



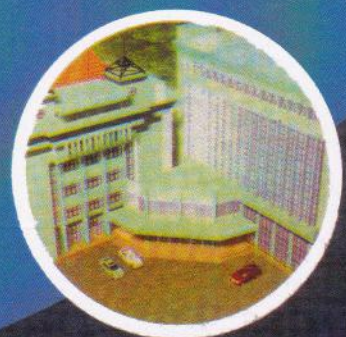
# JURNAL MEDIA TEKNIK



VOLUME 12 NO. 2  
MEI - AGUSTUS 2015

TERDAFTAR SEBAGAI JURNAL ILMIAH  
SK LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA  
NO. 005.112/JL.3.02/SK.ISSN/2004

PENERBIT  
PUSAT PENELITIAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG



## **JURNAL MEDIA TEKNIK**

Jurnal Media Teknik merupakan jurnal ilmiah yang telah terdaftar  
SK. LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA No. 0005.112/JI.3.02/SK.ISSN/2004  
dan ISSN : 1693-8682, diterbitkan tiga kali setahun.

Jurnal ini disebarluaskan pada seluruh Fakultas Teknik Negeri dan Swasta ( semua jurusan ).  
Jurnal ini terutama menerima tulisan asli laporan penelitian, sedangkan studi kepustakaan  
dan bedah buku merupakan pelengkap.

Setiap tulisan yang dimuat dalam Jurnal Media Teknik ini akan dinilai terlebih dahulu  
oleh pakar dibidang yang sesuai disiplin ilmunya.

### **Pelindung**

Dr. H. Syarwani Ahmad, M.M

### **Penanggung Jawab**

Muhammad Firdaus, S.T, M.T

### **Pengarah**

Ir. M. Saleh Al Amin, M.T  
Adiguna, S.T, M.Si  
Aan Safentry, S.T, M.T

### **Pimpinan Editorial**

Amiwarti, S.T, M.T

### **Dewan Editorial**

Ir. K. Oejang Oemar, M.Sc  
Ir. Rusman Asri, M.T  
Abdul Aziz, S.T, M.T  
Herri Purwanto, S.T, M.T  
Syahril Alzahri, S.T, M.T

### **Mitra Bestari**

Khadavi, S.T, M.T (Universitas Bung Hatta)  
Irma Sepriyanna, S.T, M.T (Sekolah Tinggi Teknik PLN)  
Ramadhani, S.T, M.T (Universitas Ida Bayumi)

### **Staf Editorial**

Teddy Irawan, S.T  
Yudi Irwansi, S.T  
Endang Kurniawan, S.T

### **Alamat Redaksi**

Fakultas Teknik Universitas PGRI Palembang  
Jalan Jend. A. Yani Lorong Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang Sumatera Selatan  
Telp. 0711-510043 Fax. 0711-514782

<b>PENGGUNAAN SOIL CEMENT DAN AGREGAT SEBAGAI KONSTRUKSI TEBAL PERKERASAN PADA JALAN BETUNG – BATAS JAMBI</b> <i>Rizal Arjuna</i>	1
<b>KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN PENAMBAHAN CONPLAST SP 337</b> <i>Rusman Asri, Sartika Nisumanti</i>	6
<b>ANALISA PENGARUH PEMBANGUNAN LRT PADA KINERJA SIMPANG EMPAT CHARITAS</b> <i>Agus Setiobudi</i>	14
<b>ANALISIS PENGARUH PEMBEBANAN JEMBATAN RANGKA BAJA AKIBAT PENINGKATAN KELAS JALAN</b> <i>Herri Purwanto</i>	20
<b>ANALISIS PARKIR KAMPUS A PASCA PENGEMBANGAN UNIVERSITAS PGRI PALEMBANG</b> <i>Adiguna</i>	25
<b>ANALISIS PERENCANAAN AWAL OPERASIONAL SISI UDARA BANDARA</b> <i>Amiwarti</i>	31



## KUAT TEKAN BETON MUTU TINGGI DENGAN PENAMBAHAN CONPLAST SP 337

Rusman Asri<sup>1</sup>, Sartika Nisumanti<sup>2</sup>

Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas IGM  
rusman\_asri@yahoo.co.id

### abstract

**ABSTRACT** Concrete is a building material that is very useful in the construction, where concrete is a mixture of Portland cement (PC) or other hydraulic cement composition includes a mixture of the specified fine aggregate, coarse aggregate and water, with or without the use of additives. The study was conducted to determine the compressive strength of concrete and other specifications are achieved with the addition of concrete Conplast SP 337. The test is done using a cube-shaped object measuring 15 cm x 15 cm x 15 cm with 5 (five) variations mixture B1, B2, B3, B4, and B5, each of which four (4) specimens. for each of the 3 days of testing age, the age of 7 days, 14 days, 21 days and 28 days. From the research, it was found that the compressive strength of concrete with each mortar mixture obtained 1.2: 2: 3 (B5) compressive strength greater of 4.5% of the compressive strength of normal concrete specimen (B1). And the compressive strength of mortar 1: 2.5: 3 with the addition of the SP 337 (B5) is lower than the compressive strength of normal concrete specimen (B1) of 23.71%.

**Keywords:** concrete compressive strength, Conplast SP 337.

**ABSTRAK** Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat berguna dalam pembangunan, dimana beton merupakan campuran dari Semen Portland (PC) atau semen hidrolis lainnya dengan komposisi yang ditentukan meliputi campuran antara agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kuat tekan beton dan spesifikasi lainnya yang dicapai beton dengan penambahan Conplast SP 337. Yang dilakukan menggunakan benda uji berbentuk kubus berukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dengan 5 (lima) variasi campuran B1, B2, B3, B4, dan B5, yang masing-masing 4 (empat) buah benda uji. untuk masing-masing pengujian umur 3 hari, umur 7 hari, 14 hari, 21 hari dan 28 hari. Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa kuat tekan beton dengan masing-masing adukan didapatkan adukan 1,2 : 2 : 3 (B5) kuat tekannya lebih besar 4,5% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1). Dan kuat tekan adukan 1 : 2,5 : 3 dengan penambahan SP 337 (B5) lebih rendah dari kuat tekan benda uji beton normal (B1) sebesar 23,71%.

**Kata Kunci :** kuat tekan beton, Conplast SP 337

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Beton merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat berguna dalam pembangunan merupakan campuran dari

Semen Portland (PC) atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan.

Kuat tekan beton sangat dipengaruhi komposisi rencana dan pelaksanaannya,

terutama faktor air semen (FAS) dan pelaksanaan pemadatan serta perawatan selama pengerasan. Jika FAS terlalu besar maka mutu beton akan rendah, dan sebaliknya jika FAS terlalu sedikit, maka dalam pelaksanaannya akan sulit dan memerlukan penggetaran (vibrasi), seperti pada saat pelaksanaan pengecoran beton sulit untuk meratakannya, maka mandor atau pengawas memerintahkan untuk menambah dan menyiram air pada campuran beton, sehingga FAS tidak sesuai lagi dengan rencana dan mutu beton tidak tercapai, sehingga untuk mengatasi itu dicoba untuk menambah bahan tambahan pada campuran beton yang berfungsi memudahkan dalam pelaksanaan pencetakan serta dapat menambah mutu beton yang direncanakan, dalam hal ini direncanakan dengan menambah Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) pada adukan beton.

### Rumusan Masalah

Dalam pembangunan saat ini, secara umum masih banyak pelaksana pekerjaan yang belum melaksanakan Job Mix Formula secara utuh, dimana masih banyak yang berpedoman pada kebiasaan yang dilakukan berdasarkan pengalaman, sehingga banyak hasil kerja yang dilaksanakan tidak sesuai dengan rencana, seperti penambahan FAS diluar rencana dan pemadatan dengan vibrator tidak dilaksanakan, maka diperlukan penambahan admixture yang paling sesuai untuk pekerjaan yang dilaksanakan yang berfungsi mempermudah pelaksanaan (*workability*) dan meningkatkan mutu beton rencana agar mutu rencana tercapai.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan guna mendapatkan beton mutu tinggi K350 dengan penambahan admixture Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) yang digunakan pada campuran beton, dan komposisi campuran adukan beton berdasarkan volume bahan dan berdasarkan berat bahan yang digunakan dalam campuran.

### Keutamaan Penelitian

Penelitian ini mempunyai keutamaan dalam pemakaian admixture Conplast Super Plasticizer 337 (SP 337) pada adukan beton, serta menentukan komposisi campuran berdasarkan volume campuran dan juga berdasarkan berat dari campuran guna mendapatkan kuat tekan beton sesuai dengan rencana. Sehingga dengan ini dapat menjadi bahan acuan bagi pelaksana dalam melaksanakan pekerjaan, dan juga dapat menjadi acuan bagi mahasiswa dalam melaksanakan penelitian pada tugas akhir.

## STUDI PUSTAKA

### Beton

Beton sebagai sekumpulan interaksi mekanis dan kimiawi dari material pembentuknya (Nawy:1985.8). Beton merupakan fungsi dari bahan penyusunnya yang terdiri dari bahan semen Portland (PC) atau semen hidrolis lainnya, agregat halus, agregat kasar dan air, dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan (*admixture* atau *additive*).

Dalam proses pembentukan beton sangat dipengaruhi oleh komposisi masing-masing unsur pembentuk, pelaksanaan dan pemadatan dan pemeliharaan selama pengeringan, sehingga dihasilkan beton sesuai rencana. Bahan pembuat beton sebgaiian besar menggunakan bahan lokal, kecuali Semen portland dan bahan tambahan kimia, sehingga menguntungkan secara ekonomis, dan mudah pelaksanaan.

Nilai kuat tekan dan kuat tariknya tidak sebanding lurus, dimana kuat tekan beton sangat besar, dan kuat tariknya sangat kecil sekitar 2-3% dari kuat tekannya, sehingga dalam perencanaan beton sepenuhnya diperhitungkan kuat tekannya saja, sedangkan untuk kuat tariknya diperhitungkan terhadap baja tulangan sebagai penggantinya.

### Sifat dan Karakteristik Bahan

Bahan penyusun yang perlu menjadi perhatian adalah agregat. Proporsi campuran agregat dalam beton adalah sekitar 70–80%, sehingga pengaruh agregat sangat besar, baik dari sisi ekonomi maupun sisi teknik. Semakin baik mutu agregat yang digunakan, secara linear dan tidak langsung akan menyebabkan mutu beton menjadi baik, demikian pula sebaliknya.

### Pemeriksaan Bahan

Pemeriksaan bahan dilakukan terhadap material yang dipakai untuk penelitian meliputi pemeriksaan agregat halus (pasir), agregat kasar secara keseluruhan sebagaimana yang disyaratkan, seperti pemeriksaan keausan agregat kasar dengan mesin Los Angelos, pengujian berat jenis dan penyerapan air pada, analisa saringan, pengujian berat isi dari agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan.

Dalam penelitian digunakan agregat kasar dalam dua jenis praksi yang berbeda sesuai dengan ketersediaan agregat di lapangan, maka untuk mendapatkan komposisi yang paling sesuai untuk memenuhi spesifikasi yang ditentukan, dilakukan percobaan penggabungan antara kedua fraksi agregat kasar tersebut antara agregat kasar fraksi  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{2}{3}$ , sehingga didapatkan prosentase masing-masing dari fraksi yang digunakan dalam campuran beton. (1). Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angelos SNI M-02-1990.F (2). Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar dan agregat halus SNI 1969:2008, (3). Pemeriksaan Berat Isi Agregat SNI 03-4804-1998. (4). Pemeriksaan Analisa Saringan SNI 03-1968-1990. dan (5). Faktor Air Semen (FAS)

### Pemadatan Beton

Untuk menghilangkan rongga-rongga udara untuk mencapai kepadatan maksimal. Pemadatan juga menjamin suatu perlekatan

yang baik antara beton dengan permukaan baja tulangan atau sarana lain yang ikut di cor. Hal ini dilakukan agar diperoleh kepadatan maksimal.

### Umur Beton

Kekuatan beton akan bertambah dengan naiknya umur beton. Kekuatan beton akan naik secepat-cepatnya (linier) sampai umur 28 hari, tetapi setelah itu kenaikannya akan kecil. Kekuatan Tekan beton rencana dihitung pada umur 28 hari.

### Kuat Tekan Beton

Kuat tekan beton merupakan salah satu kinerja utama beton. Kekuatan tekan adalah kemampuan beton untuk menerima gaya tekan persatuan luas penampang. Walau dalam beton terdapat tegangan tarik, namun sangat kecil, untuk itu diasumsikan bahwa semua kekuatan beton didukung oleh kuat tekan beton itu sendiri, sedangkan untuk kekuatan tarik secara keseluruhan diserahkan kepada tulangan.

Kuat tekan beton rata-rata sebagaimana SNI 03-2834-1993, ditargetkan dihitung dengan rumus :  $f'_{cr} = f_c + 1,64s$

Kuat tekan beton yang didapatkan hasil pengujian, maka jika tidak ditentukan oleh ketentuan lain, maka konversi kuat tekan hasil uji tekan dapat dikonversikan dengan nilai sebagaimana tabel 2.1 berikut ini :

**Tabel 1. Konversi Kuat Tekan Beton**

Bentuk Benda Uji	Perbandingan
Kubus :	
15 cm x 15 cm x 15 cm	1,0
20 cm x 20 cm x 20 cm	0,95
Silinder : 15 cm x 30 cm	0,83

Sumber SNI 03-1974-1990

### Conplast Superplasticizer 337

Conplast Superplasticizer adalah campuran tambah yang direncanakan sesuai dengan kebutuhan dalam perencanaan, dalam hal ini digunakan *Conplast Superplasticizer 337 (SP 337)*, dengan menambah Conplast

Superplasticizer 337 pada campuran beton, akan didapatkan keuntungan :

- 1) Mengurangi rasio air/semen 10 - 20%.
- 2) Memudahkan penempatan dan pepadatan dalam pengerjaan (*workability*)
- 3) Meningkatkan kekuatan pada usia dini tanpa penambahan semen
- 4) Mengurangi segregasi karena peningkatan kohesi
- 5) Dosis campuran: 0,5-1,5 liter/100 kg semen.
- 6) Menyediakan kekuatan yang lebih tinggi tanpa peningkatan kadar semen atau pengurangan pengerjaan. Ideal untuk produksi beton pracetak.
- 7) Peningkatan kualitas dan kohesi: Mengurangi tingkat kehilangan kemampuan kerja biasanya dikaitkan dengan superplasticiser

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium selama satu tahun, Sehingga semua data dalam penelitian ini merupakan data primer (*full primary data*).

### Data Primer

Data primer berupa data yang akan diambil dari hasil pengujian benda uji dalam penelitian, dimana data-data dimaksud berupa data pengujian benda uji beton. Benda uji sebagaimana direncanakan mencapai K350 dengan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm, dalam lima variasi benda uji

Rancangan benda uji dalam penelitian ini dari rancangan adukan perbandingan volume yang dikonversikan ke dalam ukuran berat yang disesuaikan dengan masing-masing perbandingan campuran, sehingga pengujian memenuhi ketentuan SNI 03-2834-2000 Tata Cara Pembuatan Beton Segar dan SNI 03-2847-2002 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung.

### Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan dilaksanakan adalah desain penelitian benda uji di laboratorium menggunakan kubus 15 x 15 x 15 cm<sup>3</sup> dengan variasi rencana sebagai berikut :

#### 1. Benda Uji

Benda uji dalam penelitian ini adalah benda uji beton yang dicetak dalam ukuran:

a). Benda uji beton normal berbentuk kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm tanpa penambahan SP 337 sebagai benda uji untuk mengetahui mutu beton yang dicapai pada penelitian (B1).

b). Benda uji beton berbentuk kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm dengan beberapa variasi campuran yang diberi bahan tambahan SP 337 yang terdiri dari benda uji II, III, IV, dan benda uji V, yang digunakan sebagai bahan penelitian.

Benda uji I merupakan benda uji beton dalam keadaan normal tanpa memberikan tambahan apapun juga terhadap benda uji I. Sedangkan benda uji II, III, IV, dan V adalah benda uji beton dengan variasi campuran adukan 1:2:3, adukan 1:2,5:3, adukan 1:2:3,5 dan adukan 1,2:2:3 yang dikonversikan ke dalam satuan berat dengan masing-masing variasi dilakukan penambahan Conplast SP 337, dibuatsebanyak 20 benda uji setiap variasi benda uji dan akan diuji tekan masing-masing varian pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.

#### 2. Campuran Benda Uji

Campuran benda uji I, II, III, IV dan V adalah campuran semen Type I ex. Semen Baturaja, pasir dan batu pecah ex. Muara Enim. Campuran dilakukan dengan komposisi yang telah ditentukan. Benda uji akan di uji tekan pada umur 3, 7, 14, 21 dan 28 hari.

#### Pelaksanaan penelitian.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pengumpulan data, pengumpulan bahan, pemeriksaan bahan, pembuat job mix formula, pencetakan benda uji dan pemeliharaan benda uji yang telah dicetak serta pengujian

kuat tekan, sehingga dengan demikian didapatkan suatu hasil penelitian.

### **Pemeriksaan Bahan**

Pemeriksaan bahan dilakukan terhadap material yang dipakai untuk penelitian meliputi pemeriksaan agregat halus (pasir), agregat kasar secara keseluruhan sebagaimana disyaratkan, seperti pemeriksaan keausan agregat kasar dengan mesin Los Angelos, pengujian berat jenis dan penyerapan air pada, analisa saringan, pengujian berat isi dari agregat halus dan agregat kasar yang akan digunakan.

#### **a). Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angelos**

SNI M-02-1990-F. Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angelos, prosentase kehancuran (keausan) ini tidak boleh melebihi 27%.

#### **b). Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar**

Pengujian untuk menentukan berat jenis, berat jenis kering-permukaan jenuh (*SSD*), berat jenis semu (*apparent*) dari agregat kasar dalam 2(dua) macam material agregat kasar yang masing-masing berat benda uji kering hasil penimbangan A = 2457 gram dan B = 2456 gram.

#### **c). Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus**

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat halus untuk memperoleh persentase butiran agregat halus dengan sieve analisis terhadap agregat halus berat kering hasil penimbangan 503 gram,

#### **d). Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar**

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persentase butiran agregat kasar. Distribusi yang diperoleh dapat pada penelitian dari berat bahan kering hasil penimbangan seberat 15750

gram, dan selanjutnya di timbangan berat tertahan pada saringan.

#### **e). Pengujian Berat Isi Agregat Halus**

Berat isi agregat halus, dilakukan pada pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat halus terhadap berat agregat halus dalam kondisi lepas/gembur seberat I = 3,814 gram dan II = 3,819 gram, dan untuk kondisi padat seberat I = 4,148 gram dan II = 4,145 gram. Untuk mengetahui berat isi agregat halus, maka dilakukan pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat halus.

#### **f). Pengujian Berat Isi Agregat Kasar**

Berat isi agregat kasar, dilakukan pada pemeriksaan perbandingan berat dan isi dari agregat kasar terhadap berat agregat kasar I seberat = 17,034 gram dan seberat = 18,220 gram, agregat kasar II seberat = 17,431 gram dan seberat = 18,248 gram, dan untuk kondisi Padat agregat kasar I seberat = 19,585 gram dan seberat = 18,220 gram, agregat kasar II seberat = 20,712 gram dan seberat = 20,740 gram, selanjutnya akan dihitung berat isi dari agregat kasar baik kondisi gembur maupun kondisi padat.

#### **g). Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar**

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh persentase butiran agregat kasar. Distribusi yang diperoleh dapat pada penelitian dengan berat bahan kering 10974 gram,

#### **h). Rancangan Campuran Beton**

Rancangan campuran beton dilakukan berdasarkan SNI 03-2834-2000 tentang Tata cara pembuatan rencana campuran beton normal dan SNI 03-2847-2002 tentang Tata Cara perhitungan struktur beton untuk bangunan gedung. Dalam perhitungan rancangan campuran ini dilakukan terhadap beton rencana karakteristik 350 (K350) dengan menggunakan benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm, sehingga



didapatkan  $f_c' = 35$  MPa di dalam penelitian ini sebagai beton normal tanpa campuran bahan tambahan. Selain itu berdasarkan hasil rancangan beton K350 tersebut dibuat rancangan campuran dengan komposisi lainnya yang ditambah dengan SP 337.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap Beton K350 maka  $f_c' = 1,0 K/10 = 1,0 \times 350 / 10 = 35$  MPa (Kuat tekan beton untuk benda uji berbentuk kubus ukuran 15 cm x 15 cm x 15 cm). sebagai beton normal (B1), dan selanjutnya dilakukan penelitian terhadap beton  $f_c' = 35$  MPa. dengan campuran 1:2:3 (B2), campuran 1:2,5:3 (B3), campuran 1:2:3,5 (B4), dan campuran 1,2:2:3 (B5) dan masing-masing campuran diberi bahan tambahan SP 337.

### 1. Jalannya Penelitian

Pembuatan Job Mix Formula untuk beton K350,  $f_c' = 35$  MPa (benda uji kubus 15 cm x 15 cm x 15 cm) sebagai beton normal (B1), Beton campuran 1:2:3 (B2), campuran 1:2,5:3 (B3), campuran 1:2:3,5 (B4), dan campuran 1,2:2:3 (B5). Masing-masing adukan tersebut dikonversi dari ukuran volume ke dalam ukuran berat.

Pemeriksaan dilakukan terhadap bahan digunakan, pencampuran dan pencetakan benda uji semua varian rencana, pemeliharaan benda uji selama masa yang ditentukan sesuai hari rencana ( 3, 7, 14, 21 dan 28 hari), dan pengujian kuat tekan.

### 2. Pemeriksaan dan Pengujian Agregat

#### a. Pemeriksaan Keausan Agregat dengan Mesin Los Angelos

SNI M-02-1990-F. Pemeriksaan keausan agregat dengan mesin Los Angelos, agregat dimasukkan ke dalam drum dan di beri bola-bola baja diameter rata-rata 4,68 mm dengan berat antara 400 gram – 440 gram selanjutnya drum diputar sebanyak 500 kali putaran, sehingga agregat akan mengalami kehancuran, maka prosentase kehancuran (keausan) ini tidak boleh melebihi 27%.

$$\text{I. } a = 5000 \text{ gram}$$

$$b = \underline{3970 \text{ gram}}$$

$$a-b = 1030 \text{ gram}$$

$$\text{II. } a = 5000 \text{ gram}$$

$$b = \underline{3965 \text{ gram}}$$

$$a-b = 1035 \text{ gram}$$

Keausan Agregat I :

$$(a-b)/a \times 100\% = 20,60 \%$$

Keausan Agregat II:

$$(a-b)/a \times 100\% = 20,70 \%$$

$$\text{Keausan rata-rata} = 20,65 \% < 27 \% \text{ OK}$$

#### b. Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar

Pengujian untuk menentukan berat jenis, berat jenis kering-permukaan jenuh (*SSD*), berat jenis semu (*apparent*) dari agregat kasar sebagai berikut :

$$\text{Bj. (Bulk) rata-rata} : 2564$$

$$\text{Bj. kering permukaan jenuh} : 2610$$

$$\text{Bj. semu} : 2686$$

$$\text{Penyerapan (Absorbtion)} : 1770\%$$

#### c. Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat halus untuk memperoleh persentase butiran agregat halus dari berat kering 503 gram. Ukuran agregat maksimum saringan # 4 dan minimum ukuran #200 dan Fineness Modulud = 2,51

#### d. Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar

SNI 03-1968-1990 Pemeriksaan analisa saringan agregat kasar untuk memperoleh distribusi besaran atau jumlah persentase butiran agregat kasar.

$$\text{Berat bahan kering} : 15750 \text{ gram.}$$

$$\text{Agregat maksimum} : 25,4 \text{ mm}$$

$$\text{Agregat minimum} : 12,7 \text{ mm}$$

$$\text{Fineness Modulud} : 7,5$$

$$\text{Berat Bahan Kering} : 10974 \text{ gram}$$

$$\text{Agregat maksimum} : 19,1 \text{ mm}$$

$$\text{Agregat minimum} : 9,5 \text{ mm}$$

$$\text{Fineness Modulud} : 6,87$$

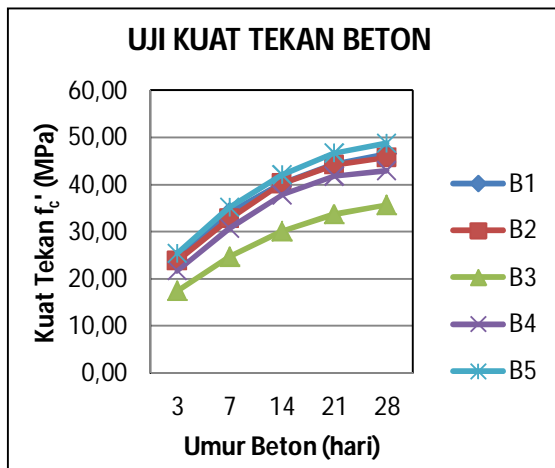
**e. Komposisi Campuran :**

1. Benda Uji I (B1) Beton Normal :
  - Semen : 451,2 kg
  - Air : 185,0 kg
  - Pasir : 596,0
  - Bt. Pecah ½ : 426,0 kg
  - Bt. Pecah 2/3 : 682,0 kg
2. Benda Uji II (B2) Ad. 1:2:3 + SP 337 :
  - Semen : 596,8 kg
  - Air : 185,0 kg
  - Pasir : 623,0 kg
  - Bt. Pecah ½ : 343,0 kg
  - Bt. Pecah 2/3 : 592,0 kg
  - SP 337 : 4,5 ltr
3. Benda Uji II (B3) Ad.1:2,5:3 + SP 337 :
  - Semen : 596,8 kg
  - Air : 185,0 kg
  - Pasir : 701,0 kg
  - Bt. Pecah ½ : 389,6 kg
  - Bt. Pecah 2/3 : 389,5 kg
  - SP 337 : 6,0 ltr
4. Benda Uji II (B4) Ad.1:2:3,5 + SP 337 :
  - Semen : 596,8 kg
  - Air : 185,0 kg
  - Pasir : 561,0 kg
  - Bt. Pecah ½ : 390,0 kg
  - Bt. Pecah 2/3 : 608,5 kg
  - SP 337 : 8,6 ltr
5. Benda Uji II (B5) Ad.1:2:3,5 + SP 337 :
  - Semen : 716,1 kg
  - Air : 222,0 kg
  - Pasir : 561,0 kg
  - Bt. Pecah ½ : 308,0 kg
  - Bt. Pecah 2/3 : 533,0 kg
  - SP 337 : 8,6 ltr

**TABEL 1. HASIL UJI KUAT TEKAN**

No. Benda Uji	Kuat Tekan $f_{cr}$ (MPa) Beton Umur (hari)				
	3	7	14	21	28
<b>B1</b>	24,05	34,18	40,39	44,33	46,61
<b>B2</b>	23,79	32,74	40,15	44,16	45,80
<b>B3</b>	17,50	24,70	30,19	33,73	35,67
<b>B4</b>	21,76	30,71	37,76	41,77	43,04
<b>B5</b>	25,42	35,21	42,09	46,75	48,81

**GRAFIK 1.** Hasil Uji Kuat Tekan Beton Benda Uji B1, B2, B3, B4 dan B5



**KESIMPULAN DAN SARAN**

Dari penelitian yang dilakukan terhadap benda uji beton normal (B1), beton adukan 1:2:3 dengan penambahan SP 337, beton adukan 1:2,5:3 dengan penambahan SP 337, beton adukan 1:2:3,5 dengan penambahan SP 337, dan beton adukan 1,2:2:3 dengan penambahan SP 337 dapat disimpulkan sebagai berikut :

**Kesimpulan**

1. Kuat Tekan Beton Normal  $f_{cr}'=46,61$  MPa.
- 2). Kuat tekan rata-rata benda uji adukan 1,2 : 2 : 3 dengan penambahan SP 337 (B5) mencapai  $f_{cr}' = 48,81$  MPa. sehingga lebih tinggi 4,5% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1).
- 3). Kuat tekan rata-rata adukan 1 : 2,5 : 3 dengan penambahan SP 337 (B3) hanya mencapai  $f_{cr}' = 35,67$  MPa, sehingga kuat tekannya lebih rendah 23,71% dari kuat tekan benda uji beton normal (B1).
- 4). Faktor komposisi jumlah pemakaian semen sangat menentukan kekuatan beton, dan penambahan Conplast Superplasticixer SP 337 sangat membantu dalam pengerjaan dan sangat besar pengaruhnya terhadap kepadatan beton.

## Saran

. Pemakaian semen dalam jumlah yang besar akan menambah kekuatan beton, namun juga akan berpengaruh terhadap tingginya harga dari beton itu sendiri, maka untuk itu dapat disarankan :

- 1). Dalam pembuatan beton diperlukan penelitian untuk mencari material pengganti sebagian dari semen, agar beton nilai ekonomis dapat dicapai dengan mutu beton tetap didapat sesuai rencana.
- 2). Material pengganti sebagaimana dari semen tersebut, sebaiknya diteliti berupa bahan-bahan yang nilainya lebih murah dari pada harga semen, dapat berupa limbah ataupun bahan lain yang tidak digunakan lagi atau bahan bekas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asri Rusman, Ir., MT. (2011). **“Pengaruh Rongga Buatan Terhadap Kuat Tekan Benda Uji Prismatik”**, Jurnal Bearing, Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
- ACI 304-73. **Recommended Practice for Measuring Mixing**. American Concrete Institute Committee 304. ACI Manual of Concrete Practice Part I, 1974.
- DuffAbrams, 1920;220 Dalam buku Mulyono Tri, IR., MT. 2003. **“Teknologi Beton”** Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Fosroc , **“Concreta Admixture”**
- Mulyono Tri, IR., MT. 2003. **“Teknologi Beton”** Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Moayed N. Al-khalaf, Hana A. Yousif (1986). **International Journal of Cement Composites and Lightweight Concrete, Volume 8, Issue 1, February 1986, Pages 45-50**
- Nugraha Paul, Antoni . (2007). **“Teknologi Beton”** Penerbit Kerjasa LPPM Universitas Kristen Petra dan Penerbit ANDI Surabaya
- SNI 1973:2008. **“Cara Uji Berat isi, Volume Produksi Campuran dan kadar Udara Beton”**. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- SNI 03-2847-2002. **“Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung”** Penerbit Badan Standar Nasional Jakarta.
- SNI 03-2834-2000. **Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal**. Departemen Pekerjaan Umum RI, Jakarta.
- SNI M-02-1990-F **Standar Metode Pengujian Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angelos**, Penerbit Departemen Pekerjaan Umum RI. Jakarta.
- SNI 03-1968-1990. **Metode Pengujian Analisis Agregat Kasar dan Agregat Halus**, Departemen Pekerjaan Umum RI, Jakarta.