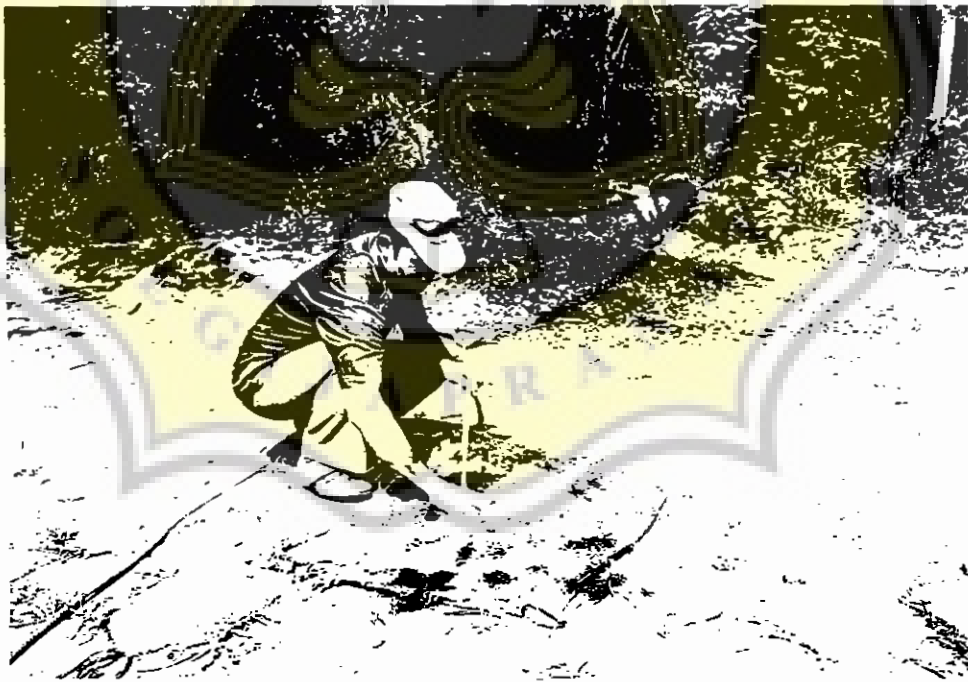
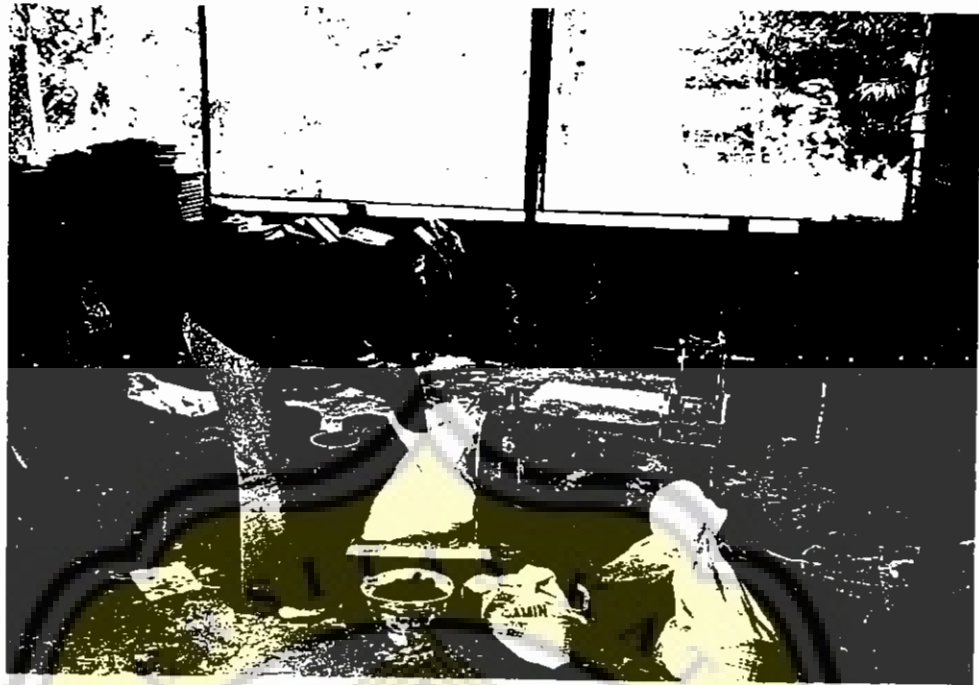




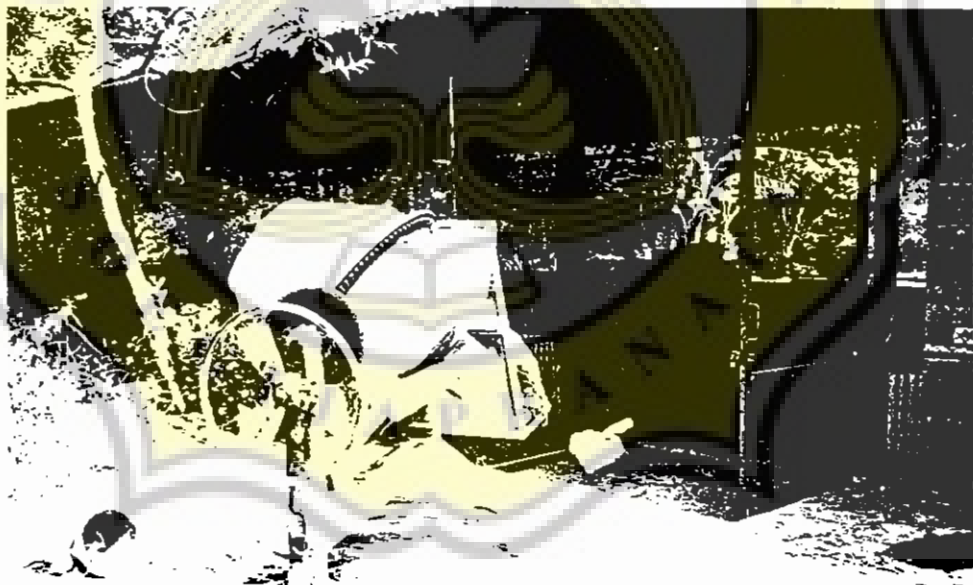
gambar.1. Lokasi praktek penelitian dilaksanakan.



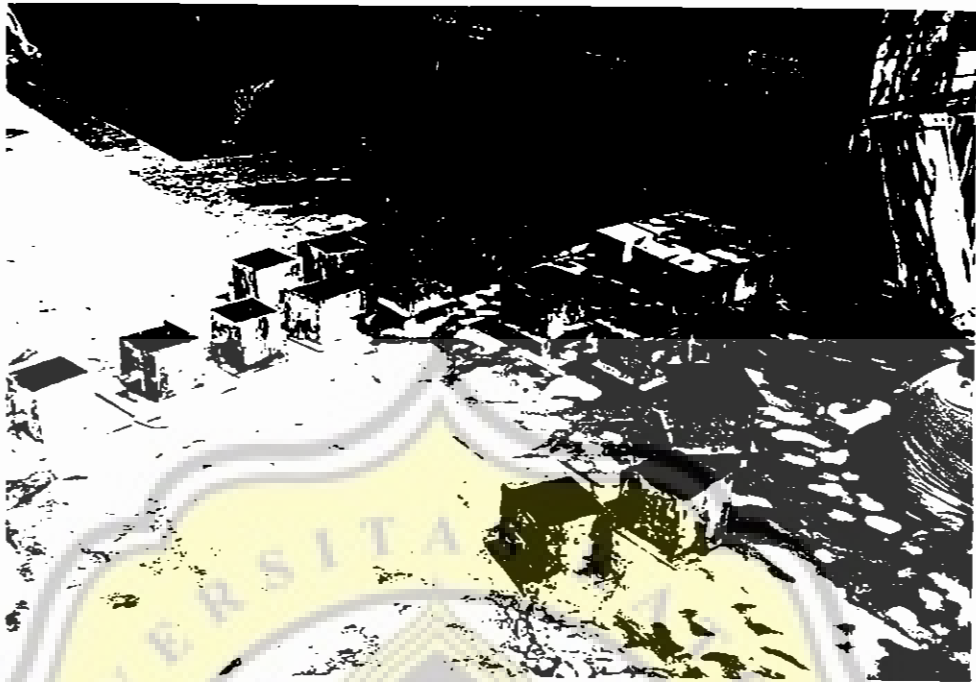
gambar.2. Pencucian gambar sebelum pengecoran dimulai.



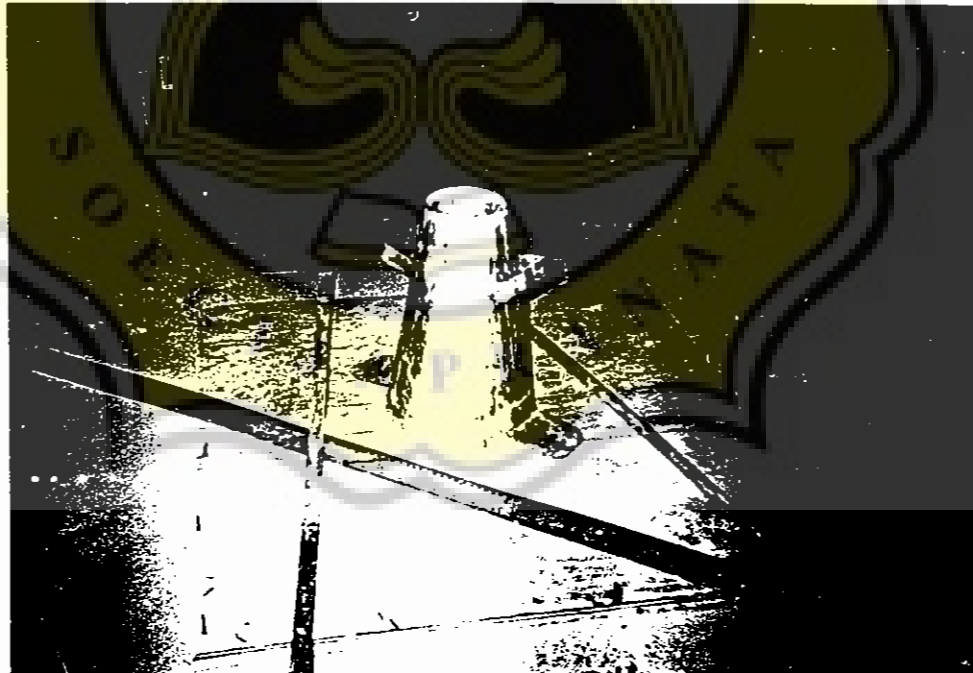
gambar.3. Penimbangan bahan dilakukan secara teliti.



gambar.4. Mixer dipersiapkan untuk membuat adukan beton.



gambar.5. Kubus-kubus uji yang telah dipersiapkan untuk membuat cetakan beton.



gambar.6. Perlengkapan slump test untuk mengetahui kekentalan adukan beton.



gambar.7. Bahan yang telah ditimbang disiapkan untuk membuat adukan beton.



gambar.8. Pengadukan campuran beton kedalam mixer dilakukan secara hati-hati dan benar.



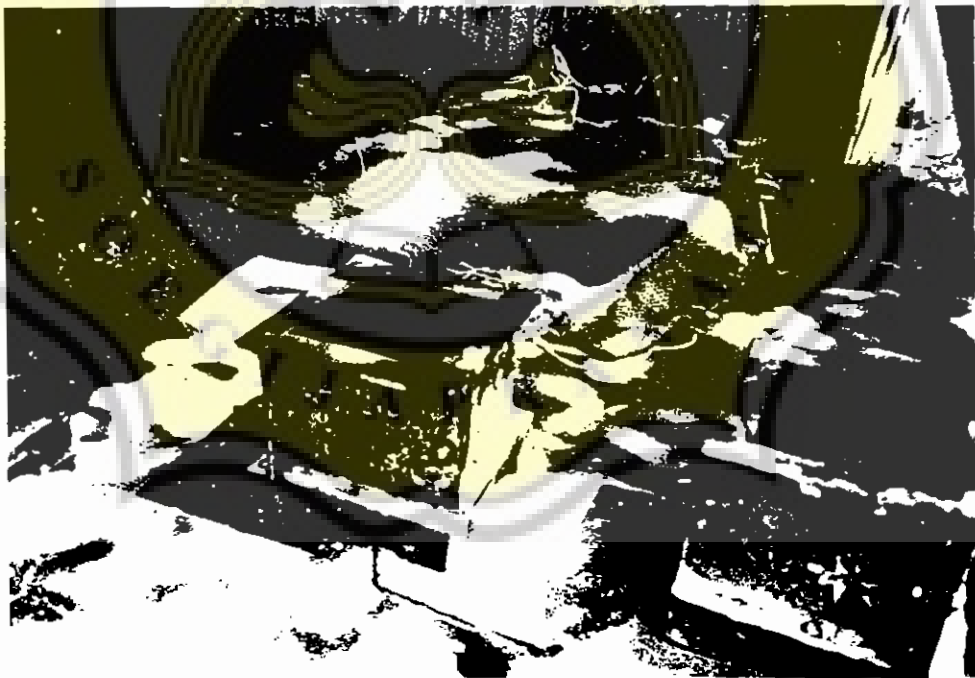
gambar.9. Pemberian air dilakukan secara hati-hati dan benar sesuai perhitungan rancangan campuran (mix design).



gambar.10. Pembuatan slump test.



gambar.11. Beton yang telah siap ditest ditimbang terlebih dahulu.



gambar.12. Kubus uji beton ukuran (15X15X15) cm.



gambar.13. Hasil cetakan kubus yang telah dibuka dan ditempatkan ditempat yang terlindung.



gambar.14. Penutupan dengan karung basah sebagai salah satu perawatan beton.



LABORAN PENELITIAN
BAHAN ADUKAN BETON DAN
RANCANGAN CAMPURAN KERJA
BETON K-225



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG
1997



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234
Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM
Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

LAPORAN PENELITIAN BAHAN ADUKAN BETON DAN RANCANGAN CAMPURAN KERJA BETON K 225

PENDAHULUAN

Sesuai dengan tugas yang diberikan oleh dosen pembimbing Widiyanto, MT. selaku pembimbing utama dalam tugas akhir yang bertujuan untuk membandingkan peningkatan waktu pengerasan beton dengan penambahan 3 macam bahan aditif dari produk yang berbeda, maka team peneliti pada tanggal 1 Mei 1997 melakukan penelitian bahan adukan beton selama 6 hari dilaboratorium Bahan Bangunan Unika Soegijapranata Semarang sampai dengan tanggal 28 Mei 1997.

Anggota team peneliti :

1. Immanuel Dredjat Santosa

Nim : 91.12.826

2. Rikardus Moa

Nim : 91.12.875

Secara umum penelitian ini meliputi :

- Penelitian bahan (pasir dan split) di laboratorium Unika
- Pembuatan rancangan campuran kerja beton K.225
- Analisa hasil laporan

PERCOBAAN-PERCOBAAN DI LABORATORIUM

Di laboratorium, dicoba beberapa percobaan antara lain :

- percobaan sieve analysis agregat halus dan kasar
- pemeriksaan berat jenis agregat halus dan kasar
- pemeriksaan berat isi SSD agregat halus dan kasar



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Benda Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

Pada percobaan ini agregat halus (pasir) yang digunakan berasal dari Muntilan dan agregat kasar (split) dari Ungaran. Melalui percobaan sieve analysis didapat pembagian butiran agregat kasar (split) dan agregat halus (pasir). Setelah melalui pengujian pembagian butiran hasil yang didapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan sesuai pada tabel yang terlampir.

Pemeriksaan berat jenis agregat kasar (split) dan agregat halus (pasir) serta pemeriksaan berat isi SSD (*saturated surfaces dry*), yang hasilnya antara lain :

1. Agregat halus

Modulus kehalusan = 2,01 (halus)

Berat jenis keadaan SSD = 2,42

Berat isi gembur (SSD) = 1,39 kg/dm³

Peresapan (daya absorpsi) = 2,04 %

2. Agregat kasar

ukuran maksimum = 1,5 inci

Berat jenis keadaan SSD = 2,73

Berat isi gembur (SSD) = 1,47 kg/dm³

Peresapan (daya absorpsi) = 1,77 %

(Untuk keterangan selengkapnya ada pada data terlampir)



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

DISKUSI

Dari hasil penelitian di laboratorium dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Pasir yang digunakan tergolong pada jenis pasir halus dimana modulus kehalusannya 2,01.
2. Pasir yang digunakan mengandung lumpur yang dapat mengurangi kekuatan beton

Dari beberapa kesimpulan diatas, ada beberapa saran yang kami kemukakan :

1. Untuk mendapatkan hasil yang baik pasir dan kerikil tersebut diatas perlu dicuci sebelum digunakan untuk mengurangi kadar lumpur yang dikandungnya.
2. Sebelum pasir digunakan terlebih dahulu diayak menggunakan ayakan khusus pasir.
3. Untuk kerikil cukup dicuci ditempat.



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

PENUTUP

Saran dan diskusi lebih lanjut sangat kami harapkan dan kami ucapkan terimakasih atas kepercayaan yang diberikan kepada kami.

(Data-data hasil penelitian terlampir)

Mengetahui
Ka. lab. Bahan Bangunan

Ir. Kiki Saptono, MT

Peneliti (Team)

Ekaardus Moa

Emanuel D.S.



UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang 50234
 Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
 Fax. (024) 415429 Po. Box. 0033 / SM
 Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

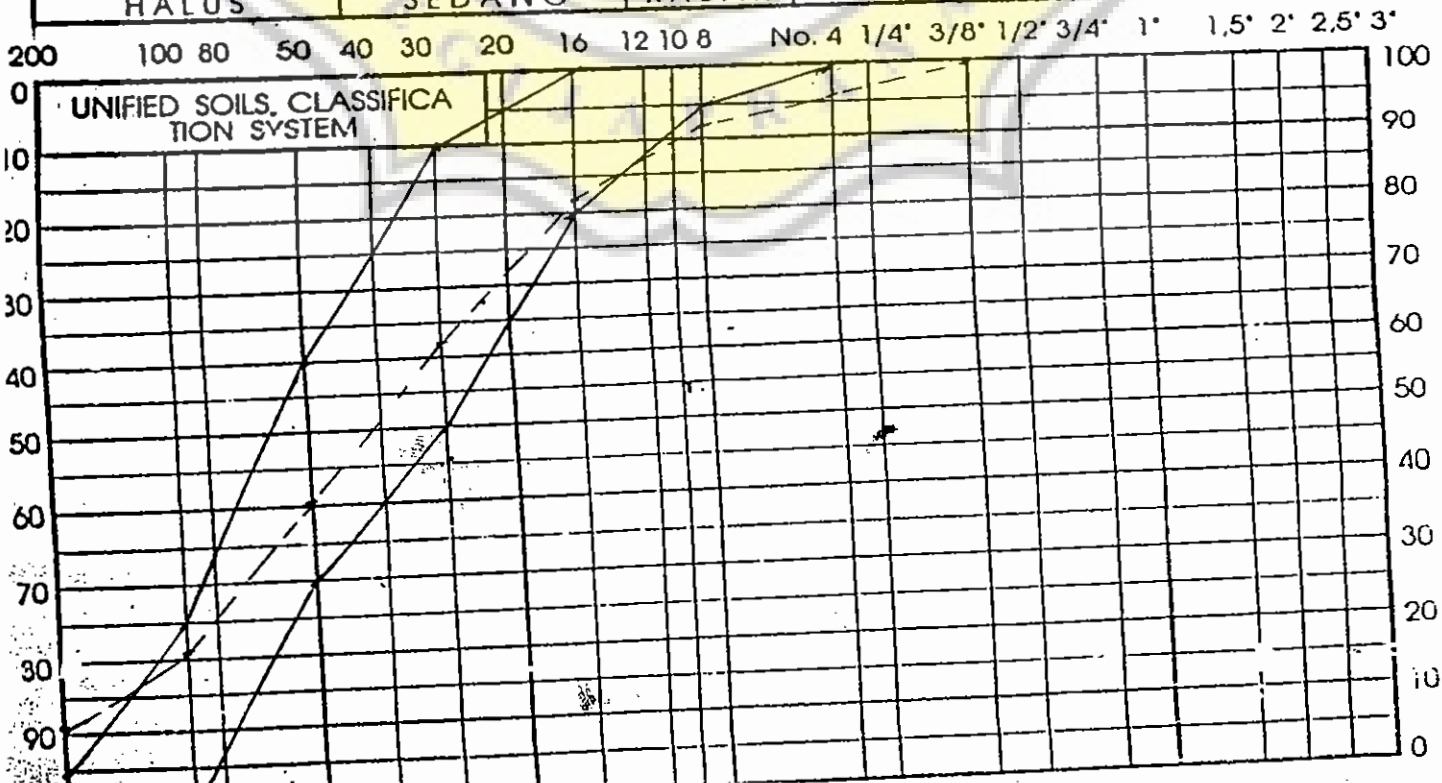
Pekerjaan :
 Jenis material : PASIR
 Sumber material : EX. MONTILAN
 Konstruksi : K-225

Dikerjakan : Ricky E. Orjoad
 Diperiksa : [Signature]

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
 SK. SNI. M - 08 - 1989 - F

Ukuran Saringan		Berat Tertahan masing ² saringan (gram)	KOMULATIF			KETERANGAN
INCH	MM		Berat Tertahan (gram)	% Tertahan	% Lolos	
3"	76,2					
2½"	65,5					
2"	50,8					
1½"	38,1					
1"	25,4					
¾"	19,0					
½"	12,7					
⅜"	9,5	0	0	0	100	
¼"	6,3					
No. 4	4,76	16,1	16,1	3,22	96,78	100
8	2,38	19,1	35,2	7,04	92,96	95 - 100
10	2,00					
12	1,6					
16	1,19	49,7	89,9	16,80	83,20	80 - 100
20	0,84					
30	0,59	97,5	182,4	36,48	63,52	50 - 90
40	0,42					
50	0,279	119,1	297,5	59,48	40,52	30 - 60
80	0,177					
100	0,149	94,9	392,4	78,48	21,52	0 - 25
200	0,074	53,9	446,3	89,26	10,74	0 - 5
Pan						
Berat seluruh contoh = 500		Gram				

PASIR			KERIKIL	
HALUS	SEDANG	KASAR	HALUS	KASAR





LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bondon Dhuwur Semarang - 50234
 Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
 Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM
 Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

Pekerjaan :
 Jenis material : BATU PECAH
 Sumber material : EX. UNGARAN
 Konstruksi : K.225

Dikerjakan :
 Diperiksa :

ANALISA PEMBAGIAN BUTIRAN
 SK. SNI. M - 08 - 1989 - F

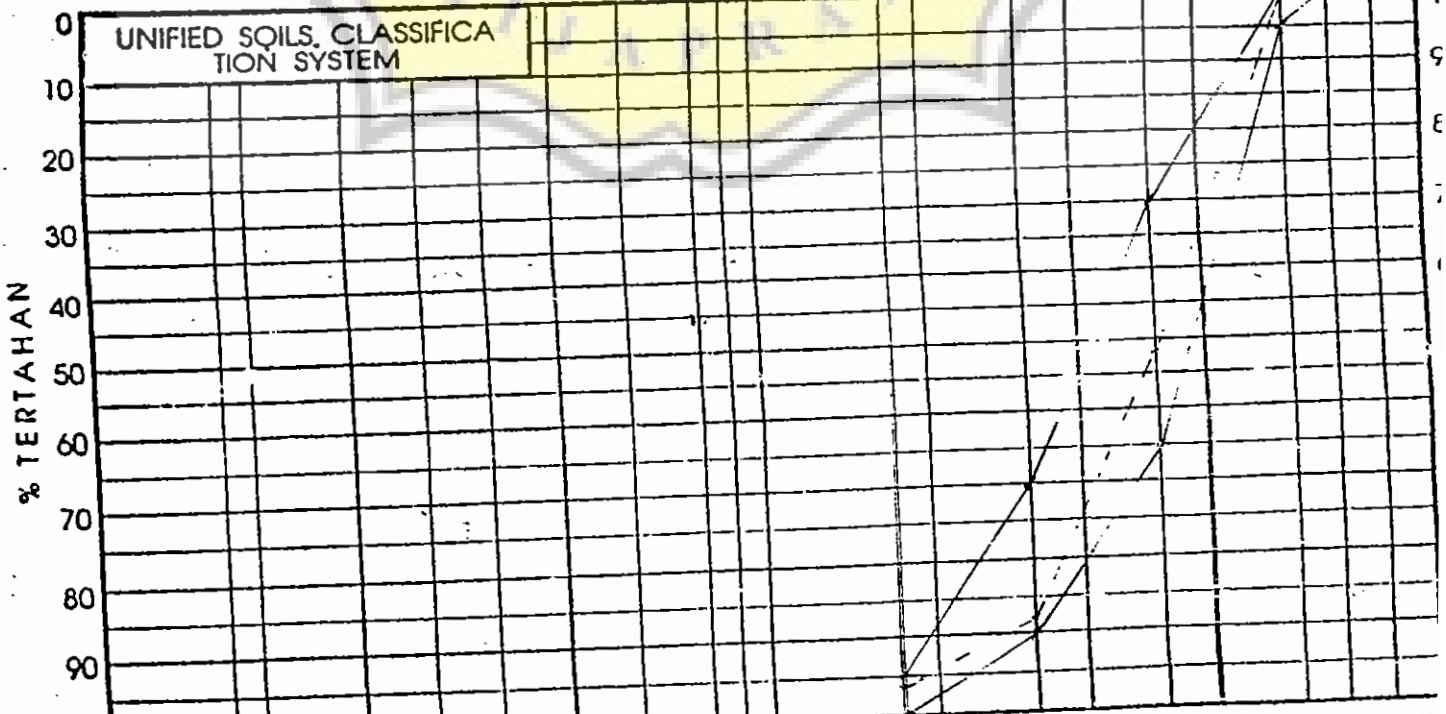


Ukuran Saringan		Berat Tertahan masing ² saringan (gram)	KOMULATIF			KETERANGAN
INCH	MM		Berat Tertahan (gram)	% Tertahan	% Lolos	
3"	76,2					
2½"	65,5					
2"	50,8				100	
1½"	38,1	0	0	0	100	100
1"	25,4	3235	3235	16,99	83,01	85 - 100
¾"	19,0	6900	10135	51,76	48,22	35 - 70
½"	12,7	5525	15660	80,06	20,00	10 - 30
⅜"	9,5	1510	17170	87,71	12,29	0 - 5
¼"	6,3					
No. 4	4,76	1635	18805	96,07	3,93	
8	2,38	445	19250	98,34	1,66	
10	2,00					
12	1,6					
16	1,19					
20	0,84					
30	0,59					
40	0,42					
50	0,279					
80	0,177					
100	0,149					
200	0,074					
Pan						

Berat seluruh contoh = 19575 Gram

PASIR			KERIKIL	
HALUS	SEDANG	KASAR	HALUS	KASAR

200 100 80 50 40 30 20 16 12 10 8 No. 4 1/4" 3/8" 1/2" 3/4" 1" 1.5" 2" 2.5" 3"





LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234
Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM
Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

Pekerjaan :
Jenis material : BATU PECAH
Sumber material : EX. UNGARAN
Konstruksi : K.225

Dikerjakan
Diperiksa



PENENTUAN BERAT ISI SSD ASTM D 2937-71 / JIS A 1202 - 70

A	Berat tempal + contoh	26,60	26,59	26,61
B	Berat tempal		5,879	
C	Berat contoh	20,77	20,71	20,73
D	Volume tempal		14,13	
E	BI contoh C / V	1,47	1,47	1,47
F	BI contoh rata-rata		1,47	

Pekerjaan :
Jenis material : PASIR
Sumber material : EX. MUNTILAN
Konstruksi : K.225

Dikerjakan
Diperiksa

PENENTUAN BERAT ISI SSD

A	Berat tempal + contoh	5786	5816	5786
B	Berat tempal		1824	
C	Berat contoh	3962	3933	3963
D	Volume tempal		2856	
E	BI contoh C / V	1,39	1,38	1,39
F	BI contoh rata-rata		1,39	

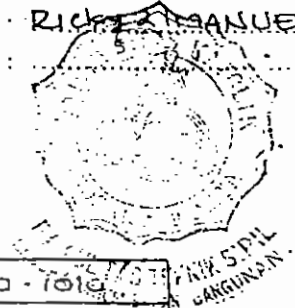


LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234
Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM
Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

Pekerjaan :
Jenis material : BATU PECAH
Sumber material : EX. UNGARAN
Konstruksi : K 225

Dikerjakan : RICHIE MANUEL
Diperiksa :



PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGGREGAT KASAR (PB - 0202 - 76)

	A	B	Rata-rata
Berat benda uji kering oven (BK)	5940		
Berat benda uji kering permukaan Jenuh (SSD) (BJ)	6045		
Berat benda uji didalam air (BA)	3829		

	A	B	Rata-rata
Berat jenis (Bulk) $\frac{BK}{(BJ-BA)}$	2,68		
Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD) $\frac{BJ}{(BJ-BA)}$	2,73		
Berat jenis semu (Apparent) $\frac{BK}{(BK-BA)}$	2,81		
Penyerapan (Absorpton) $\frac{(BJ-BK)}{BK} \times 100\%$	1,77		



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Dhuwur Semarang - 50234

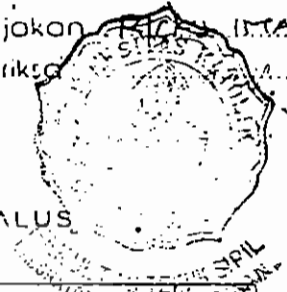
Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax: (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

Pekerjaan :
Jenis material : PASIR
Sumber material : EX. MUNTILAN
Konstruksi : K.2.25

Dikerjakan RICI ITANDI
Diperiksa



PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGGREGAT HALUS SK SNI. M - 10 - 1989 - F

	A	B	Rata-rata
Berat benda uji permukaan Jenuh (SSD) _____ 500	500	500	
Berat benda uji oven _____ BK	485,3	494,8	
Berat piknometer diisi air 25° C _____ B	660,6	660,8	
Berat piknometer + benda uji (SSD) + Air (25° c) _____ BI	956,1	951,4	

	A	B	Rata-rata
Berat jenis (Bulk) $\frac{BK}{(B + 500 \cdot BI)}$	2,37	2,36	2,37
Berat jenis kering permukaan Jenuh (SSD) $\frac{500}{(B + 500 \cdot BI)}$	2,44	2,39	2,42
Berat jenis semu (Apparent) $\frac{BK}{(B + BK \cdot BI)}$	2,56	2,42	2,49
Penyerapan (Absorption) $\frac{(500 - BK)}{BK} \times 100 \%$	3,03	1,05	2,09



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Benda Dhuwur Semarang - 50234
 Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762
 Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM
 Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

DAFTAR : 12.2.1.

Pau Campuran beton
 untuk slump 75 mm.

Ukuran maksimum Agregat mm.	Air h. per zak semen	Air h. per m ³ beton	Semen, zak per m ³ beton	Pasir, % terhadap berat total agregat	Pasir kg per zak semen	Batuhan kg per zak semen	Pasir kg per m ³ beton	Batuhan kg per m ³ beton	Yield m ³ beton per zak semen
-----------------------------	----------------------	---------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--

PASIR HALUS MODULUS KEHALUSAN 2.20 2.60

19	17.7	188	10.6	43	72	98	767	1040	0.095
25	17.7	183	10.3	38	68	109	704	1123	0.097
38	17.7	173	9.8	33	64	125	624	1247	0.103
51	17.7	163	9.2	31	64	143	588	1310	0.109
19	19.5	188	9.6	44	83	107	800	1025	0.104
25	19.5	183	9.4	39	77	121	715	1134	0.101
38	19.5	173	8.9	35	75	136	665	1218	0.112
51	19.5	163	8.4	32	75	158	624	1319	0.120
19	21.3	188	8.8	45	96	117	844	1028	0.114
25	21.3	183	8.7	40	85	130	755	1123	0.129
38	21.3	173	8.1	36	85	151	689	1224	0.124
51	21.3	163	7.7	33	85	170	655	1301	0.131
19	23.1	188	8.2	46	104	123	859	1010	0.122
25	23.1	183	8	41	98	141	718	1116	0.126
38	23.1	173	7.5	38	96	162	612	1218	0.133
51	23.1	163	7.2	34	96	183	583	1304	0.154
19	24.8	188	7.5	47	119	134	897	1010	0.133
25	24.8	183	7.4	43	109	143	802	1116	0.136
38	24.8	173	7	38	107	175	743	1218	0.144
51	24.8	163	6.6	35	107	198	700	1298	0.153
19	26.6	188	7.1	48	128	141	910	998	0.154
25	26.6	183	6.8	43	121	162	832	1105	0.147
38	26.6	173	6.6	39	117	183	766	1200	0.153
51	26.6	163	6.1	36	117	211	720	1295	0.163
19	28.4	188	6.7	49	141	147	942	985	0.151
25	28.4	183	6.4	44	134	170	861	1093	0.156
38	28.4	173	6.1	40	130	194	795	1188	0.163
51	28.4	163	5.7	37	132	224	755	1277	0.175

CATATAN : 1 1 ZAK SEMEN = 40 kg 38 mm = 1 1/2" 25 mm = 1"
 19 mm = 3/4" 51 mm = 2"

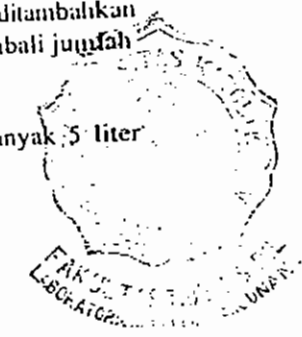
2. Untuk top-top penambahan atau pengurangan slump sebesar 25 mm harus ditambahkan atau dikurangkan air sebanyak 3% (per m³) beton. Kemudian hitung kembali jumlah semen dan agregat untuk mempertahankan mutu beton.
3. Untuk perkerasan jalan kurangi pasir sebanyak 4 kg dan air sebanyak 5 liter per

DAFTAR : 12.2.2

Ukuran maximum Agregat mm.	Air l _r , per zak Semen	Air l _r , per m ³ beton	Semen, zak per m ³ beton	Pasir % terhadap berat total agregat.	Pasir Kg, per zak semen.	Batuhan Kg, per m ³ semen.	Pasir Kg, per m ³ beton.	Batuhan Kg per m ³ beton.	Yield m ³ beton per zak semen.
PASIR SENDANG - MODULUS KEHALUSAN 2.60 - 2.90									
19	17.7	188	10.6	45	77	94	814	992	0.095
25	17.7	183	10.3	40	70	107	725	1099	0.097
38	17.7	173	9.8	36	68	124	665	1206	0.103
51	17.7	163	9.2	33	68	138	627	1271	0.109
19	19.5	188	9.6	46	87	102	840	983	0.104
25	19.5	183	9.4	41	81	117	750	1093	0.107
38	19.5	173	8.9	37	79	134	702	1199	0.112
51	19.5	163	8.4	34	79	153	659	1283	0.120
19	21.3	188	8.8	47	100	113	879	992	0.114
25	21.3	183	8.7	43	92	126	793	1087	0.129
38	21.3	173	8.1	38	90	147	725	1118	0.124
51	21.3	163	7.7	35	90	166	686	1279	0.131
19	23.1	188	8.2	48	109	119	894	980	0.122
25	23.1	183	8	43	102	136	814	1084	0.126
38	23.1	173	7.5	39	100	158	754	1180	0.133
51	23.1	163	7.2	36	100	177	713	1259	0.154
19	23.1	188	7.5	49	124	130	930	980	0.133
25	24.8	183	7.4	44	115	145	849	1069	0.136
38	24.8	173	7	40	113	168	787	1173	0.144
51	24.8	163	6.6	37	113	192	740	1259	0.153
19	26.6	188	7.1	50	134	134	953	953	0.154
25	26.6	183	6.8	45	127	156	873	1063	0.147
38	26.6	173	6.6	41	124	177	811	1558	0.153
51	26.6	163	6.1	38	124	205	757	1253	0.163
19	28.4	188	6.7	51	147	141	986	942	0.151
25	28.4	183	6.4	46	141	164	903	1051	0.156
38	28.4	173	6.1	42	136	188	838	1149	0.163
51	28.4	163	5.7	39	138	217	790	1242	0.175

CATAN : 1. 1 SAK SEMEN a 40 Kg. 38 mm = 1½" 25 mm = 1"
 19 mm = ¾". 51 mm = 2"

- Untuk tiap-tiap penambahan dan pengurangan slump sebesar 25 mm harus ditambahkan atau dikurangi air sebanyak 3 % per m³ beton : Kemudian hitung kembali jumlah semen dan agregat untuk mempertahankan mutu beton.
- Untuk perkerasan jalan kurangi Pasir sebanyak 4 kg. dan air sebanyak 5 liter per m³ beton.



Ukuran maksimum Agregat mm.	air lt, per sak semen.	air lt, per m ³ beton.	Semen, sak per m ³ beton.	Pasir ½ teriadap berat total agregat.	Pasir kg, per sak semen.	Batuang kg, per sak semen.	Pasir kg, per m ³ beton.	Batuang, kg per m ³ beton.	Yield m ³ beton per sak semen.
PASIR KASAR - MODULUS KEHALUSAN 2.90 - 3.20.									
19	17.7	188	10.6	47	79	90	814	947	0.095
25	17.7	183	10.3	42	75	102	769	1054	0.097
38	17.7	173	9.8	38	72	119	707	1164	0.103
51	17.7	163	9.2	35	72	134	655	1236	0.109
19	19.5	188	9.6	48	92	98	879	942	0.104
25	19.5	183	9.4	43	85	113	795	1054	0.107
38	19.5	173	8.9	39	83	130	743	1158	0.112
51	19.5	163	8.4	35	83	149	695	1247	0.120
19	21.3	188	8.8	49	104	109	915	956	0.114
25	21.3	183	8.7	44	96	121	829	1051	0.120
38	21.3	173	8.1	40	96	143	775	1153	0.124
51	21.3	163	7.7	37	94	162	719	1242	0.131
19	23.1	188	8.2	50	113	156	827	927	0.122
25	23.1	183	8	45	107	132	847	1048	0.126
38	23.1	173	7.5	41	107	151	802	1145	0.133
51	23.1	163	7.2	37	107	173	757	1227	0.154
19	24.8	188	7.5	51	128	124	962	930	0.133
25	24.8	183	7.4	46	119	141	882	1048	0.136
38	24.8	173	7	46	141	164	802	1144	0.144
51	24.8	163	6.6	39	119	185	781	1215	0.153
19	26.6	188	7.1	52	141	128	1000	909	0.154
25	26.6	183	6.8	47	132	151	903	1034	0.147
38	26.6	173	6.6	43	130	170	852	1117	0.153
51	26.6	163	6.1	40	130	198	796	1215	0.163
19	28.4	188	6.7	54	153	128	1028	897	0.151
25	28.4	183	6.4	48	147	158	945	1010	0.156
38	28.4	173	6.1	44	143	181	876	1111	0.163
51	28.4	163	5.7	41	145	209	829	1194	0.174

CATATAN : 1. 1 SAK SEMEN a 40 kg.
 19 mm = ¾". 38 mm = 1½" 25 mm = 1"
 51 mm = 2"

2. Untuk tiap-tiap penambahan dan pengurangan slump sebesar 25 mm harus ditambahkan atau dikurangkan air sebanyak 3% per 3 beton kemudian hitung kembali jumlah semen dan agregat untuk mempertahankan mutu beton.

... pasir sebanyak 4 kg dan air

TABEL U 5 - I
BATAS GRADASI AGREGAT BETON

UKURAN SARINGAN STANDARD	PERSEN LOLOS SARINGAN					AGREGAT CAMPURAN
	AGREGAT HALUS	AGREGAT KASAR				
		NO: 4 - 3/4	NO: 4 - 1	NO: 4 - 1 1/2	NO: 4 - 2	
2 INCI	-	-	-	100	95 - 100	-
1 1/2 INCI	-	-	100	95 - 100	-	98 - 100
1 INCI	-	100	95 - 100	-	35 - 70	-
3/4 INCI	-	90 - 100	-	35 - 70	-	68 - 80
1/2 INCI	-	-	25 - 60	-	10 - 30	-
3/8 INCI	100	20 - 55	-	10 - 30	-	47 - 57
4 INCI	95 - 100	0 - 10	0 - 10	0 - 5	0 - 5	35 - 45
8 INCI	80 - 100	0 - 5	0 - 5	-	-	26 - 36
16 INCI	50 - 85	-	-	-	-	18 - 27
30 INCI	25 - 60	-	-	-	-	11 - 19
50 INCI	10 - 30	-	-	-	-	2 - 8
200 INCI	2 - 10	-	-	-	-	1 - 2

TABEL U 5 - II
BATAS GRADASI AGREGAT HALUS BETON

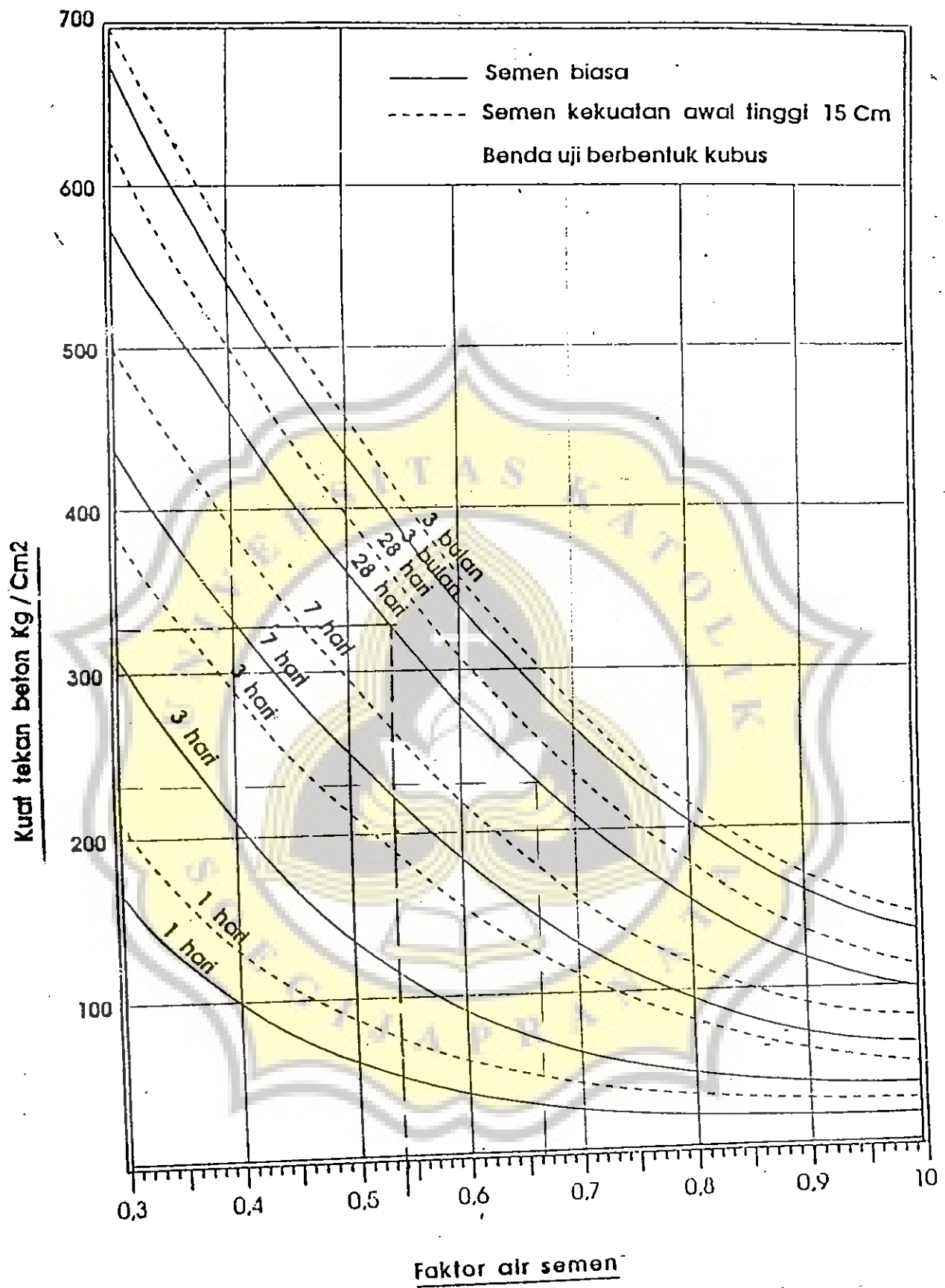
MODULUS KEHALUSAN	KASAR	SEDANG	HALUS
	2.90 - 3.20	2.60 - 2.90	2.20 - 2.60
NO.4	85 - 100	90 - 100	100
NO.8	60 - 90	75 - 100	95 - 100
NO.16	30 - 60	40 - 90	80 - 100
NO.30	15 - 40	25 - 80	50 - 90
NO.50	5 - 20	10 - 40	30 - 60
NO.100	0 - 10	0 - 15	0 - 25
NO.200	0 - 5	0 - 5	0 - 5

CATATAN : MODULUS KEHALUSAN JUMLAH DARI % TERTAHAN
KOMULATIF DARI NO. A S/D 100 DIBAGI 100

TABEL : 4.3.4. (P.B.I. Th. 1971).

Jumlah semen minimum dan nilai faktor air semen maximum.

Uraian	Jumlah semen minimum per m ³ beton (kg).	Nilai faktor air semen - maximum.
A. Beton didalam ruangan bangunan.		
a. Keamanan keliling non-korosif	275	0,60
b. Keadaan keliling korosif disebabkan oleh kondensasi uap-uap korosif.	325	0,52
B. Beton diluar bangunan.		
a. Tidak terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	325	0,60
(b) Terlindung dari hujan dan terik matahari langsung.	275	(0,60)
C. Beton yang masuk kedalam tanah.		
a. Mengalami keadaan basah dan kering berganti-ganti.	325	0,55
b. Mendapat pengaruh sulfat alkali dari tanah atau air tanah.	375	0,52
D. Beton yang kontinu berhubungan dengan air .		
a. Air tawar	275	0,57
b. Air laut	375	0,52



Gambar Curva : Hubungan antara kekuatan tekan dengan faktor air semen



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bondan Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

RANCANGAN CAMPURAN KERJA BETON



- I. Lokasi pekerjaan / Proyek :
- Propinsi : Jawa Tengah
 - Jalan Jurusan : pada Km.
 - Nomor ruas jalan :

- II. Data - data Material :
- Aggregate kasar (Split) dari : EX. UNGARAN (Batu Pecah)
 - Aggregate halus (Pasir) dari : EX. MUNTILAN
 - Air setempat (sungai / sumur) yang menurut Laboratorium memenuhi persyaratan
 - Semen Portland : EX. NUSANTARA

- III. Persyaratan Lingkungan (Tabel 4.34 PBI Th. 1971).
- Beton : DILUAR BANGUNAN
 - Keadaan : TERLINDUNG DARI HUJAN DAN TERIK MATAHARI
 - Kekuatan Karakteristik yang dikehendaki minimal K 22.5
 - Ukuran aggregate kasar maksimal 1 1/2 Incl (38 mm).
 - Slump yang disyaratkan tidak boleh lebih dari 10 cm.

IV. Data² pemeriksaan Laboratorium tentang bahan² yang dipakai :

1. Aggregate halus (Pasir).

- Modulus kehalusan (mk) = 2,01 (halus)
- Berat Jenis keadaan SSD = 2,42
- Berat Isi gembur (SSD) = 1,39 kg / dm³
- Peresapan (daya absorpsi) = 2,04 %
- Air bebas di lapangan = 3%

2. Aggregate kasar (split).

- Ukuran maksimal = 1 1/2 incl (38 mm)
- Berat Jenis keadaan SSD = 2,73
- Berat Isi gembur (SSD) = 1,47 kg / dm³
- Peresapan (daya absorpsi) = 1,77 %
- Air bebas di lapangan = 3%

3. Portland Cement :

- Berat Isi = 1,25 kg / dm³
- Berat Jenis = 3,15
- 40 kg



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bondan Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441762

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8033 / SM

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

V. Perhitungan perencanaan campuran :

1. Penentuan nilai faktor air semen (Wcf).

$$f_{bm} = f_{bk} + 1,64 \cdot s$$

$$= \quad \quad \quad + 1,64 \cdot 60 =$$

- Dengan menggunakan grafik kekuatan tekan terhadap faktor air semen (untuk ukuran kubus) = $15 \times 15 \times 15$ cm.

- Di dapat nilai faktor air semen sebesar = $0,54$

- Sesuai dengan daftar persyaratan lingkungan ditentukan nilai faktor air semen maksimum = $0,60$

- Dari kedua harga tersebut, diambil harga yang terkecil yaitu : $0,54$

- Jadi tiap zak semen (1 zak = 40 kg) membutuhkan air $0,54 \times 40$ liter = $21,6$ liter

2. Dari daftar : 12.2.1..... (untuk modulus kehalusan : $2,20 - 2,60$)

Untuk ukuran maximum aggregate kasar $1\frac{1}{2}$ inci (38 mm), dibutuhkan air sebanyak $21,3$ per zak semen atau 173 liter / m³ beton (untuk Slump 7,5 cm).

Slump maximum yangizinkan = 10 mm, jadi ada perubahan sebesar :

10 cm - $7,5$ cm = $2,5$ cm. Karena ada perubahan slump, maka kebutuhan air harus ditambah sebesar 3% (lihat catatan 2 (dua) pada daftar 12.2.....).

dengan demikian banyaknya kebutuhan air berubah menjadi :

$$103\% \times 173 \text{ ltr.} = 178,19 \text{ ltr / m}^3 \text{ beton.}$$

3. Perhitungan faktor semen :

Faktor semen adalah jumlah zak semen yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 m³ beton.

Telah diketahui :

- kebutuhan air per m³ beton = $178,19$ ltr.

- kebutuhan air per zak semen = $21,3$ ltr.

Jadi faktor semen = $\frac{178,19}{21,3} = 8,37$ zak / m³ (1 zak = 40 kg)

4. Perhitungan volume pasta semen dan volume aggregate untuk 1 m³ beton.

- Volume absolut semen = $\frac{8,37 \times 40}{3,15 \times 100} = 0,1063$ m³.

- Volume air = $\frac{178,19}{1000} = 0,1782$ m³.

- Volume pasta semen = $0,2845$ m³.

- Volume absolut aggregate kasar dan aggregate halus : $1,000 - 0,2845$ m³ = $0,7155$ m³.

Berdasarkan daftar 12.2.1... untuk ukuran maximum aggregate kasar $1\frac{1}{2}$ "

... harus dinakai sebanyak : 36 %



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bundan Dhuwur Semarang - 50234

Telp. (024) 316167 - 316142 - 441705 - 441702

Fax. (024) 415429 Po. Box. 8035 SA

Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

aggregate halus dari jumlah berat total aggregate kasar dan aggregate halus

$$\begin{aligned} \text{- Volume absolut aggregate halus} &= 0,36 \times 0,7155 = 0,2576 \text{ m}^3 \\ \text{- Volume absolut aggregate kasar} &= 0,7155 - 0,2576 \text{ m}^3 = 0,4579 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

5. Kebutuhan bahan-bahan campuran untuk 1 m³ beton :

$$\begin{aligned} \text{- Semen} &= 8,37 \times 40 \text{ kg} = 334,8 \text{ kg} \\ \text{- Air} &= 178,19 \text{ ltr} \\ \text{- Aggr. halus keadaan SSD} &= 2,42 \times 0,2576 \times 1000 = 623,39 \text{ kg} \\ \text{- Aggr. kasar keadaan SSD} &= 2,37 \times 0,4579 \times 1000 = 1250,07 \text{ kg} \end{aligned}$$

6. Kebutuhan bahan-bahan campuran ukuran 1 zak semen : @ 40 kg.

$$\begin{aligned} \text{- Semen 1 zak} &= 40 \text{ kg} \\ \text{- Air} &= 21,3 \text{ kg} \\ \text{- Aggr. halus keadaan SSD} &= \frac{623,39}{8,37} = 74,48 \text{ kg} \\ \text{- Aggr. kasar keadaan SSD} &= \frac{1250,07}{8,37} = 149,34 \text{ kg} \\ \text{Jumlah seluruh bahan} &+ (40 + 21,3 + 74,48 + 149,34) \text{ kg} = 285,12 \text{ kg} \end{aligned}$$

7. Koreksi kebutuhan air dan aggregate akibat adanya air bebas :

- Diperkirakan air bebas pada aggregate halus dan aggregate kasar sebesar 3%. dengan demikian maka perlu diadakan koreksi mengenai jumlah kebutuhan air dan aggregate sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{- Semen tetap 1 zak} &= 40 \text{ kg} \\ \text{- Air} &= 21,3 - (0,03 \times 74,48) + 0,03 \times 149,34 = 19,59 \text{ kg} \\ \text{- Aggre. halus} &= 74,48 + 0,03 \times 74,48 = 76,71 \text{ kg} \\ \text{- Aggr. kasar} &= 149,34 + 0,03 \times 149,34 = 153,52 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jumlah bahan-bahan setelah diadakan koreksi :

$$(40 + 19,59 + 76,71 + 153,52) \text{ kg} = 289,82 \text{ kg}$$

8. Perhitungan besarnya yield dan faktor semen :

$$\text{Yield} = \frac{\text{Volume beton dalam batch 1 zak}}{\text{jumlah zak semen}}$$

$$\text{Faktor semen} = \frac{1}{\text{yield}}$$

Berdasarkan hasil-hasil perhitungan terakhir, maka :

$$\begin{aligned} \text{- Volume absolut semen} &= \frac{40}{3,15 \times 1000} = 0,0127 \\ \text{- Volume air} &= \frac{21,3}{1000} = 0,0213 \text{ m}^3 \\ \text{- Volume absolut aggr. halus (pasir)} &= \frac{74,48}{2,42 \times 1000} = 0,0308 \text{ m}^3 \\ \text{- Volume absolut aggr. kasar (split)} &= \frac{149,34}{2,37 \times 1000} = 0,0574 \text{ m}^3 \end{aligned}$$



LABORATORIUM BAHAN BANGUNAN UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendaan Dhuwur Sandjaya 50034
Telp. (024) 316167 - 316143 - 441705 - 441707
Fax. (024) 415429 Po. Box. 6033 / SM
Badan Hukum : Yayasan Sandjoyo

$$\text{Jadi besarnya yield} = \frac{0,1195}{1} \text{ m}^3 / \text{zak} @ 40 \text{ kg}$$

$$\text{Faktor semen} = \frac{1}{0,1195} = 8,37 \text{ zak / m}^3 \text{ beton}$$

9. Percobaan di Laboratorium :

- Di Laboratorium Pengujian Karwil Dep. PU, Prop. Jateng menggunakan cetakan kubus ukuran $15 \times 15 \times 15 \text{ cm} = 3375 \text{ cm}^3$

Jika direncanakan 48 buah kubus beton percobaan, maka untuk ini diperlukan bahan-bahan campuran beton sebanyak :

- Semen = $48 \times \frac{3375}{1000000} \times 334,8 = 54,2376 \text{ kg.}$
- Air = $48 \times \frac{3375}{1000000} \times 178,19 = 28,87 \text{ kg.}$
- Aggr. halus keadaan SSD = $48 \times \frac{3375}{1000000} \times 623,39 = 100,989 \text{ kg.}$
- Aggr. kasar keadaan SSD = $48 \times \frac{3375}{1000000} \times 1250,07 = 202,51 \text{ kg.}$

Oleh karena terjadi penyusutan dalam beton, maka perlu ditambah bahan2 campuran kira2 10%. Dengan demikian maka untuk pembuatan 48 buah kubus beton percobaan ukuran $15 \times 15 \times 15 \text{ cm.}$ dibutuhkan bahan-bahan sebagai berikut :

- Semen = $54,2376 + 10\% = 59,66 \text{ kg.}$
- Air = $28,87 + 10\% = 31,757 \text{ kg.}$
- Aggr. halus SSD = $100,989 + 10\% = 111,0879 \text{ kg.}$
- Aggr. kasar SSD = $202,51 + 10\% = 222,76 \text{ kg.}$

10. Perbandingan bahan2 campuran beton dilapangan

Biasanya dilapangan kita tidak memakai campuran dalam ukuran berat, tetapi dalam ukuran volume, yaitu untuk perbandingan volume antara : Semen : pasir : split. Diatas sudah diketahui bahwa dalam ukuran berat :

$$\begin{aligned} \text{PC : Pasir : Split} &= 334,8 : 623,39 : 1250,07 \\ \text{Berat volume semen} &= 1,25 \text{ kg / dm}^3 \\ \text{Berat volume pasir} &= 1,39 \text{ kg / dm}^3 \\ \text{Berat volume split} &= 1,47 \text{ kg / dm}^3 \\ \text{Jadi PC : Pasir : Split} &= \frac{334,8}{1,25} : \frac{623,39}{1,39} : \frac{1250,07}{1,47} \\ &= 267,84 : 448,48 : 850,39 \\ &= 1 : 1,67 : 3,17 \end{aligned}$$

RINGKASAN PROPOSAL PENELITIAN

1. JUDUL

Perbandingan Peningkatan Kekuatan Tekan Beton Dengan Penambahan Bahan Aditif Dari Tiga Macam Produk Yang Berbeda.

2. LATAR BELAKANG

Bahan aditif adalah bahan dalam bentuk cairan atau bubuk, yang dapat ditambahkan pada adukan beton agar memberikan keuntungan-keuntungan tambahan pada sifat beton. Munculnya bahan aditif sebagai bahan tambahan pada adukan beton sesuai dengan fungsinya, tentu akan menimbulkan pengaruh terhadap kuat tekan beton itu sendiri baik positif maupun negatif.

Dari keterangan brosur bahan aditif, telah dijelaskan dosis, fungsi dan efek dari penggunaan bahan aditif terhadap kuat tekan beton.

Untuk meyakinkan pemakaian bahan aditif ini tentunya diperlukan sebuah penelitian.

Sangat perlu diketahui sekali bahwa bahan aditif ini terdiri dari beberapa type antara lain :

1. *WATER REDUCER (Plasticizer)*

Bahan ini dirancang untuk :

- Memperbaiki *workability*
- mempertinggi kuat tekan
- menstabilisasi keawetan

2. *ACCELERATOR*

Bahan ini dirancang untuk :

mempercepat proses hidrasi semen.

3. *RETARDER*

Bahan ini dirancang untuk :

memperlambat proses hidrasi semen, perlambatan ini dapat berlangsung 1 - 3 jam.

4. *SUPER PLASTICIZER*

Bahan ini dirancang untuk :

- menambah *workability* beton (slump : 20 cm)
- membuat beton yang mampu memadat sendiri
- mempertinggi kuat tekan (sebagai pengurang air)

5. AIR ENTRAINING AGENTS

Bahan ini dirancang untuk :

- mengontrol kadar udara dalam beton
- menambah keawetan beton
- mencegah *segregasi & bleeding*
- menambah kerapatan air

6. PIGMEN

Bahan ini dirancang untuk :
memberi warna pada beton.

Dalam penelitian ini kami menggunakan bahan aditif type yang ke 2 (dua) yaitu *Accelator*

3. PERUMUSAN MASALAH

Penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan aditif terhadap kuat tekan beton hanya dilakukan pada sampel sebagai berikut :

- Sampel tanpa bahan aditif
- Sampel dengan bahan aditif Plastet H.e (produksi CEMENTAIDS)
- Sampel dengan bahan aditif Bestmittel (produksi MERGUSA CHEMIE)
- Sampel dengan bahan aditif Additon H.E (produksi ADDITON)

4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian kuat tekan beton dengan menggunakan bahan aditif adalah sebagai berikut :

- Mengetahui secara pasti besarnya perbedaan kuat tekan, beton tanpa bahan aditif dengan beton yang menggunakan bahan aditif.
- Untuk memberikan masukan bagi pengembangan teknologi pembetonan yang senantiasa berhubungan dengan penggunaan bahan aditif.
- Supaya dapat memilih bahan aditif yang paling tepat dan efisien pada suatu pelaksanaan pembangunan yang menggunakan beton.
- Mendapatkan nilai tambah dan pengalaman yang khusus bagi peneliti sendiri agar dapat lebih berkembang dalam penelitian lebih lanjut untuk perkembangan teknologi beton dimasa yang akan datang.

5. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diperoleh dengan diketahuinya besar perbandingan kuat tekan beton yang menggunakan bahan aditif dengan yang tanpa bahan aditif adalah sebagai berikut ;

Dapat diperkirakan penggunaan bahan aditif yang terbaik dari ke 3 (tiga) jenis bahan aditif tersebut tanpa mengabaikan nilai-nilai teknisnya.

Hal ini sangat besar manfaatnya bagi pembangunan sekarang ini yang menuntut kerja yang tepat dan efisien (waktu) terutama untuk pembangunan gedung-gedung besar dengan kualitas dan mutu yang baik, sehingga peran sarjana sipil sangat dibutuhkan sekali dalam pembangunan di Indonesia saat ini dan era yang mendatang.

6. TINJAUAN PUSTAKA / KERANGKA PEMIKIRAN

A. Kuat tekan beton adalah :

Besarnya beban persatuan luas yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan.

B. Bahan-bahan beton

1. Semen

Semen merupakan bahan yang berfungsi untuk mengikat agregat jika ditambah air, dalam bentuk satu kesatuan massa beton.

Jenis semen yang dipakai untuk beton adalah :
semen portland (semen Nusantara)

2. Agregat

Agregat adalah butiran batuan yang mempunyai susunan butir halus dan kasar.

Oleh karena 60 % - 80 % dari beton adalah agregat, maka agregat disebut bahan pengisi.

Jenis agregat :

berdasarkan besar butirannya, agregat dibagi dalam dua golongan, sbb :

a. Agregat halus

Agregat yang mempunyai besar butir tidak melebihi 5 mm
Adapun yang termasuk jenis ini :

- pasir alam
- pasir buatan
- pasir laut

Setelah melalui pemeriksaan dan pengujian, pada penelitian ini kami menggunakan pasir alam.

b. Agregat kasar

Besar butirannya lebih dari 5 mm.

Dan yang termasuk jenis ini adalah :

- kerikil
- batu pecah
- batu apung alam

Pada penelitian ini kami menggunakan batu pecah.

Persyaratan dari agregat :

a. Agregat halus

- mempunyai butir yang tajam dan keras
- tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5 % apabila melebihi harus dicuci.
- tidak boleh mengandung zat organis yang dapat mengurangi mutu beton.

b. Agregat kasar

- mempunyai butir yang keras dan tidak berpori.
- agregat yang berbentuk pipih tidak boleh melebihi 20% dari pemakaian agregat beton.
- tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 1% dan tidak mengandung zat yang merusak mutu beton.

3. Air

Dalam adukan air berfungsi sebagai perantara terjadinya reaksi persenyawaan antara semen dan agregat dalam pembentukan suatu massa yang kokoh seperti batu.

Air yang dipergunakan untuk beton tidak boleh mengandung lumpur atau zat-zat yang dapat merusakkan mutu beton, seperti :

- garam
- asam / sulfat
- minyak, dll

sumber air :

- air leding
- air pompa / sumur
- air sungai atau danau yang bersih
- air hujan
- air laut, apabila terpaksa dengan ketentuan bahwa sebelumnya tidak ada persetujuan dari tim pemeriksa, melalui pemeriksaan di laboratorium (*Desilinas*).

Pada penelitian ini kami menggunakan air leding.

4. Aditif

Tujuan pemakaian aditif :

Untuk memodifikasi atau memperbaiki sifat dari beton.

7. HIPOTESA

Analisa sementara yang dapat disimpulkan adalah , bahwa dari hasil penelitian ini (adukan beton dengan penambahan aditif) dipastikan akan adanya peningkatan waktu pengerasan dan kekuatan normal dari beton tersebut

8. METODOLOGI (BAHAN & CARA KERJA)

A. Pembuatan Benda Uji

Benda uji untuk penelitian ini adalah kubus beton ukuran 15x15x15 cm sebanyak 48 buah , sebagai berikut :

- a. campuran tanpa bahan aditif : 12 buah
 - b. campuran dengan bahan aditif 1 : 12 buah
 - c. campuran dengan bahan aditif 2 : 12 buah
 - d. campuran dengan bahan aditif 3 : 12 buah
- sehingga semua berjumlah 48 buah.

Langkah-langkah dalam pembuatan benda uji sebagai berikut;

1. Penyediaan bahan.

- pasir
pasir yang digunakan adalah pasir dari Muntilan yang bersih dan bebas dari lumpur dan zat organik.
- agregat kasar
agregat kasar yang akan dipergunakan disini adalah yang terbuat dari batu pecahan yang besarnya lebih dari 5 mm
- semen portland
jenis semen yang akan digunakan adalah semen Nusantara
- air
air yang akan dipergunakan adalah air setempat yaitu :
air dari PAM yang berada di Unika Soegijapranata.

- bahan aditif dalam penelitian ini kami memfokuskan pada bahan aditif yang fungsinya untuk mempercepat pengerasan beton dan produk yang dipergunakan dari :
 - Cementaids
 - Bestmittel
 - Aditton H.E

2. Persiapan

Persiapan disini dimaksudkan persiapan untuk pembuatan benda uji, dimana langkah-langkahnya sebagai berikut :

- a. pemeriksaan gradasi agregat halus dan memeriksa kadar lumpur serta kadar zat organiknya.
- b. pemeriksaan agregat kasar, yang meliputi :
 - kekotoran dan bentuk butir
- c. pemeriksaan semen
 - pemeriksaan pengikatan awal semen, tujuannya : untuk mengetahui bilamana semen melakukan pengikatan awal, agar lama mengaduk beton tidak melewati waktu awal pengikatan semen.
- d. pemeriksaan air secara teliti dengan jalan mengendapkan ditempat penampungan.
- e. pemeriksaan bahan aditif
 - bahan aditif dipersiapkan sesuai dengan takarannya.
- f. menimbang masing-masing bahan yang diperlukan untuk mencetak benda uji sebanyak 12 buah, sesuai dengan berat yang direncanakan dalam rencana campuran beton uji
- g. membuat benda uji
 - benda uji berupa kubus beton berukuran 15x15x15 cm sebanyak 48 buah.
 - 12 buah benda uji tanpa bahan aditif
 - 36 buah benda uji dengan bahan aditif

3. Pembuatan Benda Uji

- i. Prosedur pelaksanaan persiapan pasta semen
 - persiapan semua bahan dan peralatan yang diperlukan
 - letakkan mesin pengaduk pada kedudukan yang stabil dan strategis.
 - dengan menggunakan ember masukkan lebih kurang 50 % air pencampur beton ke dalam tromol
 - masukkan pula seluruh pasir ke dalam tromol
 - masukkan semen ke dalam tromol
 - tambahkan sedikit air dengan tujuan untuk mempermudah tercampurnya bahan.
 - dengan menggunakan dolak masukkan seluruh kerikil ke dalam tromol
 - masukkan sisa air kedalam tromol

Perhatian !"Penambahan air yang terlalu banyak akan mengurangi mutu dari beton"

- biarkan seluruh bahan tercampur selama $\pm 5-6$ menit
- kosongkan tromol dengan menuangkan seluruh adukan pada bak penuang.
- bersihkan tromol dari sisa-sisa adukan yang menempel pada dinding tromol.

ii. Pencetakan Benda Uji

Mencetak benda uji dimulai paling lambat 2,5 menit setelah selesai pengadukkan.

langkah kerjanya sebagai berikut :

- peralatan benda uji pertama-tama diberi minyak agar mudah dilepas.
- masukkan beton ke dalam cetakan dalam 3 lapisan yang kira-kira sama tebalnya dan masing-masing lapisan ditusuk 25 kali dengan tongkat baja.
- ratakan permukaan beton
- beri tanda pada permukaan beton yaitu : hari, tanggal dari pembuatan contoh ini.
- simpan selama 24 jam contoh uji yang baru dibuat di udara lembab (dilindungi dari penguapan)
- setelah 24 jam contoh uji beton dapat dibuka dari cetakan.
- rendam atau tutupi dengan karung basah contoh uji tersebut hingga batas waktu pengujiannya.

B. Pengujian Tekan

Kuat tekan dilakukan pada mesin tekan.

masing-masing benda uji diuji tekan dan hasilnya dicatat dalam tabel uji tekan

C. Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{\text{Beban maksimal (kg/cm}^2\text{)}}{\text{Luas bidang tekan}}$$

$$tk = P / A \quad (\text{kg/cm}^2)$$

D. Peralatan

1. Cetakan kubus 15x15x15 cm
2. Tongkat pemadat $\phi 16$ mm, panjang 600 mm dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas dari karat.
3. Mesin pengaduk / bak pengaduk beton kedap air.
4. Timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh
5. Mesin tekan, kapasitas 1300 KN
6. satu set alat pelapis (capping)
7. ember, sekop, sendok perata dan talam
8. Satu set alat slump
9. satu set alat pemeriksaan berat isi beton

9. KEPUSTAKAAN

- DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM., 1971, Peraturan Beton Bertulang Indonesia 1971, NI-2
- DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM., 1982, Persyaratan Umum Bahan Bangunan Di Indonesia.
- DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM., 1982, Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar.
- DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM., 1982, Metode Pengujian Slump Beton.
- DEPARTEMEN PEKERJAAN UMUM., 1982, Metode Pengujian Kuat Tekan Beton.
- AMIRUDDIN, N., 1982, Pedoman Konstruksi Beton, Edisi Pertama 1982.
- NAWY, E.G., 1980., Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar, Cetakan Pertama 1990.
- WANG, C., SALMON, C.G, HARIANDJA, B, 1990., Disain Beton Bertulang Edisi Keempat, Jilid 1.



10. ANGGARAN PENELITIAN

SUBYEK	RUPIAH
<p>A. Bahan Habis Dipakai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasir 2 m³ , (a) Rp. 25.000,00 - Split 2 m³ , (a) Rp. 45.000,00 - Semen Nusantara 2 zak (a) Rp. 12.500,00 - Aditif <ol style="list-style-type: none"> 1. Rapidard 2 ltr (a) Rp. 6.500,00 2. Bestmittel 2 ltr (a) Rp. 6.500,00 3. Additon H.E 2 ltr (a) Rp. 6.500,00 	<p>Rp. 50.000,00</p> <p>Rp. 90.000,00</p> <p>Rp. 25.000,00</p> <p>Rp. 13.000,00</p> <p>Rp. 13.000,00</p> <p>Rp. 13.000,00</p>
<p>B. Transportasi sepeda motor Mobil (angkut material)</p>	<p>Rp. 15.000,00</p> <p>Rp. 15.000,00</p>
<p>C. Analisa</p>	
<p>D. Laporan Penelitian</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penggandaan dan penjilidan - Alat tulis, kertas dsb 	<p>Rp. 60.000,00</p> <p>Rp. 15.000,00</p>
<p>E. Dokumentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 rol Film isi 36 -Cuci cetak 	<p>Rp. 9.000,00</p> <p>Rp. 15.000,00</p>
<p>F. Honorarium</p> <ul style="list-style-type: none"> - Test Beton (a) Rp. 500,00 x 48 	<p>Rp. 24.000,00</p>
<p>J U M L A H</p>	<p>Rp. 357.000,00</p>

BETULKAH RUMAH DOELOE LEBIH KOKOH DARIPADA RUMAH SEKARANG ?



KAMI ATASI MASALAH RETAK, KEROPOS, BOCOR & LUMUT

PRODUKSI :



rumah indah, nyaman, dan kokoh adalah idaman setiap orang; namun sedikit sekali yang berhasil mendapatkannya.

Seingkali kita dibuat kesal dengan kenyataan retaknya dinding dan atap beton, lalu bocor disaat hujan, cat yang mudah terkelupas, pemasangan keramik yang terlepas sendiri, dan banyak masalah lainnya yang terjadi dengan bangunan kita; ... mengapa ? Jawabannya karena :

Pasir untuk adukan pembuatan dinding bata, plesteran dan beton yang tidak dicuci terlebih dahulu, sering kali mengandung banyak lumpur serta bahan organik lainnya; demikian pula air yang digunakan, sering kali bukanlah air yang bersih. Bahan organik di dalam beton dan plesteran, lama kelamaan akan menyusui, sebagai akibatnya terjadilah retakan pada beton dan plesteran; dan bila bahan organik tersebut kena air hujan mudah sekali tumbuh jamur yang akan merusak lapisan cat diatasnya hingga terkelupas.

Batu bata yang tidak diredam terlebih dahulu, akan menghisap air dari semen yang telah ditaduk pada saat pemasangan bata maupun air dari plesteran, sehingga plesteran terlalu cepat kering yang mengakibatkan retak-retak pada dinding.

Dimensi kayu yang dipakai untuk pembuatan kerangka atap kurang memadai atau kayu yang digunakan tidak cukup kering sehingga dapat berakibat berubahnya bentuk atap. Gerak perubahaan ini seringkali mengakibatkan retaknya karupusan serta bergesernya sambungan atap. Teniu saja bila lelayur air hujan akan bocor!!!!

Hujan asam sebagai akibat dari polusi udara, terjadi akhir-akhir ini di beberapa kota besar di Indonesia. Tetesan air hujan asam ini bila jatuh dan meresap kedalam elemen bangunan yang terbuat dari semen akan bereaksi dengan bahan kapur didalam elemen tersebut dan membentuk kristal-kristal dengan volume yang lebih besar dari volume bahan pembentuknya. Sebagai akibat terjadilah desakan dari dalam elemen bangunan, yang menyebabkan elemen bangunan seperti atap & dinding beton, plesteran dinding bata, dll tiba-tiba pecah.

Karena keterbatasan waktu baik untuk membangun dan mengawasi proses pembangunan rumah, maka kami ciptakan bahan-bahan baniu yang dapat memperkecil resiko diatas. Pastikan pilihan anda dan bacalah dengan cermat cara penggunaannya.

Kurangnya daya rekat semen atasi dengan STYROBOND (lihat cara penggunaannya)



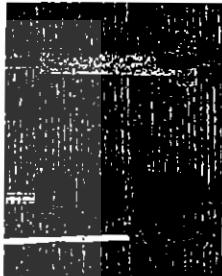
Lapisan hitam pada dinding luar cepat kusam, memudar dan retak-retak karena kurangnya elastis, tidak tahan ultra violet dan hujan asam yang masuk akan menyak plesteran atau dinding. Atasi dengan SIL'ON (lihat cara penggunaannya).



Kebocoran atapun tembok tidak akan terjadi karena semen ditaduk dan dicampur dengan Merguss Normal. (lihat cara penggunaannya)



Memacu tetapanan beton dan ceratan beton dapat lebih cepat diklat, bila semen ditaduk dan dicampur dengan Bestmitel. (lihat cara penggunaannya)





STYROBOND

PENAMBAH DAYA REKAT
BETON & PLASTERAN

- **STYROBOND** membuat plasteran/adukan, semen ataupun komponen bangunan lainnya yang mengandung semen lebih lentur, tidak mudah pecah/relok, menambah daya lekat serta memperkuat daya ikat semen.

- Karena **STYROBOND** cocok sekali untuk campuran plasteran dan acian dinding, adukan karpuas atap, pemasangan keramik dan lain-lain.

Kegunaan :

1. Berisikan pemakaian yang akan diberikan dari : debu, minyak dan segala kotoran lainnya dengan menggunakan ampelas, sikat kawat, atau air panas yang diuapikan serta deterjen
2. Boleh/takaran untuk lapisan dasar sbb :
 - Campurkan 1 kg **STYROBOND** dengan 2 kaleng air (kaleng **STYROBOND**) dan 1/8 zak semen aduk sampai merata
 - 1 kaleng **STYROBOND** = 1 kg
3. Sebelum lapisan pertama kering, segera siapkan takaran lapisan kedua sbb :
 - campuran 1 zak semen dengan 2 zak pasir dan 3 kg **STYROBOND** dengan air secukupnya, aduk sampai merata
 - 1 zak semen = 40 kg semen
4. Satu kaleng **STYROBOND** dapat menghasilkan = 1m² bidang plasteran dengan ketebalan 1 cm
5. Untuk mencegah terhalu cepat mengeringnya lapisan I dan plasteran (lapisan II), kerjakanlah berlatap dalam luas bidang kecil, yaitu per 1 m²

Cara Pemakaian :

SIL'ON

CAIRAN PELAPIS ANTI BOCOR
DENGAN WARNA

1. Bersihkan permukaan/bidang yang akan dilapisi dari cat lama dan plaster **tanpa ada sils** dengan menggunakan sikat kawat/atau air panas yang disepolkan, serta ampelas atau alat-alat lain
2. Untuk lapisan dasar, buatlah campuran 2 bagian **SIL'ON** dengan satu bagian air, kemudian aduk dengan menggunakan stainless steel atau bahan plastik sampai merata lalu keaskan ke bidang yang telah dibersihkan. Bila telah teralir gantikan air sebagai bahan pengencer
3. Setelah lapisan pertama kering, kerjakan lapisan kedua diatas lapisan pertama secara menyilang
4. Gunakan alat kuas, roll, atau spray waktu mengecat
5. 1,5 kg **SIL'ON** menghasilkan 1m² bidang cat

MERGUSS NORMAL

CAMPURAN BETON
KEDAP AIR & ANTI KEROPOK

- **MERGUSS NORMAL** adalah bahan pencegah kebocoran serta membuat pekerjaan pembetonan menjadi lebih mudah, mengurangi penggunaan air pada pembuatan beton yang berarti mempertinggi kekuatan beton, mengurangi penyusutan beton, dan mengurangi resiko terjadinya retakan/kebocoran pada beton yang menggunakannya. Dapat digunakan sebagai campuran pembuatan bangunan air, kalem renang, bak air, atap beton dan lain-lain.

1. Siapkan air sejumlah 1/2 dari berat semen yang akan dipakai.
2. Siapkan **MERGUSS NORMAL**, sebanyak 0,3% - 0,7% dari berat semen, 1 kg **MERGUSS NORMAL**, dapat dipakai untuk 140 - 330 kg semen.
3. Ecraskan **MERGUSS NORMAL**, dengan menggunakan sebagian air yang telah disiapkan (pada no. 1).
4. Aduk semen, pasir, koral dengan air yang telah disiapkan (pada no. 1), hingga merata
5. Kemudian tambahkan **MERGUSS NORMAL**, yang telah dicraskan (pada no. 3), ke dalam adukan no. 4, sampai merata. Bila adukan beton telah encer, air yang sudah disiapkan (pada no. 1) dapat diturangi jumlahnya.

BESTMITTEL

PEMACU WAKTU PEMBETONAN
DAN PENGUAT BETON

- **BESTMITTEL** berguna untuk memperinggi kekuatan beton, mengurangi penggunaan air pada proses pembuatan beton (dengan segala akibat buruknya a.l. susut, lemahnya kekuatan beton dan lain-lain). Juga mempersingkat proses pembetanan, cuaca/ cetakan beton dapat dilepas lebih cepet. Cocok sekali untuk mempersingkat pembangunan gedung bertingkat, mempertahankan bangunan beton lainnya.

1. Siapkan air sejumlah 1/2 dari berat semen yang akan dipakai.
2. Siapkan **BESTMITTEL** sebanyak 0,2% - 0,6% dari berat semen (1 kg **BESTMITTEL** dapat dipakai untuk 200 - 450 kg semen)
3. Ecraskan **BESTMITTEL** dengan menggunakan sebagian air yang telah disiapkan (pada no. 1).
4. Aduk semen, pasir, koral dengan air yang telah disiapkan (pada no. 1), hingga merata.
5. Kemudian tambahkan **BESTMITTEL** yang telah dicraskan (pada no. 3), ke dalam adukan no. 4, sampai merata. Bila adukan beton telah encer, air yang sudah disiapkan (pada no. 1) dapat diturangi jumlahnya.
6. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, tuluplah dengan " **MERGUSS CUREX**" atau karung basah setelah pengecoran selesai.

ADDIBOND[®] BONDING AGENT

CONCRETE ADMIXTURE FOR BETTER CONCRETE

(Bahan pembantu kimia untuk beton yang bermutu tinggi)



DOSIS DAN PEMAKAIAN

MEMBUAT PEREKAT BETON/KERAMIK

- Campurkan ADDIBOND + air bersih = 1:1 tambahkan semen secukupnya, aduk sehingga mencapai kekentalan yang dapat dilaburkan / dikuwaskan kepermukaan beton & keramik yang akan dipasang, tunggu beberapa menit agar dapat meresap kedalam pori-pori. Untuk selanjutnya pemasangan dilakukan seperti biasanya menggunakan luluhan semen + pasir.

MEMBUAT PLASTERAN

- Campur ADDIBOND dengan air bersih berbanding isi = 1:1. Persiapkan campuran SEMEN : PASIR berbanding 1:2. Tuang larutan ADDIBOND kedalamnya dan aduk merata mencapai kekentalan normal sesuai dengan kebutuhan.
- Untuk ketebalan plasteran kurang dari 3 mm, memakai pasir lembut 0 - 1 mm.

- Sedangkan ketebalan lebih dari 15 mm, perbandingan ADDIBOND : AIR = 1 : 2 dan memakai pasir dengan ukuran buiran 0 - 8 mm, dengan perbandingan Semen : Pasir = 1 : 3.

KEMASAN DAN JANGKA WAKTU SIMPAN

Drum 200 Kg, 12 Kg, 5 Kg, 1 Kg Netto. Dapat disimpan untuk waktu yang tidak terbatas asalkan dalam kemasan asli bersegel/ditempatkan di dalam ruangan yang sejuk.

Adalah cairan emulsi sintesis apabila dicampur semen akan meningkatkan kekuatan tarik dan lenturan pada beton dan luluhan mortar.

PENGGUNAAN

- Membuat PEREKAT BETON lama & baru PEREKAT KERAMIK, UBIN, MARMER, ASBES pada permukaan beton lama.
- Membuat PLASTERAN untuk pekerjaan BENANGAN pada sudut-sudut lantai atau dinding ANTI RETAK.
- Membuat PLASTERAN pada lantai atau dinding ANTI LEMBAB, KEDAP AIR, ANTI GORES dan TAHAN BAHAN KIMIA.
- Membuat PLASTERAN untuk pekerjaan perbaikan/penambalan pada beton keropos, retak dan berongga yang anti retak dan anti susut.

PERSIAPAN DI LAPANGAN

- Permukaan yang akan dikerjakan harus bersih dan dibuat JENUH AIR KERING MUKA beberapa jam sebelumnya.
- Semua jenis Semen Portland yang ada dipasaran dapat dipakai.
- Butiran pasir yang dipakai harus bersih sebaiknya dicuci.

PERAWATAN BETON

- Asas-asas umum perawatan beton pada minggu pertama yang berlaku untuk menjaga kelembaban yaitu dengan cara membasahi dan menutup dengan karung basah tetap diperlukan untuk menghindari keretakan.

PENTING

- Jangan memakai ADDIBOND saja tanpa dicampur dengan SEMEN, karena tidak akan dapat melekat.

ADDITON[®] H.E.

High Early strength Plasticizer (ASTM, C - 494 Type A)

MENYARAFKAN PERFORMAN ADDITON WAKTU TINGGI PEMBANTU UNTUK BETON, MERUPAKAN SUATU ALTERNATIF YANG MUTLAK PERLU DIPERTIMBANGKAN UNTUK PEMBETONAN DI INDONESIA

Telah kita ketahui proses HIDRASI semen hanya memerlukan faktor Air Semen (f.a.s) 0.28 - 0.30, tetapi dalam praktek dilapangan f.a.s melebihi 0.50 bahkan sampai melebihi 0.60 yang terpaksa dilakukan agar beton segar menjadi cair dan mudah dituang/dikerjakan. Disisi lain FREE WATER (air sisa hidrasi) yang berlebihan menimbulkan dampak yang merugikan mutu beton secara keseluruhan :

KEKUATAN TEKAN BETON MENURUN,

Kelebihan FREE WATER yang berlebihan mengakibatkan susut rangkai yang menimbulkan keretakan, mengakibatkan pemisahan dan sarang kerikil, juga penurunan daya rekat agregat Semen yang mengakibatkan penurunan pengembangan kekuatan tekan beton.

KEAWETAN DAN USIA BETON MENURUN

Kelebihan Free Water yang berlebihan menimbulkan bleeding, air dipermukaan beton dan terciptanya gaya-gaya kapiler yang mengakibatkan menurunnya kedalaman beton terhadap tekanan air, sehingga beton menjadi lebih mudah terkena pengaruh agresif yang merusak penulangan dan beton itu sendiri.

Untuk membuat beton menjadi kedap air f.a.s harus sekecil mungkin maksimal 0.50 dari berat semen beton masih sulit dikerjakan apalagi faktor cuaca mempercepat penguapan air adukan sehingga kehilangan slump menjadi lebih besar dan beton segar menjadi lebih sulit dikerjakan.

Di Indonesia yang beriklim tropis faktor cuaca ikut memacu waktu pengikatan awal, sehingga mempersulit pembetonan yang memerlukan waktu pengerjaan yang cukup lama misalnya : dipadatkan, ditransportasikan, beton massal dan lain-lain.

Menyadari hal ini para ahli beton telah merekomendasikan pemakaian bahan kimia pembantu untuk beton yang dapat mengatasi masalah-masalah tersebut diatas.

Hal ini cukup jelas tercantum dalam buku PEDOMAN BETON BERTULANG INDONESIA (P.B.I 1989, Bag. I, Bab 3,8,4,b)
Dibedakan 7 jenis bahan kimia pembantu :

- Jenis A : Bahan pembantu untuk mengurangi jumlah air yang dipakai (PLASTISATOR)
- Jenis B : Bahan pembantu untuk memperlambat proses pengikatan dan pengerasan beton (RETARDER)
- Jenis C : Bahan pembantu untuk mempercepat proses pengikatan dan pengerasan beton (AKSELERATOR)
- Jenis D : Bahan pembantu berfungsi ganda yaitu untuk mengurangi air dan sekaligus untuk memperlambat proses pengikatan dan pengerasan beton (PLASTISATOR & RETARDER)
- Jenis E : Bahan pembantu berfungsi ganda yaitu untuk mengurangi air dan sekaligus untuk mempercepat proses pengikatan dan pengerasan beton (PLASTISATOR & AKSELERATOR)
- Jenis F : Bahan pembantu untuk mengurangi jumlah air yang dipakai dalam jumlah yang lebih banyak (SUPERPLASTISATOR)
- Jenis G : Bahan Pembantu berfungsi ganda yaitu untuk mengurangi jumlah air yang dipakai dalam jumlah yang lebih banyak dan sekaligus untuk memperlambat proses pengikatan dan pengerasan beton (SUPERPLASTISATOR & RETARDER)

Agar didalam campuran beton dapat dicapai syarat-syarat kelecakan kekuatan, keawetan, kedalaman dan sifat-sifat lainnya secara optimal dan EKONOMIS, maka pemakaian Additon[®] BAHAN KIMIA PEMBANTU UNTUK BETON, merupakan suatu alternatif yang mutlak perlu dipertimbangkan.

adalah bahan campuran untuk beton atau semen yang apabila dicampurkan dengan dosis tertentu dapat MEMPERCEPAT WAKTU Pengerasan, MEMBUAT BETON BERMUTU TINGGI DAN MEMBUAT BETON KEDAP AIR SECARA PERMANEN

MEMPERCEPAT WAKTU Pengerasan (Dosis 100 cc per Zak/40 Kg Semen)

- Membuat beton umur 7 hari mempunyai kekuatan tekan yang setara dengan beton biasa umur 28 hari.
- PLUS keuntungan-keuntungan pemakaian dosis kecil 64 cc per Zak/40 Kg Semen, yaitu membuat beton bermutu tinggi

MEMBUAT BETON BERMUTU TINGGI (Dosis kecil 64 cc per Zak/40 Kg Semen)

- Dapat meningkatkan kekuatan awal & akhir beton lebih dari 25% dengan kemampuan mengurangi air adukan sampai 15%, untuk nilai slump dan kelecakan yang sama.
- Menambah kelecakan beton segar tanpa menambah air adukan sehingga :
 - Mencegah beton keropos dan sarang kerikil
 - Membuat permukaan beton menjadi lebih halus dan tahan gesekan
 - Memudahkan pengerjaan dan penuangan beton segar pada pembesian yang rapat
 - Mengurangi terjadinya bleeding air sehingga permukaan beton menjadi tidak porous dan tahan terhadap pengaruh agresif yang dapat menimbulkan karat pada penulangan.

MEMBUAT BETON KEDAP AIR

- (Dosis besar 150 cc per Zak/40 Kg Semen)
- Mencegah terciptanya gaya-gaya kapiler, dan membuat beton padat mampat kedap air secara permanen.
- PLUS keuntungan-keuntungan pemakaian dosis kecil 64 cc per Zak/40 Kg Semen, yaitu membuat beton bermutu tinggi.

PERSYARATAN MEMBUAT BETON KEDAP AIR MEMAKAI ADDITON[®] H.E

- Dibutuhkan semen PC minimal 300 Kg permeter kubik beton atau perbandingan SEMEN:PASIR:KORAL = 1:2:3
- Jumlah air adukan maksimal 0,50 dari berat semen atau 20 liter setiap Zak Semen, campurkan ADDITON[®] H.E aduk merata dan selanjutnya pengadukan dilakukan sebagaimana biasanya.
- Butiran pasir dan kerikil harus keras, bersisi tajam, tidak berpori dan bersih.
- Pengecoran harus dilakukan berkesinambungan untuk mencegah sambungan dingin dan untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dianjurkan memakai alat penggetar.
- Perawatan untuk menjaga kelembaban pada minggu pertama dengan membasahi atau menutup dengan karung basah telap diperlukan seperti biasanya.

KEMASAN DAN JANGKA WAKTU SIMPAN

Drum 250 Kg, 14 Kg, 6 Kg, 1 Kg Netto. Dapat disimpan tanpa batas waktu asal dalam kemasan asli bersegel didalam suhu ruangan.

REQUIREMENTS	PRODUCT – SPECIFICATION – BENEFITS – DOSAGE
<p>WATER REDUCER AND SET RETARDER</p> <p>Inhibition of false set and slump loss in mild to hot climates. General improvement in quality and consistency of concrete.</p> <p>Reduced shrinkage, improvements in strength, density, crack-resistance, bond-to-steel, surface hardness, etc.</p> <p>WHERE RECOMMENDED</p> <ul style="list-style-type: none"> All concrete, mortar and render where improved performance and durability is desired. <p>SPECIFICATION TYPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> AS 1478-1973 Types A and D. ASTM C494-80 Types A and D. BS 5075: Part 1:1982 Retarding Water Reducing. 	<p>PLASTET* No. 2</p> <p>SPECIFICATION: "All concrete shall contain Cementaid PLASTET No. 2 in strict accordance with manufacturer's instructions. If concrete is site-mixed, serial numbers of PLASTET No. 2 containers shall be recorded. Pre-mixed concrete docketts shall record PLASTET No. 2 on all docketts."</p> <p>BENEFITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reduces water content by approx. 8 litres for each litre of PLASTET No. 2 used. Reduces damaging effects of warm weather on concrete mixing and placing (slump loss, high water requirements, shrinkage, etc.) Increases bond to steel by 20-40% in bottom members, and 50-100% for upper bars in deep beams. Reduces shrinkage by up to 10% and reduces segregation of aggregates. Horizontal surfaces abrasion resistance increased. Gives a superior surface on stripping due to greatly reduced laitence. Increases strength up to 25% and density of concrete 1-2%. PLASTET No. 2 is free from reducing sugars, triethanolamine and other deleterious materials used for cement reduction. <p>DOSAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Approx. 400-800 ml per 100kg of cement, depending on ambient temperatures. PLASTET No. 2 is safe to use, moderately excessive quantities produce retarded set only. Trial mixes should be conducted to determine the optimum dosage and mix design. <p>PACKING:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5, 20 and 205 litre containers.
<p>WATER REDUCER AND SET RETARDER (EXTRA RETARDATION)</p> <p>Greater retardation, thus permitting greater flexibility in transporting, handling, placing and finishing of concrete.</p> <p>WHERE RECOMMENDED:</p> <ul style="list-style-type: none"> All concrete particularly at high ambient temperatures. <p>SPECIFICATION TYPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> AS 1478-1973 Types A and D. ASTM C494-80 Types A and D. BS 5075: Part 1:1982 Retarding Water Reducing. 	<p>PLASTET* C</p> <p>SPECIFICATION: "All concrete shall contain Cementaid PLASTET C in strict accordance with manufacturer's instructions. If concrete is site-mixed, serial numbers of PLASTET C containers shall be recorded. Premixed concrete docketts shall record PLASTET C on all docketts."</p> <p>BENEFITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Similar to PLASTET No. 2 but delays the rate of setting of the concrete further, thus permitting transporting and placing to be carried out over a greater length of time without any deleterious effect on the concrete. <p>DOSAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> 400-800 ml per 100kg of cement, depending on climatic conditions. Trial mixes should be conducted to determine the optimum dosage and mix design. <p>PACKING:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5, 20 and 205 litre containers <p>Also available in concentrated tropical grade PLASTET CT.</p>
<p>WATER REDUCING AND HIGH EARLY STRENGTH AGENT</p> <p>Accelerated rate of hardening, permitting early stripping of formwork.</p> <p>WHERE RECOMMENDED:</p> <ul style="list-style-type: none"> All concrete particularly where early stripping required. <p>SPECIFICATION TYPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> AS 1478-1973 Types A and D. ASTM C494-80 Types A and D. BS 5075: Part 1:1982 Retarding Water Reducing. <p>Also see SUPERPLASTET F.</p>	<p>PLASTET* H.E.</p> <p>SPECIFICATION: "All concrete shall contain Cementaid PLASTET H.E. in strict accordance with manufacturer's instructions. If concrete is site-mixed, serial numbers of PLASTET H.E. containers shall be recorded. Premixed concrete docketts shall record PLASTET H.E. on all docketts."</p> <p>BENEFITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Similar to PLASTET No. 2 including inhibition of false set and prevention of slump loss but gives an accelerated rate of hardening. Also gives high early and ultimate strengths, without deleterious effects on the concrete. <p>DOSAGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> Approx. 400-800 ml per 100kg of cement, depending on climatic conditions. Trial mixes should be conducted to determine the optimum dosage and mix design. <p>PACKING:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5, 20 and 205 litre containers.

* Reg. Trademark.