

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN CETAKAN PADA MESIN PRODUKSI WAFER PAKAN TERNAK RUMINANSIA

Oleh:

MUHAMMAD FACHRUR REZA
NBP.1910913005



Dosen Pembimbing :

Ir. Adam Malik, M.Eng.

NIP. 196603201993021001

DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2025

ABSTRACT

This final project discusses the design and manufacture of molds on a ruminant feed wafer production machine. The benefits of making this mold are to meet the availability of animal feed during the dry season, provide animal feed that is resistant to decay and produce feed that does not require a large storage area. The mold design process begins with determining consumer needs (customer needs), determining design requirements (design requirements). Then, conceptual design is carried out to obtain several concept designs that will be selected for the manufacturing process. The next stage is to carry out a decision-making method from several available alternative designs using the design scoring matrix method to assess and determine the most optimal design. The last stage is the planning stage of calculating the tool to obtain the specifications of each component. The components of this mold consist of aluminum plate sheets with a thickness of 4 mm and 6 mm, heating elements, presser pistons and temperature control modules. The application used to support the product design process uses Autodesk Inventor Professional 2019.

After the mold making process was carried out, a prototype of the mold was obtained on the ruminant livestock feed wafer production machine consisting of a mold body, heating element, temperature controller and pressing piston. After calculating the tool, a heating element was obtained with a circuit resistance value of $R = 23.075 \Omega$. Power $P = 2097.5$ watts or 2.097 kW. Current strength $I = 9.53$ A.

Keywords : ruminant, feed wafer, Autodesk Inventor Professional 2019

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan dan pembuatan cetakan pada mesin produksi wafer pakan ternak *ruminansia*. Adapun manfaat dari pembuatan cetakan ini adalah untuk memenuhi ketersediaan pakan ternak selama musim kemarau, menyediakan pakan ternak yang tahan terhadap pembusukan serta menghasilkan pakan yang tidak membutuhkan tempat penyimpanan yang luas. Proses perancangan cetakan diawali dengan menentukan kebutuhan konsumen (*customer needs*), menentukan persyaratan desain (*design requirement*). Lalu, konseptual desain dilakukan untuk mendapatkan beberapa desain konsep yang akan dipilih untuk dilakukan proses manufaktur. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan metode pengambilan keputusan dari beberapa alternative design yang tersedia dengan menggunakan metode *design scoring matrix* untuk menilai dan menetapkan desain yang paling optimal. Tahapan terakhir yaitu tahapan perencanaan perhitungan alat untuk mendapatkan spesifikasi dari setiap komponen. Komponen dari cetakan ini terdiri dari lembaran plat aluminium dengan ketebalan 4 mm dan 6 mm, elemen pemanas, piston penekan dan modul pengatur temperatur. Aplikasi yang digunakan untuk mendukung proses desain produk menggunakan *Autodesk Inventor Professional 2019*.

Setelah dilakukan proses pembuatan cetakan, didapatkan sebuah prototipe dari cetakan pada mesin produksi wafer pakan ternak *ruminansia* yang terdiri dari bodi cetakan, elemen pemanas, pengontrol temperatur dan piston penekan. Setelah dilakukan perhitungan alat, didapatkan sebuah elemen pemanas dengan nilai hambatan rangkaian $R = 23,075 \Omega$. Daya $P = 2097,5 \text{ watt}$ atau $2,097 \text{ kW}$. Kuat arus $I = 9,53 \text{ A}$.

Kata kunci : *Ruminansia*, wafer pakan, *Autodesk Inventor Professional 2019*