

INTISARI

Benda plastik banyak digunakan dan dijumpai di semua tempat, mulai dari bungkus makanan, peralatan rumah tangga, peralatan elektronik bahkan pada kendaraan. Plastik secara umum digunakan sebagai bahan pengganti kaca, kayu dan logam. Seiring dengan berjalannya waktu, penggunaan plastik ini menjadi masalah bagi lingkungan, untuk mengatasi permasalahan sampah plastik tersebut, pemerintah memberikan solusi yaitu dengan gerakan 3R (*Reduce, Reuse, dan Recycle*). Peralatan yang mudah digunakan dalam proses *recycle* yaitu dengan mesin injection molding. Pada proses tersebut sering terjadi cacat produk seperti cacat *short shot*, *flow mark* dan *sink mark*. Temperatur dalam proses penginjeksian dapat mempengaruhi titik leleh plastik serta dapat mempengaruhi berbagai aspek dari proses manufaktur dan kualitas akhir produk plastik. Durasi pemanasan mempengaruhi viskositas dari material plastik yang akan diinjeksikan.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental dengan melakukan beberapa pengujian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur dan durasi *preheat* mesin *injection molding* terhadap kualitas produk. Hasil dari simulasi menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur yang digunakan *sink marks* yang dihasilkan juga akan semakin besar. Hasil dari pengujian penggunaan temperatur serta durasi *preheat* yang tidak tepat akan mempengaruhi terjadinya cacat produk. Temperatur yang terlalu rendah dapat mengakibatkan penekanan pada proses injeksi menjadi terasa berat yang mengakibatkan material tidak dapat memenuhi rongga dengan maksimal. Durasi *preheat* dan temperatur adalah faktor kritis dalam proses manufaktur plastik yang mempengaruhi titik leleh, kualitas aliran, stabilitas dimensi, dan sifat mekanik produk akhir. Temperatur serta durasi yang *preheat* yang tepat untuk mendapatkan kualitas produk yang optimal adalah 230⁰C dengan durasi *preheat* 5 menit.

Kata Kunci: Injeksi *Molding*, *Preheat*, Temperatur.

ABSTRACT

Plastic objects are widely used and found in all places, from food packaging, household appliances, and electronic devices to vehicles. Generally, plastic is used as a substitute for glass, wood, and metal. Over time, the use of plastic has become an environmental issue. To address the problem of plastic waste, the government has introduced the 3R (Reduce, Reuse, and Recycle) initiative. One of the easily used tools in the recycling process is the injection molding machine. This process often results in product defects such as short shot, flow mark, and sink mark. The temperature in the injection process affects the melting point of the plastic and can influence various aspects of the manufacturing process and the final quality of plastic products. The heating duration affects the viscosity of the plastic material to be injected.

The research conducted is experimental, and several tests were performed to determine the effect of temperature variation and preheat duration of the injection molding machine on product quality. Simulation results show that the higher the temperature used, the greater the resulting sink marks. The test results indicate that improper temperature and preheat duration usage will affect the occurrence of product defects. A temperature that is too low can result in high pressure during the injection process, preventing the material from filling the cavity maximally. Preheat duration and temperature are critical factors in the plastic manufacturing process, affecting melting points, flow quality, dimensional stability, and the mechanical properties of the final product. Proper control of heating duration, temperature, and other process conditions is essential to produce high-quality, defect-free plastic products. The right duration preheat and temperature to get optimal product quality is 230⁰C with a preheat duration of 5 minutes.

Keywords: Injection Molding, Preheat, Temperature