

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Material teknik dewasa ini mengalami perkembangan yang begitu pesat. Perkembangan tersebut meliputi struktur, komposisi, sifat-sifat fisik dan mekanik yang dapat mempengaruhi dalam produksi suatu produk. Sifat-sifat fisik yaitu berkaitan dengan berat jenis material tersebut, dimana sifat mekanik berkaitan dengan kemampuannya untuk digunakan di dalam produk teknik. Dalam dunia permesinan dikenal dengan material logam dan material non logam. Para *engineer* saat ini sedang giat-giatnya mengadakan penelitian terhadap bahan-bahan yang terbuat dari material non logam, salah satunya adalah keramik.

Keramik pada dasarnya terbuat dari tanah liat dan umumnya digunakan untuk perabot rumah tangga dan bata untuk pembangunan perumahan. Namun keramik tidak lagi hanya terbatas penggunaannya untuk keperluan tradisional saja, namun keramik telah mengalami kemajuan. Bahan keramik sudah digunakan dalam bidang teknik elektro, sipil, mekanik, nuklir bahkan bahan keramik ini digunakan juga dalam bidang kedokteran. Dalam industri otomotif modern, keramik telah digunakan sejak berpuluh-puluh tahun yang lalu, yaitu untuk menghasilkan *ignition spark* di dalam proses pembakaran otomotif. Selain itu keramik berfungsi sebagai isolator listrik dan juga bahan keramik sebagian besar sudah di gunakan dalam motor bakar seperti pada komponen-komponen mesin diesel misalnya untuk *turbo charge*, klep dan kepala piston.

Keramik merupakan material non logam, sifat-sifat yang dimiliki material keramik antara lain seperti, sifat fisik yaitu ringan, keras dan kuat, sifat mekanik yaitu tahan terhadap gesekan dan tahan korosi, sifat termal material keramik yaitu memiliki titik leleh yang tinggi, artinya walaupun pada temperatur yang tinggi material ini dapat bertahan dari deformasi dan dapat bertahan dibawah tekanan tinggi. Beberapa keramik memiliki sifat *piezoelektrik*, atau kelistrikan tekan, yaitu apabila material terkena gaya tekan secara mekanik maka material tersebut akan menghasilkan medan listrik, seperti yang diterapkan pada salah satu teknologi yaitu *fuel cell*. Selain itu keramik sangat cocok digunakan untuk saringan pada gas buang kendaraan bermotor untuk menyerap gas hidrokarbon. Oleh karena itu pada material keramik dibutuhkan permeabilitas yang tinggi agar bahan bakar yang digunakan mudah melewati celah dari material keramik.

Permeabilitas didefinisikan sebagai kemampuan resevoir/material untuk membawa fluida melauai pori yang saling berhubungan tiap satuan luas dalam waktu tertentu tanpa merusak partikel pembentuk. Besar kecilnya suatu permeabilitas dapat juga dilihat dari porositas material tersebut. Porositas sendiri didefinisikan sebagai perbandingan antara volume rongga pori-pori terhadap volume total dari tanah liat (*clay*). Fraksi massa kaolin dan *feldspar* juga sangat berpengaruh pada permeabilitas keramik, karena kaolin dan *feldspar* merupakan bahan non logam yang tidak plastis sehingga membuat suatu keramik mempunyai kerapatan yang tinggi. Semakin tinggi kerapatan suatu material maka porositas dan permeabilitasnya akan semakin rendah. Dari penjelasan diatas maka perlu dilakukan penelitian pada permeabilitas keramik dengan variasi fraksi massa kaolin dan *feldspar*, pada *clay ceramic* sehingga didapatkan permeabilitas yang ideal.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan suatu permasalahan yang diteliti yaitu bagaimana pengaruh variasi fraksi massa kaolin dan *feldspar* terhadap permeabilitas *clay ceramic*.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan tidak meluas dan terfokus, maka perlu dilakukan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Bahan baku keramik yang dipakai adalah : kaolin, *feldspar*, kuarsa, *ballclay*.
2. Ukuran butir yang digunakan 0,100 - 0,125 mm.
3. Bahan baku dianggap terdistribusi merata pada spesimen.
4. *contact angle* dan kapilaritas diabaikan.
5. Suhu pembakaran dianggap terdistribusi merata pada spesimen.
6. Geometri spesimen sebelum dan sesudah perlakuan diasumsikan sama besar.
7. Suhu pembakaran yang digunakan yaitu 800° C.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi penambahan fraksi massa kaolin dan *feldspar* terhadap permeabilitas *clay ceramic*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Dapat dijadikan referensi untuk mahasiswa teknik pada khususnya untuk penelitian selanjutnya mengenai permeabilitas pada keramik.
2. Mendapatkan suatu produk keramik dengan permeabilitas tinggi.
3. Memberikan hasil penelitian dalam bidang rekayasa material khususnya tentang komposisi bahan keramik.

