



## **KUAT TEKAN MORTAR DENGAN BERBAGAI CAMPURAN PENYUSUN DAN UMUR**

Rudi Yuniarto Adi<sup>1</sup>

*Diterima 7 November 2008*

### **ABSTRACT**

*In the implementation of construction, during this type of mortar of the new indicator is based on water-resistant and not waterproof. However, besides the function to actually hold water, mortar functions also have a burden. Often required in the implementation of that day in the walls of a maximum of 1 meter regardless of the composition of the mortar mix used. This is because the lack of discussion of the strength of mortar. The results of this study conclude that a strong press and mortar akan increased sharply since the age of 0 to 12 days, and a strong improvement over the press and mortar at the age of 13 days to 90 days.*

**Keywords** : Mortar, composition, mixture, strong, press, and age.

### **ABSTRAK**

*Dalam pelaksanaan konstruksi, selama ini pengelompokan jenis mortar baru berdasarkan indikator kedap air dan tidak kedap air. Namun sebenarnya disamping fungsi untuk menahan air, mortar mempunyai fungsi pula menahan beban. Dalam pelaksanaan sering disyaratkan bahwa dalam sehari pelaksanaan pemasangan dinding maksimal 1 meter tanpa memperhatikan komposisi campuran mortar yang dipergunakan. Hal ini dikarenakan masih kurangnya pembahasan kekuatan mortar. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa kuat tekan mortar akan meningkat tajam sejak umur 0 sampai 12hari, dan peningkatan kuat tekan mortar semakin mengecil pada umur 13 hari sampai 90 hari.*

**Kata kunci** : Mortar, komposisi, campuran, kuat, tekan, umur.

---

<sup>1</sup> Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto SH, Tembalang, Semarang  
Email : [rudi\\_ya@yahoo.co.id](mailto:rudi_ya@yahoo.co.id) ; [rdyd@sipil.ft.undip.ac.id](mailto:rdyd@sipil.ft.undip.ac.id) ; No hp : 08156512352

## PENDAHULUAN

Menurut *SNI 03-6825-2002* mortar didefinisikan sebagai campuran material yang terdiri dari agregat halus (pasir), bahan perekat (tanah liat, kapur, semen portland) dan air dengan komposisi tertentu.

Dalam pekerjaan konstruksi bangunan, biasanya Mortar merupakan bahan bangunan berupa campuran dari semen, pasir dan air dengan proporsi tertentu. Mortar digunakan sebagai bahan pengikat batu bata, batu dan blok beton. Mortar dapat difungsikan sebagai konstruksi struktural maupun konstruksi non struktural. Pada konstruksi struktural Mortar digunakan sebagai spesi dinding dan juga pondasi, sedang untuk konstruksi non struktural mortar digunakan sebagai pelapis dinding terluar.

Sebagai konstruksi struktural, Mortar direncanakan untuk menahan gaya tekan (sebagai pengikat batu bata pada dinding maupun pondasi). Untuk itu perlu diketahui besar kuat tekan yang dapat ditahan oleh mortar baik pada saat proses pembangunan maupun setelah konstruksi direncanakan dapat menahan seluruh beban.

Dalam pelaksanaan konstruksi selama ini baru dikenal pembedaan mortar dengan indikator kedap air dan tidak kedap air. Untuk mortar kedap air dikenal campuran 1 Semen (Pc) : 2 Pasir (P) sampai dengan 1 Pc : 5 P.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat acuan praktis bagi pihak yang sering menggunakan mortar sebagai bahan konstruksi dalam menentukan kekuatan mortar menahan beban.

## METODE PENGUJIAN

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Kuat tekan mortar mengalami peningkatan sampai pada umur 90 hari.
2. Peningkatan kuat tekan mortar sebanding dengan peningkatan kuat tekan pada beton.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

Komposisi bahan

Pasir dan semen dengan proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps serta tambahan air dengan FAS 0.4

Cara pembuatan mortar

Pembuatan mortar dilakukan dengan adukan manual.

Umur mortar

Variasi umur pengerasan mortar yaitu 3, 7, 14, 21, 28 dan 90 hari.

Jenis bahan

Bahan yang digunakan adalah semen Gresik, pasir Muntilan dan air PDAM.

Material

Pasir yang digunakan adalah pasir muntilan dengan kondisi SSD dan lolos saringan 2,36 mm, semen dalam keadaan tersimpan baik.

Bentuk dan ukuran benda uji

Untuk benda uji kuat tekan mortar berbentuk kubus ukuran 50x50x50 mm.

Jumlah benda uji

Jumlah benda uji yang digunakan sebanyak 3 benda uji setiap proporsi campuran dan umur mortar.

### Parameter pengujian

Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kuat tekan mortar pada masing-masing proporsi campuran dan umur mortar.

### Standar pengujian

Standar pengujian kuat tarik lentur mortar menggunakan ASTM C 348 – 02 : "*Standart Test Method for Flexural Strength of Hydraulic-Cement Mortars*". Untuk pengujian kuat tekan mortar menggunakan ASTM C 109 : "*Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars*".

### Metode Pengujian :

Proporsi campuran bahan untuk benda uji

Mortar yang dibuat di laboratorium yang digunakan untuk menentukan sifat-sifat menurut spesifikasi ini harus berisi bahan-bahan konstruksi dalam susunan campuran yang telah ditetapkan dalam spesifikasi proyek (*SNI 03-6882-2002*).

### Pencampuran Mortar

Semua bahan bersifat semen dan agregat harus dicampur dengan sejumlah air secukupnya selama 3 – 5 menit dengan menggunakan alat pengaduk mekanis untuk menghasilkan mortar yang mudah dikerjakan. Pencampuran mortar dengan tangan diperbolehkan bila ada ijin dari pihak yang menentukan persyaratan dengan memberikan prosedur cara pencampuran yang dimaksud (*SNI 03-6882-2002*).

### Pemeliharaan Kelecekan

Mortar yang telah mengeras harus diaduk kembali dengan tangan untuk

mempertahankan kekecekannya, dan mortar yang telah mencapai lebih dari 2,5 jam sejak dicampur tidak boleh dipakai lagi (*SNI 03-6882-2002*).

### Faktor air semen (f.a.s)

Faktor air semen adalah angka perbandingan antara berat air dan berat semen dalam campuran mortar. Dengan menganalogikan mortar dengan beton, semakin tinggi nilai f.a.s., semakin rendah mutu kekuatan mortar. Namun demikian, nilai f.a.s. yang semakin rendah tidak selalu berarti bahwa kekuatan mortar semakin tinggi. Nilai f.a.s. yang rendah akan menyebabkan kesulitan dalam pengerjaan, yaitu kesulitan dalam pelaksanaan dalam menggelar/ meratakan mortar yang pada akhirnya akan menyebabkan mutu mortar menurun. Menurut (*Tri Mulyono, 2004*) dalam pembuatan mortar nilai f.a.s. minimum adalah berkisar 0,4–0,65, sedangkan menurut standar *ASTM C 109M* adalah 0,485

### Jumlah Semen

Pada mortar dengan f.a.s sama, mortar dengan kandungan semen lebih banyak belum tentu mempunyai kekuatan lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena jumlah air yang banyak, demikian pula pastinya, menyebabkan kandungan pori lebih banyak daripada mortar dengan kandungan semen yang lebih sedikit. Kandungan pori inilah yang mengurangi kekuatan mortar. Jumlah semen dalam mortar mempunyai nilai optimum tertentu yang memberikan kuat tekan tinggi.

### Umur Mortar

Kekuatan mortar akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur

dimana pada umur 28 hari mortar akan memperoleh kekuatan yang diinginkan.

#### Sifat Agregat

\Sifat agregat yang berpengaruh terhadap kekuatan ialah bentuk, kekasaran permukaan, kekerasan dan ukuran maksimum butir agregat. Bentuk dari agregat akan berpengaruh terhadap *interlocking* antar agregat.

#### Tahapan Penelitian

Tahapan kerja (*flow chart*) penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

#### Tahap Persiapan Penelitian

Tahap ini dimulai dengan mengkaji permasalahan yang ada kemudian melakukan studi literatur tentang penelitian sejenis yang pernah dilakukan.

#### Tahap Pengujian bahan

Dalam tahap ini dilakukan pengujian material meliputi pasir dan semen tujuannya untuk mengetahui apakah bahan penyusun mortar ini sesuai dengan persyaratan yang di tetapkan dalam ASTM maupun SNI. Apabila dalam pengujian bahan-bahan tersebut memenuhi persyaratan, maka bahan-bahan ini dapat digunakan dalam pembuatan mortar pada penelitian ini.

Selain itu pengujian ini juga bertujuan untuk mengetahui sifat fisik material untuk dibandingkan dengan material pada penelitian sebelumnya apakah mempunyai kesamaan sehingga penelitian sebelumnya dapat dijadikan acuan karena material penyusunnya mempunyai kesamaan sifat. Air yang digunakan sebagai pencampur pasir semen menggunakan nilai FAS 0,4 hal ini disesuaikan dengan nilai FAS yang dipakai pada penelitian sebelumnya. Nilai FAS ini masih sesuai dengan yang dipakai pada pembuatan mortar dan beton pada umumnya antara 0,4 – 0,6 (*Tri Mulyono, 2004*).

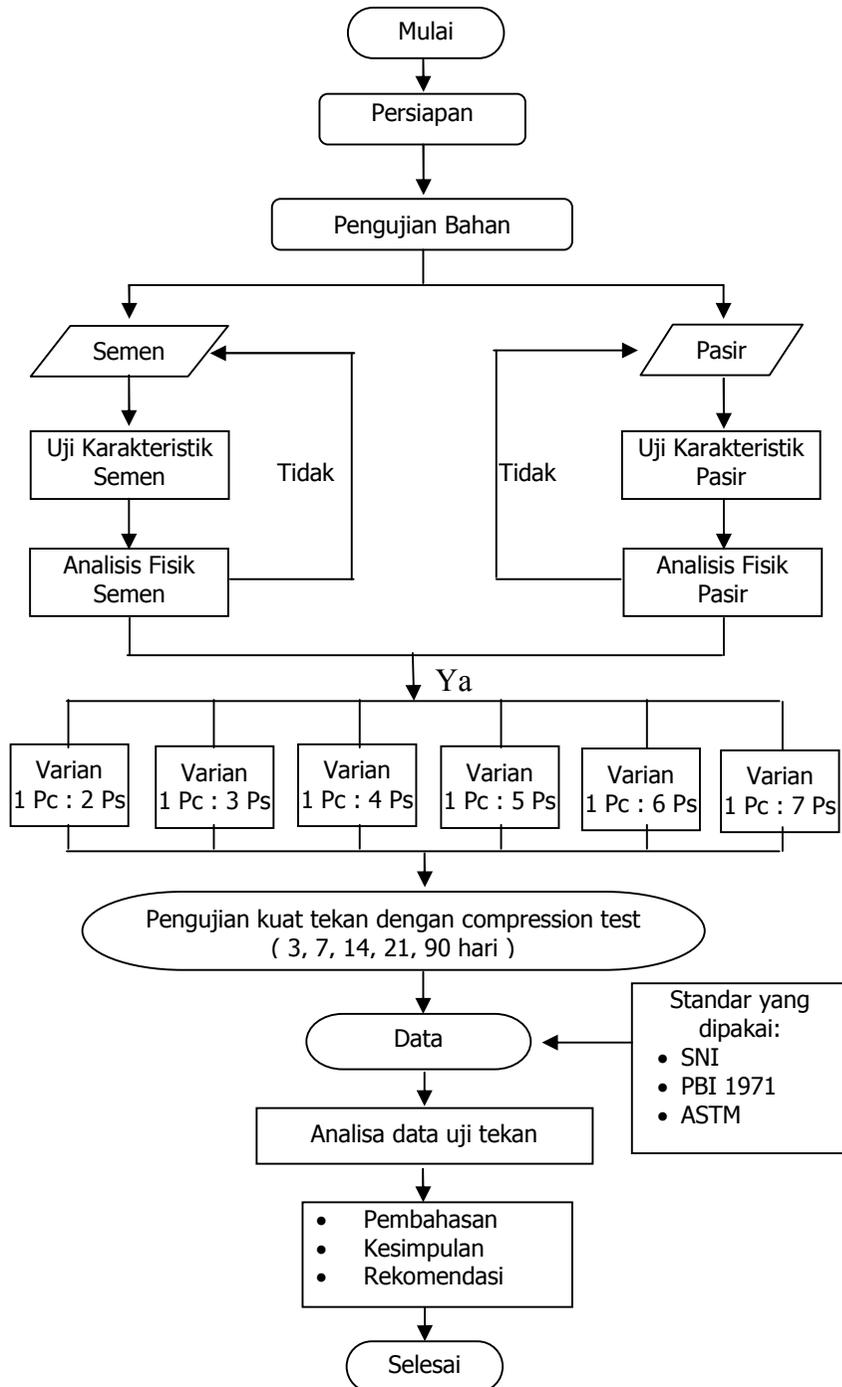
#### Tahap Pembuatan benda uji

Setelah bahan-bahan penyusun material selesai di uji dan memenuhi persyaratan sebagai bahan penyusun mortar, di lakukan pembuatan benda uji untuk kuat tekan mortar.

Peralatan yang digunakan :

Cetakan mortar (*Specimens Mold*), dengan dimensi 5x5x5 cm untuk tekan dan 4x4x16 cm untuk lentur, penumbuk, dan palu.

Alat uji tekan (*Compression Strength Apparatus*) sesuai ASTM C 109, *Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars*.



Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Penelitian

Pembuatan benda uji mortar dilakukan pada proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps. Cara pelaksanaan pembuatan benda uji adalah sebagai berikut :

Pasir dengan semen dicampur terlebih dahulu dalam keadaan kering sesuai dengan takaran tiap proporsi campuran (1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps) pada loyang yang telah disiapkan.

Membuat lubang ditengah adukan dengan menambahkan 75% dari kebutuhan air yaitu besarnya faktor air semen yang telah ditentukan (F.A.S = 0,4) dan diaduk sampai merata, dan menambahkan sedikit demi sedikit air yang tersisa sampai didapatkan warna yang homogen.

Masukkan mortar kedalam cetakan (*Specimens Mold*) yang telah diolesi dengan *mould oil* dalam 2 lapis. Untuk benda uji tekan tiap lapis dipadatkan

dalam 32 kali dibagi dalam 4 lintasan (Gambar 2.).

Simpan selama 24 jam kemudian cetakan dibuka dan rendam benda uji dalam air bersih sampai saat pengujian.

**Tahap Pengujian dan pengumpulan data**

Pengujian kuat tekan mortar dilakukan pada umur pengerasan mortar 90 hari. Sebelum pengujian, terlebih dahulu dilakukan pengurangan dimensi serta pengamatan visual terhadap benda uji kemudian menimbang dan mencatat berat benda uji. Untuk menghitung kuat tekan benda uji dengan rumus :

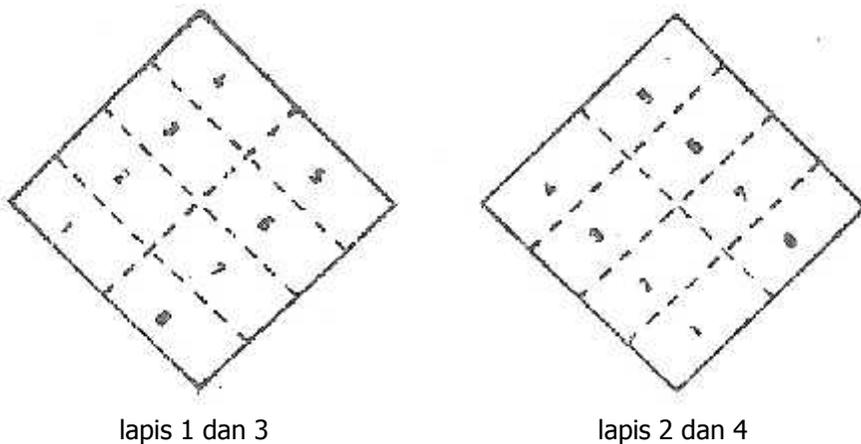
$$F_m = P / A \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

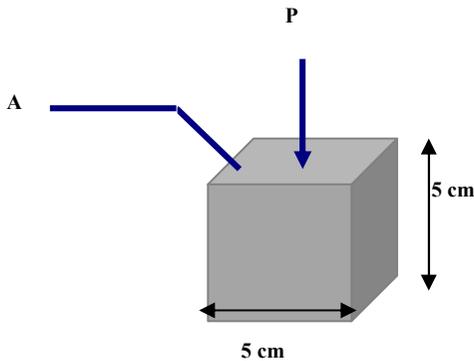
F<sub>m</sub> : Kuat Tekan Mortar (Mpa)

P : Gaya Tekan (N)

A : Luas (mm<sup>2</sup>)



Gambar 2. Konfigurasi tumbukan pemadatan lapis mortar untuk benda uji tekan



Hasil pengujian kuat tekan mortar dicatat dalam formulir pengujian kemudian data dikumpulkan untuk diolah dan dianalisis.



Gambar 3. Pengujian dengan *Compression Test Apparatus*

### Analisis Data

Dari data yang telah dikumpulkan selanjutnya dengan menggunakan

bantuan program komputer MS. Exel dilakukan analisa yang diharapkan menghasilkan:

- Hubungan kuat tekan dan kuat tarik lentur mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dan 90 hari.

Dari hubungan ini diharapkan dapat diketahui perilaku nilai kuat tekan dan tarik lentur mortar terhadap umur pengerasan dan variasi campuran, yang kemudian hasilnya dibandingkan dengan perilaku dari beton (*Wood, Waddel, PBI '71*)

- Formula perbandingan kuat tekan dengan kuat tarik lentur mortar proporsi campuran 1Pc:2Ps, 1Pc:3Ps, 1Pc:4Ps, 1Pc:5Ps, 1Pc:6Ps, 1Pc:7Ps pada umur 3 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dan 90 hari.

Dari formula perbandingan ini diharapkan dapat diketahui nilai kuat tarik lentur mortar dari nilai kuat tekannya.

- Formula korelasi kuat tekan dan kuat tarik lentur mortar terhadap tahapan umur pengerasan mortar.

Data ini digunakan untuk memprediksi nilai kuat tekan kuat tarik lentur mortar sebelum dan sesudah 28 hari sampai pada umur 90 hari.

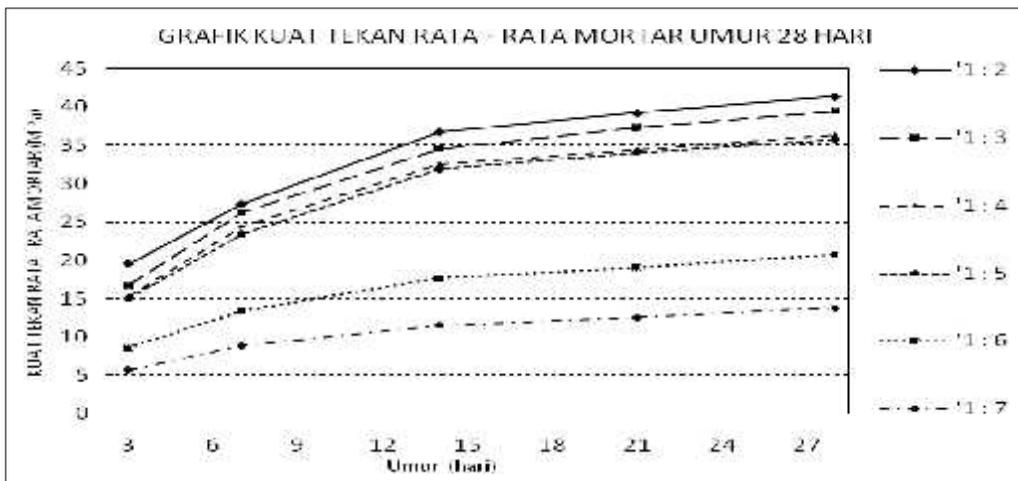
### HASIL ANALISA DATA

Hasil penelitian tentang hubungan kuat tekan mortar dalam berbagai variasi umur dan campuran dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kuat Tekan Rata- Rata Mortar terhadap Variasi Umur sampai 28 hari.

NO	Proporsi	Kuat tekan Rata – Rata Umur 3 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 7 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 14 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 21 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 28 Hari (Mpa)
1	1Pc : 2Ps	19,53	27,33	36,73	39,20	41,33
2	1Pc : 3Ps	16,73	26,27	34,53	37,33	39,47
3	1Pc : 4Ps	15,33	24,47	32,53	34,47	36,40
4	1Pc : 5Ps	15,00	23,40	31,87	34,00	35,73
5	1Pc : 6Ps	8,60	13,40	17,67	19,07	20,80
6	1Pc : 7Ps	5,73	8,87	11,53	12,53	13,80

Sumber : Penelitian TA HariyunitaW. – Rani FP. 2007

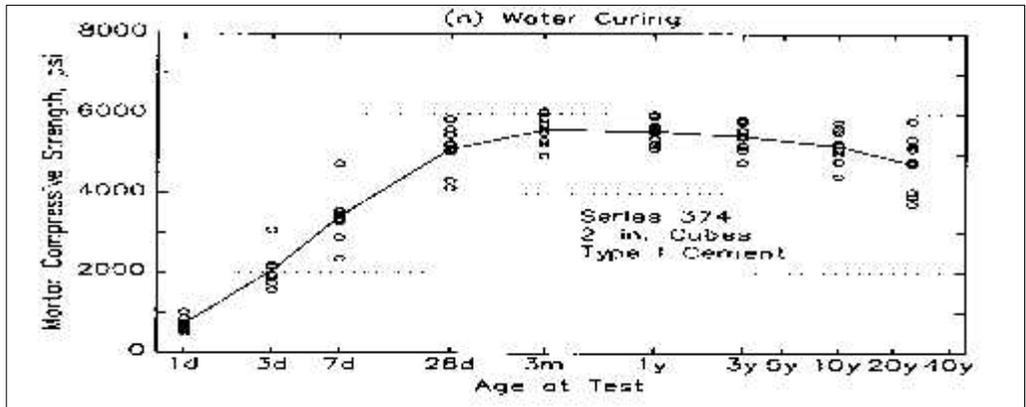


Sumber : Penelitian TA HariyunitaW. – Rani FP. 2007

Gambar 4. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar Sampai Umur 28 hari

Penelitian hubungan kuat tekan mortar dalam berbagai variasi proporsi campuran serta umur mortar yang dilakukan oleh *Hariyunita dan Rani Fadhilah* hanya sampai pada umur mortar 28 hari. Padahal menurut penelitian yang telah di lakukan oleh *Sharon L. Wood*, kuat tekan mortar akan terus mengalami kenaikan sampai pada usia 90 hari.

Untuk menguatkan penelitian dari *Wood* bahwa mortar akan terus mengalami peningkatan kuat tekan sampai pada umur 90 hari, maka peneliti mencoba melakukan penelitian dengan mencari kuat tekan mortar sampai pada umur 90 hari. Hasilnya kuat tekan rata – rata mortar dapat di lihat pada Tabel 2. dan grafik Gambar 6.



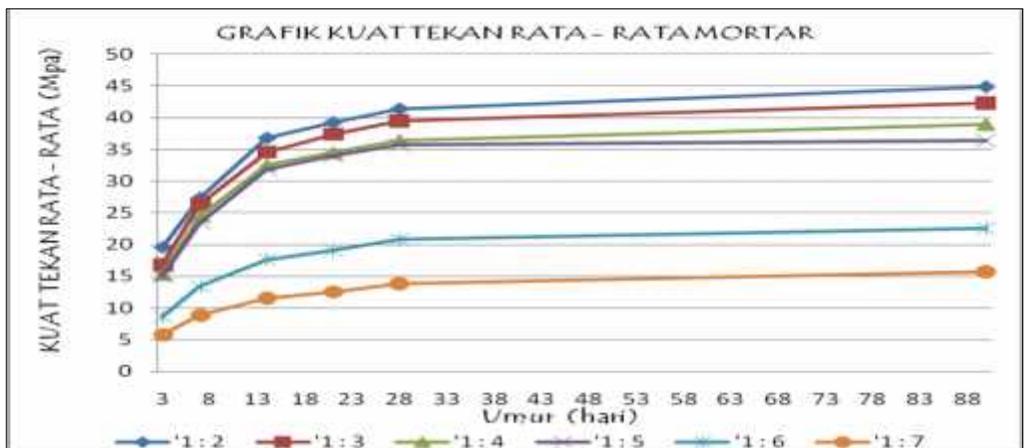
Sumber : PCA, Sharon L. Wood, 1992

Gambar 5. Grafik Kuat Tekan Mortar oleh Sharon L. Wood

Tabel 2. Kuat Tekan Rata- Rata Mortar terhadap Variasi Umur sampai 90 hari

NO	Varian Proporsi Mortar	Kuat tekan Rata – Rata Umur 3 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 7 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 14 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 21 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 28 Hari (Mpa)	Kuat tekan Rata – Rata Umur 90 Hari (Mpa)
1	1Pc : 2Ps	19,53*	27,33*	36,73*	39,20*	41,33*	44,83
2	1Pc : 3Ps	16,73*	26,27*	34,53*	37,33*	39,47*	42,28
3	1Pc : 4Ps	15,33*	24,47*	32,53*	34,47*	36,40*	38,93
4	1Pc : 5Ps	15,00*	23,40*	31,87*	34,00*	35,73*	36,43
5	1Pc : 6Ps	8,60*	13,40*	17,67*	19,07*	20,80*	22,57
6	1Pc : 7Ps	5,73*	8,87*	11,53*	12,53*	13,80*	15,75

Sumber : Penelitian TA HariyunitaW. – Rani FP. 2007



Gambar 6. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar Sampai Umur 90 hari

Di lihat dari Tabel dan grafik kuat tekan mortar di atas, kenaikan kuat tekan mortar masih terjadi sampai pada usia mortar 90 hari. Kenaikan kuat tekan ini terjadi pada semua proporsi campuran mortar dari 1 : 2 sampai 1 : 7.

Pendekatan nilai kenaikan kuat tekan mortar dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan model dua fungsi logaritma dan linier untuk umur 3 sampai 90 hari dan menggunakan satu fungsi logaritma untuk umur 3 sampai 90 hari. Ke dua cara ini dapat di tulis sebagai berikut :

**Proporsi Campuran 1 : 2**

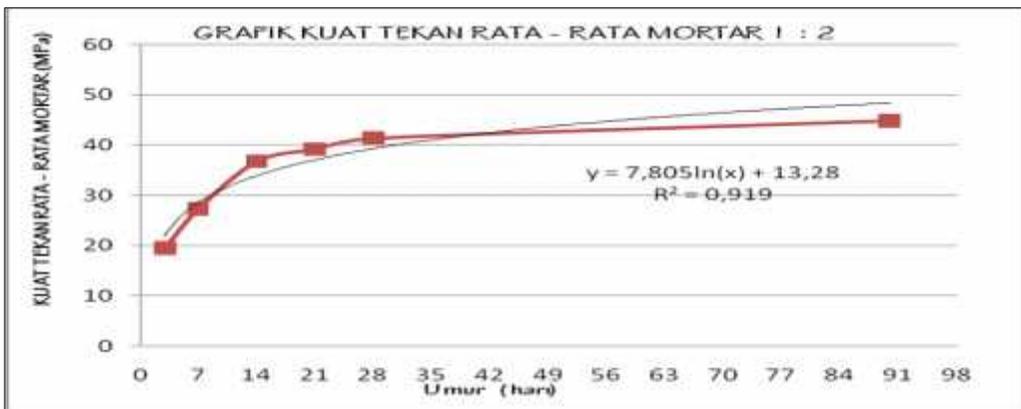
- a. Satu Fungsi (logaritma)  
Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 7,805 \ln(t) + 13,28 \dots\dots\dots(2)$   
Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 2 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 7.
- b. Dua fungsi (logaritma dan fungsi linier)  
Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 137,8 (t)^{0,344} \dots\dots\dots(3)$

- (umur 3 – 28 hari)
- $f'c = 0,056(t) + 39,75 \dots\dots\dots(4)$   
(umur 28 – 90 hari)

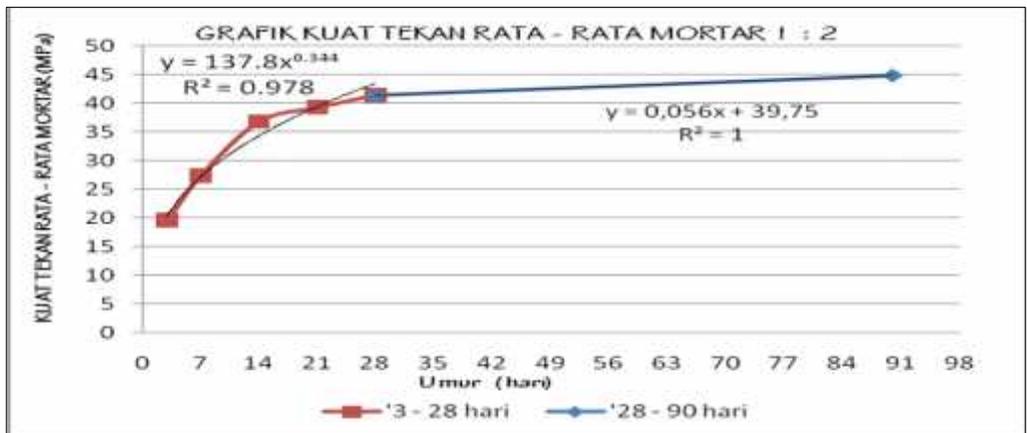
Grafik kuat tekan rata – rata mortar 1 : 2 (2 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 8.

**Proporsi Campuran 1 : 3**

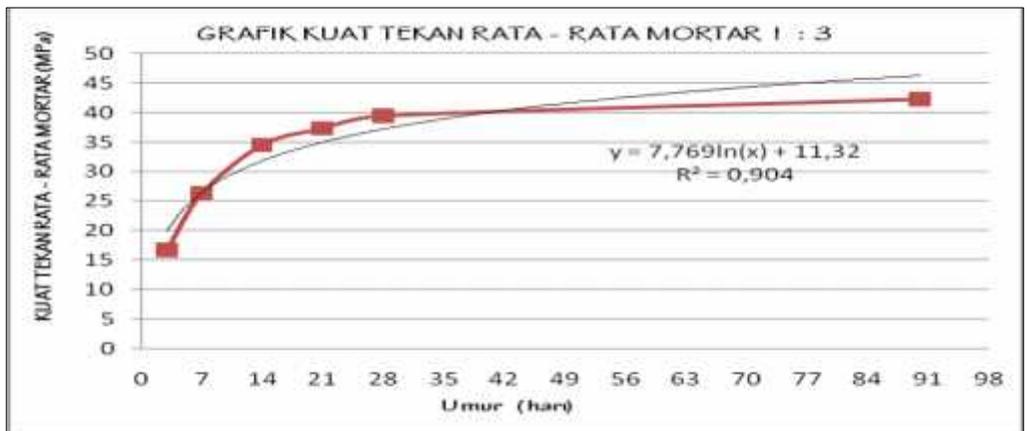
- a. Satu fungsi (logaritma)  
Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 7,769 \ln(t) + 11,32 \dots\dots\dots(5)$   
Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 3 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 9.
- b. Dua fungsi (logaritma dan linier)  
Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 116,2 (t)^{0,3864} \dots\dots\dots (6)$   
(umur 3 – 28 hari)  
 $f'c = 0,0453 (t) + 38,19 \dots\dots\dots(7)$   
(umur 28 – 90 hari)  
Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 3 (2 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 7. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 2 (1 fungsi)



Gambar 8. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 2 (2 fungsi)

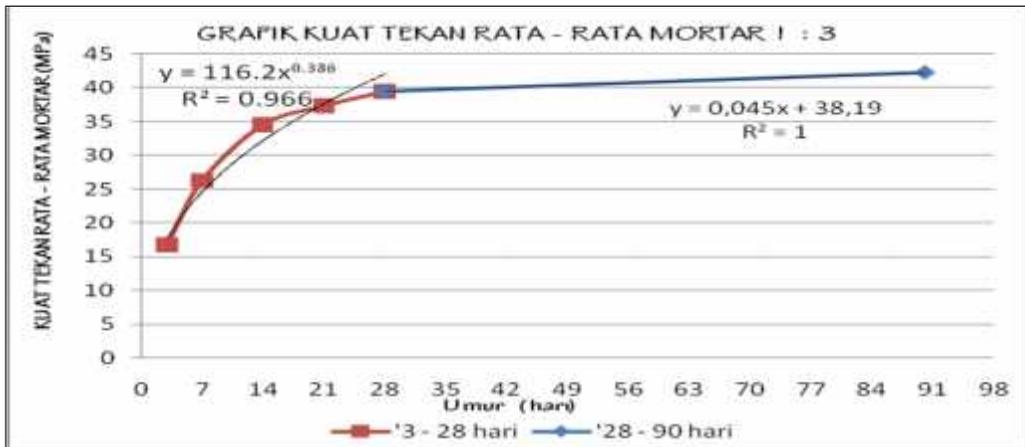


Gambar 9. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 3 (1 fungsi)

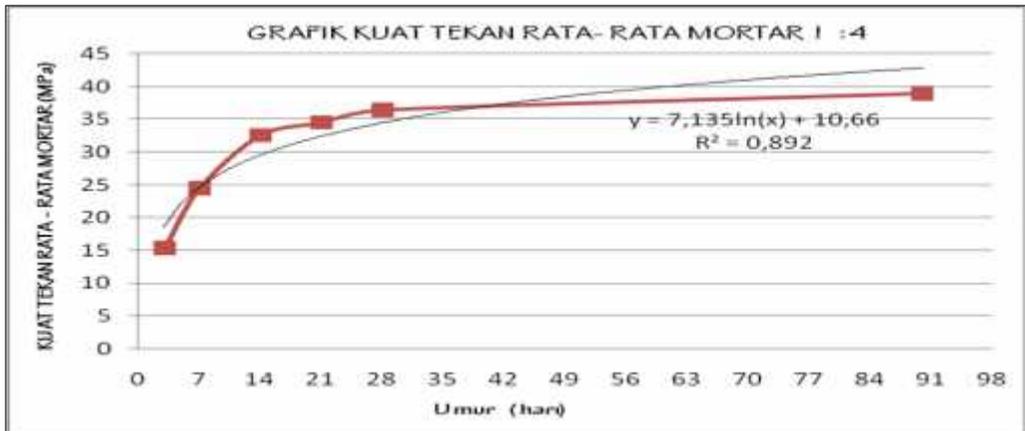
**Proporsi Campuran 1 : 4**

- a. Satu fungsi (logaritma)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 7,135 \ln(t) + 10,66$  .....(8)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 4 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 11.

- b. Dua fungsi (logaritma dan linier)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 107,0 (t)^{0,389}$  .....(9)  
 (umur 3 – 28 hari)  
 $f'c = 0,040 (t) + 35,25$  .....(10)  
 (umur 28 – 90 hari)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 4 (2 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 10. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 3 (2 fungsi)

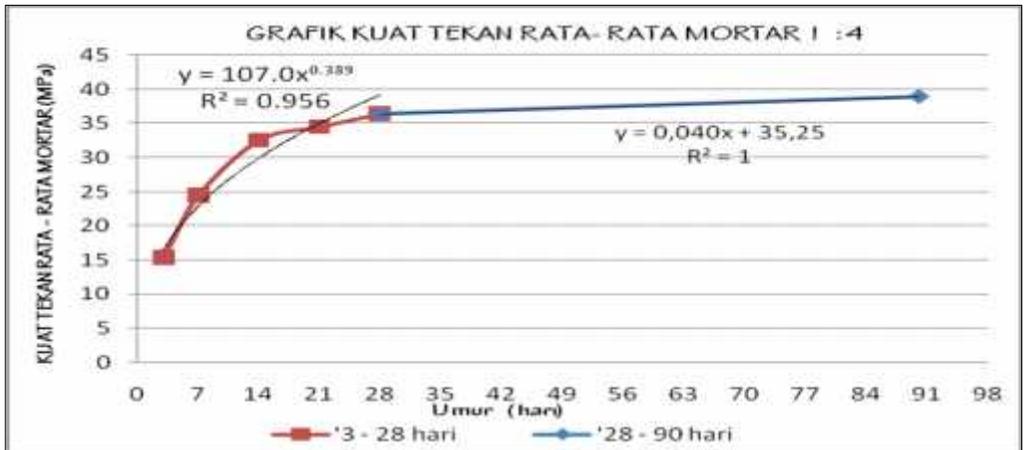


Gambar 11. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 4 (1 fungsi)

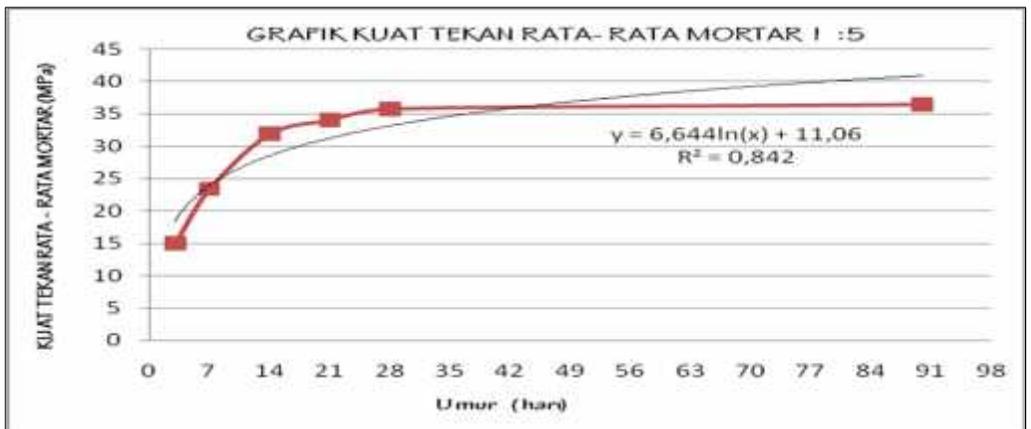
**Proporsi Campuran 1 : 5**

- a. Satu fungsi (logaritma)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 6,644 \ln(t) + 11,06$  .....(11)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 5 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 13.

- b. Dua fungsi (logaritma dan linier)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 103,0 (t)^{0,395}$  .....(12)  
 (umur 3 – 28 hari)  
 $f'c = 0,011 (t) + 35,42$  .....(13)  
 (umur 28 – 90 hari)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 5 (2 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 12. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 4 (2 fungsi)

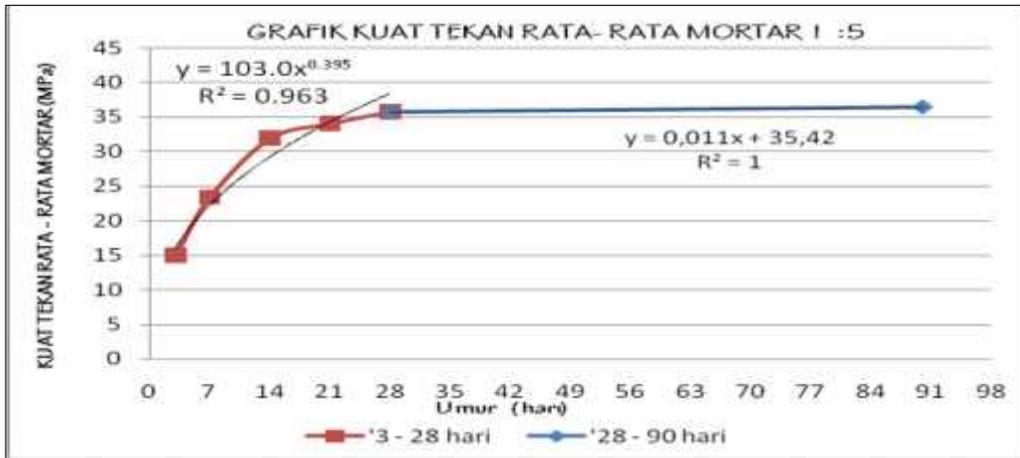


Gambar 13. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 5 (1 fungsi)

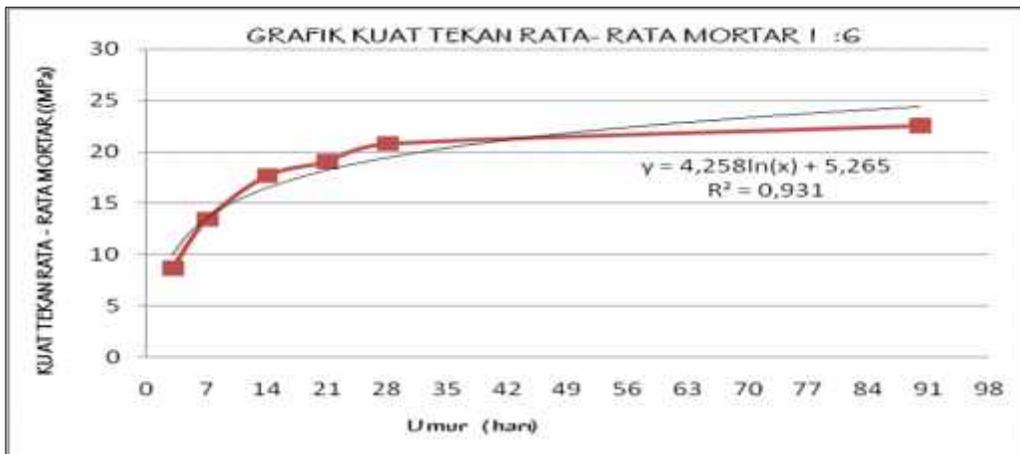
**Proporsi Campuran 1 : 6**

- a. Satu fungsi (logaritma)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 4,258 \ln(t) + 5,265$  .....(14)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 6 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 15.

- b. Dua fungsi (logaritma dan linier)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 58,87 (t)^{0,392}$  .....(15)  
 (umur 3 – 28 hari)  
 $f'c = 0,0286 (t) + 19,99$  .....(16)  
 (umur 28 – 90 hari)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 6 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 14. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 5 (2 fungsi)

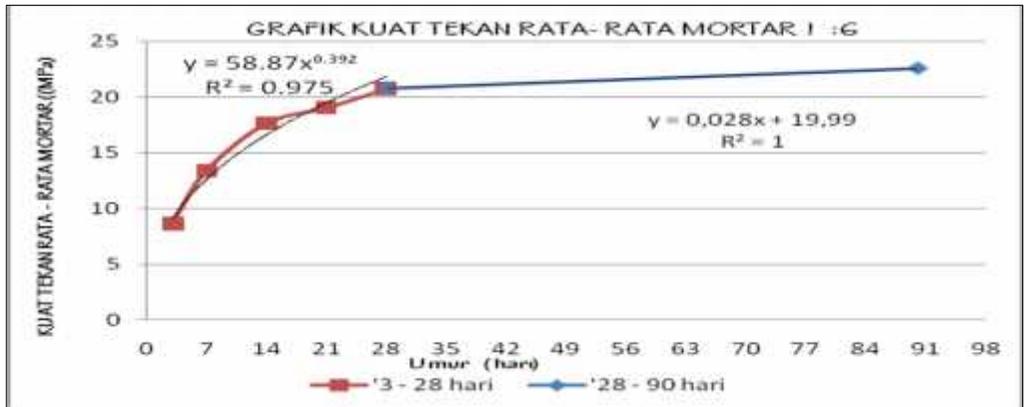


Gambar 15. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 6 (1 fungsi)

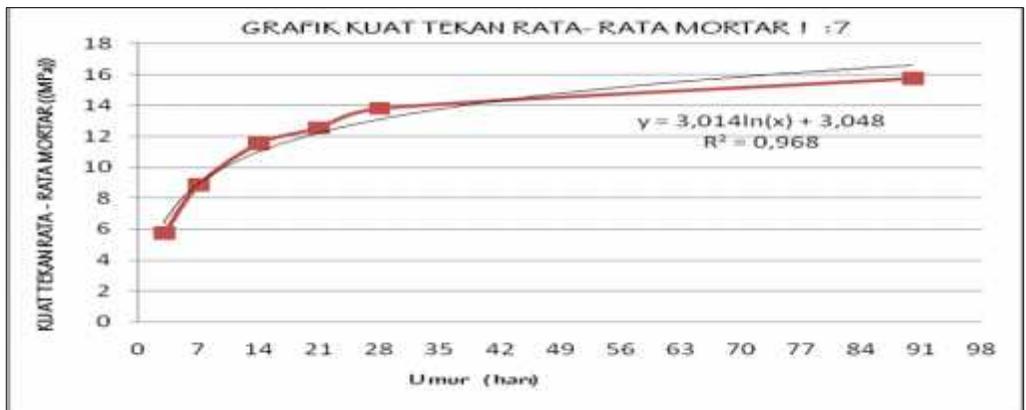
**Proporsi Campuran 1 : 7**

- a. Satu fungsi logaritma  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 3,014 \ln(t) + 3,048$  .....(17)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 7 (1 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 17.

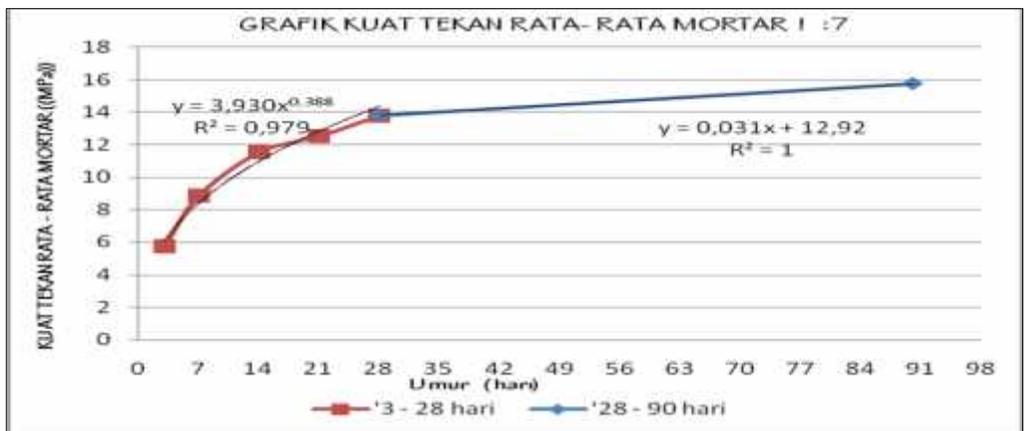
- b. Dua fungsi (logaritma dan linier)  
 Formula rumus yang di hasilkan :  
 $f'c = 3,930 (t)^{0,388}$  .....(18)  
 (umur 3 – 28 hari)  
 $f'c = 0,031 (t) + 12,92$  .....(19)  
 (umur 28 – 90 hari)  
 Grafik kuat tekan rata-rata mortar 1 : 7 (2 fungsi) dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 16. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 6 (2 fungsi)



Gambar 17. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 7 (1 fungsi)



Gambar 18. Grafik Kuat Tekan Rata – Rata Mortar 1 : 7 (2 fungsi)

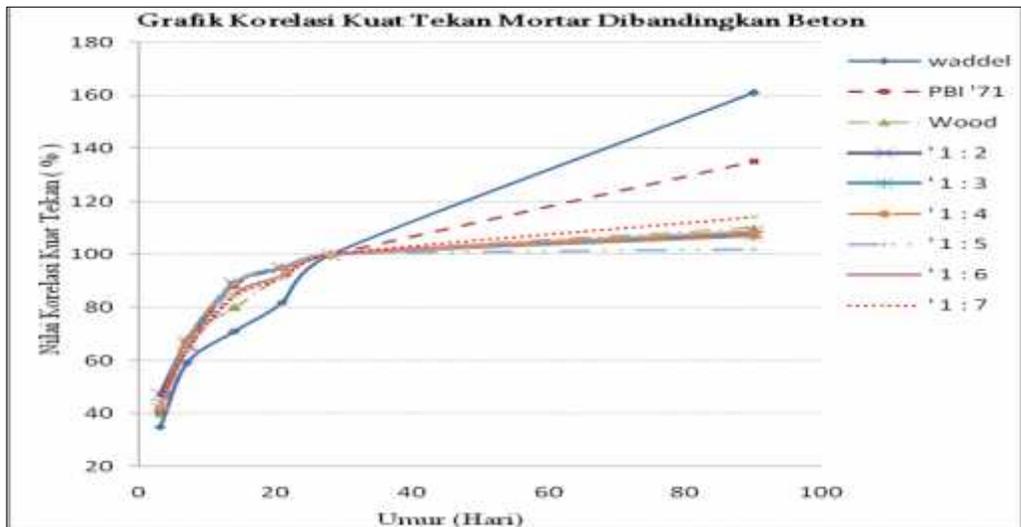
**Nilai Korelasi Kuat Tekan Mortar Terhadap Umur**

Untuk memprediksi kuat tekan mortar sebelum dan sesudah 28 hari dapat dicari dengan memakai nilai korelasi kuat tekannya. Dengan di ketahuinya nilai kuat tekan mortar pada masing – masing proporsi campuran berdasarkan

umurnya melalui penelliptian ini, maka dapat ditentukan nilai korelasinya. Adapun nilai korelasi kuat tekan mortar berdasarkan penelitian yang kemudian dibandingkan dengan nilai korelasi dari penelitian lain adalah seperti pada Tabel 3. dan Gambar 19.

Tabel 3. Nilai Korelasi Kuat Tekan Mortar dan Beton Pada berbagai Umur

Benda Uji	Umur (hari )					
	3	7	14	21	28	90
Waddel (beton)	35	59	71	82	100	161
PBI'71 (beton)	40	65	88	95	100	135
Wood (Mortar)	40	68	80	92	100	110
1PC : 2PS	47	66	89	95	100	108
1PC : 3PS	42	67	89	95	100	107
1PC : 4PS	42	67	89	95	100	107
1PC : 5PS	42	65	89	95	100	102
1PC : 6PS	42	64	85	92	100	109
1PC : 7PS	45	64	84	91	100	114



Gambar 19. Grafik Korelasi Kuat Tekan Mortar dan beton

Dari tabel dan grafik di atas terlihat bahwa nilai korelasi kuat tekan mortar sebelum umur 28 hari akan cenderung sama dengan nilai korelasi kuat tekan beton, namun pada umur 90 hari nilai korelasi kuat tekan mortar akan cenderung mengalami penurunan jika dibandingkan dengan nilai korelasi kuat tekan beton walaupun secara nilai kuat tekan, mortar dan beton masih mengalami kenaikan.

### **KESIMPULAN.**

Dari hasil pengolahan dan analisa data yang telah dilakukan dalam penelitian kuat tekan mortar ini maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pada semua proporsi campuran ( 1 : 2 – 1 : 7) sampai pada umur 90 hari, mortar masih mengalami kenaikan kuat tekannya.
2. Semakin besar proporsi perbandingan campuran semen dan pasir, pada umur yang sama mortar akan mengalami penurunan kuat tekannya.
3. Nilai kuat tekan mortar akan mengalami penurunan signifikan dari proporsi campuran 1 : 5 ke 1 : 6, hal itu disebabkan pada proporsi campuran 1 : 6 dengan FAS 0,4 air yang digunakan terlalu sedikit untuk mencampur pasir dan semen sehingga campuran tidak homogen serta susah untuk dipadatkan (Tri Muldiono, 2004).
4. Penelitian ini menguatkan penelitian yang dilakukan oleh Wood dimana mortar masih mengalami kenaikan kuat tekan sampai pada umur 90 hari.

5. Pada umur yang sama, mortar dengan proporsi campuran yang berbeda mempunyai nilai korelasi kuat tekan yang relatif sama.
6. Sampai pada umur 90 hari, Mortar mengalami kenaikan kuat tekannya. Namun jika dibandingkan dengan tingkat kenaikan kuat tekan pada umur 28 hari sampai dengan 90 hari, tingkat kenaikan kuat tekan mortar lebih rendah daripada beton.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Wood, Sharon L., (1992). "*Evaluation of Long Term Properties of Concrete*", Research and Development Bulletin RD 102 T, PCA, Skokie Illinois.
- Waddell, Joseph J., (2002). "*Concrete Construction Hand Book*", Third Edition, McGraw-Hill, INC.
- Allen Edward, (1998). "*Dasar – Dasar Konstruksi Bangunan Bahan – Bahan dan Metodenya Edisi Ketiga*".
- Hariyunita dan Rani F, (2007). "*Penelitian Penelitian Pengaruh Waktu Terhadap Kuat Tekan Pada Mortar Untuk Berbagai Macam proporsi campuran.*", Tugas Akhir, Universitas Diponegoro Semarang.
- ASTM Standards, (2004). "*ASTM C 91 - 03a Standar Specification for Masonry Cement*", ASTM International, West Conshohocken, PA.
- ASTM Standards, (2002). "*ASTM C 109/C 109M - 02 Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2-in. or 50-mm Cube Specimens)*", ASTM International, West Conshohocken, PA.
- ASTM Standards, (2004). "*ASTM C 150 150 - 04 Standards Specification For*

*Portland Cement*”, ASTM International, West Conshohocken, PA.

ASTM Standards, (2002). “*ASTM C 185 – 02 Standards Test Method for Air Content of Hydraulic Cement Mortar*”, ASTM International, West Conshohocken, PA.

ASTM Standards, (2003). “*ASTM C 778 – 02 Standards Specification for Standard Sand*”, ASTM International, West Conshohocken, PA.

Departemen Pekerjaan Umum, (1979). “*Peraturan Beton Bertulang 1971*”, Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan Cipta Karya, Jakarta.

Mulyono, Tri, Ir., (2004). “*Teknologi Beton*”, Andi Publishing, Yogyakarta

Neville, A.M, (2003). “*Properties of Concrete, Fourth and Final Edition Standards Updated to 2002*”, Pearson Education Limited, England.

Raina, V. K, (1993). “*Concrete for Construction*”, Tata Mc Graw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.

Razak Abdul Bin Lateh, (2004). “*Pengaruh Mortar Terhadap Keupujian Tanpa Musnah Bagi Konkrit*”, Fakulti Kejuruteraan Awam University Teknologi Malaysia Skudai, Johor.

Teychenne, Franklin and Erntroy, (1988). “*Design of Normal Mixes Second Edition*”, Building Research Establishment, Oxford.