

## ABSTRAK

### PENGARUH VARIASI KOMPOSISI BAHAN BAKU, SUHU, DAN WAKTU PEMANASAN TERHADAP KOMPOSISI, STRUKTUR FASA DAN MORFOLOGI PADA PEMBUATAN KLINKER SEMEN

Oleh

**Naufal Zaidan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu (800, 900, dan 1000°C) dan waktu pemanasan (2 dan 4 jam) terhadap komposisi kimia, fasa, morfologi dan pembentukan dari klinker semen. Tahapan penelitian ini terdiri atas penyiapan bahan baku, preparasi sampel, reduksi selektif, separasi sampel, dan karakterisasi. Berdasarkan hasil karakterisasi *X-Ray Fluorescence* (XRF) diketahui bahwa klinker semen memiliki empat senyawa penting yaitu CaO dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> yang sudah memenuhi standar, untuk senyawa SiO<sub>2</sub> dan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> tidak memenuhi standar. Berdasarkan hasil *X-Ray Diffraction* (XRD) diketahui bahwa fasa kristal yang terbentuk adalah *calcium oxide*, *silicon oxide* dan *calcium silicate*. Berdasarkan hasil *Scanning Electron Microscopy – Energy Dispersive Spectroscopy* (SEM-EDS) pada setiap suhu pemanasan mineral memiliki bentuk bulat telur yang menandakan persebaran fasa *calcium oxide* merupakan yang paling dominan terbentuk dari senyawa CaO dengan SiO<sub>2</sub>. Klinker semen hasil pemanasan memiliki nilai LSF yang melebihi target dari 94%, untuk nilai SM tidak mencapai target 2-2,4%, dan untuk nilai AM juga tidak mencapai target 1,4-1,8%.

**Kata Kunci** : Klinker semen, *dicalcium silicate*, XRF, XRD, SEM-EDS.

## **ABSTRACT**

### **EFFECT OF VARIATION RAW MATERIAL COMPOSITION, TEMPERATURE, AND HEATING TIME ON PHASE STRUCTURE COMPOSITION, AND MORPHOLOGY IN CEMENT CLINKER PRODUCTION**

**By**

**Naufal Zaidan**

This study aims to determine the effect of temperature (800, 900, and 1000 °C) and heating time (2 and 4 hours) on the chemical composition, phase, morphology and formation of cement clinker. The stages of this research consisted of preparing raw materials, sample preparation, selective reduction, sample separation, and characterization. Based on the results of X-Ray Fluorescence (XRF) characterization, it is known that cement clinker has four important compounds, namely CaO and Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> which meet the standards, while SiO<sub>2</sub> and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> do not meet the standards. Based on the results of X-Ray Diffraction (XRD) it is known that the crystalline phases formed are calcium oxide, silicon oxide and calcium silicate. Based on the results of Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS) at each heating temperature, minerals have an ovoid shape which indicates the distribution of the calcium oxide phase is the most dominant formed from CaO compounds with SiO<sub>2</sub>. Heated cement clinker has an LSF value that exceeds the target of 94%, the SM value does not reach the target of 2-2.4%, and the AM value also does not reach the target of 1.4-1.8%.

**Keywords** : Cement clinker, dicalcium silicate, XRF, XRD, SEM-EDS.