

**STUDI EKSPERIMENTAL PENGGUNAAN *FLY ASH*  
SEBAGAI MATERIAL SUBSTITUSI SEBAGIAN SEMEN  
TERHADAP NILAI *SLUMP*, *SETTING TIME*, DAN KUAT  
TEKAN BETON PADA *CURING AIR LAUT***

**SKRIPSI**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-1 pada*

*Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik*

*Universitas Andalas*

**Oleh :**

**MHD. GILANG SEPTIA**

**1610922044**

**Pembimbing:**

**Prof. ZAIDIR Dr. Eng**



**JURUSAN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2021**

## ABSTRAK

Setiap tahunnya pekerjaan konstruksi selalu mengalami peningkatan. Banyaknya pembangunan ini akan menyebabkan naiknya permintaan akan produksi beton. Beton disusun oleh semen, agregat halus, agregat kasar dan air yang dicampur satu sama lain dan akan membentuk satu kesatuan, kemudian akan mengeras dalam jangka waktu tertentu. Sejalan dengan meningkatnya kebutuhan beton menyebabkan produksi semen juga akan mengalami peningkatan. Dalam produksi semen, sangat berkaitan dengan salah satu permasalahan lingkungan yang dihadapi saat ini yaitu emisi gas CO<sub>2</sub>. Emisi gas CO<sub>2</sub> itu merupakan salah satu penyebab utama pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim. Untuk mengurangi dampak emisi CO<sub>2</sub> terhadap lingkungan karena produksi semen, maka dapat digunakan bahan material lain dalam campuran adukan beton agar penggunaan semen menjadi berkurang dengan menggunakan *fly ash*. *Fly ash* merupakan limbah hasil dari pembakaran batu bara pada pembangkit listrik. Untuk memanfaatkan limbah dari hasil pembakaran batu bara ini, *fly ash* dapat digunakan sebagai material pengganti sebagian semen pada campuran beton. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *fly ash* sebagai material substitusi sebagian semen terhadap nilai slump, setting time, dan kuat tekan beton curing air laut. Kadar persentase campuran *fly ash* yang digunakan ada 4 variasi, yaitu 100% semen, 20% *fly ash*, 40% *fly ash*, 60% *fly ash*. Beton akan diuji pada umur 7, 28 dan 56 hari setelah dilakukan *curing* terlebih dahulu. *Curing* terdiri dari 2 macam, yaitu *curing* dengan air biasa dan *curing* dengan air laut. Benda uji yang akan dibuat memiliki panjang 22 cm serta diameter 11 cm.

Penelitian ini menggunakan benda uji yang berbentuk silinder sebanyak 72 sampel. Dari penelitian ini diperoleh nilai slump selalu mengalami kenaikan disetiap penambahan persentase campuran *fly ash* kecuali pada campuran 20% *fly ash*. Untuk *setting time* disetiap penambahan persentase campuran *fly ash* menyebabkan semakin lama untuk mencapai waktu ikatnya. Kuat tekan pada *curing* dengan air biasa diperoleh kuat tekan maksimum sebesar 25,90 MPa pada campuran 100% semen dan kuat tekan terendah sebesar 14,34 MPa pada campuran 60% *fly ash*. Pada *curing* air laut, kuat tekan terbesar adalah campuran 20% *fly ash* sebesar 24,84 MPa dan terendah adalah campuran 60% *fly ash* sebesar 13,83 MPa. Kuat tekan beton campuran *fly ash* yang di *curing* air laut ketika dibandingkan dengan campuran *fly ash* yang di *curing* air biasa pada hari ke-56 selalu mengalami penurunan kuat tekan kecuali pada campuran 40% *fly ash* yang tidak mengalami penurunan, dimana campuran 0% *fly ash* mengalami penurunan kuat tekan sebesar 12,96%, campuran 20% *fly ash* mengalami penurunan kuat tekan sebesar 6,78% dan pada campuran 60% *fly ash* mengalami penurunan kuat tekan sebesar 3,56%.

**Kata kunci :** *Fly ash, beton, kadar, kuat tekan*