

RANCANG BANGUN TANGKI PENAMPUNG *MOLASSES* PADA PABRIK GULA PTPN X BERBASIS METODE ELEMEN HINGGA

Nama Mahasiswa : 1. Amrotul Azizhah
2. Ika Aprilia Nengse

NIM : 1. 2031610005
2. 2031610021

Pembimbing : 1. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.
2. Anni Rahmat, S.T., M.T.

ABSTRAK

PG. Meritjan merupakan industri yang mengolah bahan baku tebu menjadi produk utama berupa gula kristal putih. Sebagai produk utama, gula juga merupakan kebutuhan pokok bagi sebagian besar masyarakat dan sumber kalori yang rendah. Selain itu, PG. Meritjan juga menghasilkan tetes tebu atau *molasses* sebagai produk samping. Sebagai produk samping, *molasses* masih memiliki harga ekonomis serta dapat dimanfaatkan kembali menjadi bahan baku beberapa industri, seperti industri bioetanol dan industri penyedap makanan (MSG). Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun tangki penampung atau penyimpan *molasses* dengan menggunakan metode elemen hingga yang dapat diaplikasikan di PG. Meritjan, menentukan jenis material penyusun tangki penyimpan *molasses* yang paling optimal, serta untuk menganalisis tegangan dan integritas struktur tangki penyimpan *molasses*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode elemen hingga yang berdasarkan pada kelebihan yang dimiliki, yaitu proses diskretisasi elemennya dapat berbentuk segitiga, segiempat, segilima, serta bentuk 2D atau 3D yang lainnya, serta galat yang dihasilkan relatif kecil. Rancang bangun yang akan dilakukan dalam permodelan ini menggunakan beberapa variabel yaitu temperatur tangki, tebal tangki, dan material penyusun tangki. Dari simulasi yang telah dilakukan menggunakan *software ANSYS*, didapatkan rancang bangun tangki penyimpan *molasses* 2D dan 3D, material yang paling optimal untuk digunakan adalah SS 316/316 L, serta didapatkan analisis tegangan dan integritas struktur dari seluruh variabel yang aman untuk didirikan di lapangan.

Kata Kunci : ANSYS, *Molasses*, Tangki Penyimpan.

DESIGN OF MOLASSES STORAGE TANK IN PTPN X SUGAR FACTORY BASED ON FINITE ELEMENT METHOD

Name : 1. Amrotul Azizhah
2. Ika Aprilia Nengse

Identity Number : 1. 2031610005
2. 2031610021

Advisor : 1. Eka Lutfi Septiani, S.T., M.T.
2. Anni Rahmat, S.T., M.T.

ABSTRACT

PG. Meritjan is an industry that processes raw sugar cane into a main product in the form of white crystal sugar. As a main product, sugar is also a basic need for most people and a low source of calories. In addition, PG. Meritjan also produces molasses or molasses as a by-product. As a by-product, molasses still has an economical price and can be reused as raw material for several industries, such as the bioethanol industry and the food flavoring industry (MSG). This study aims to make the design of a storage tank or storage of molasses using the finite element method that can be applied in PG. Meritjan, determine the most optimal type of molasses storage tank material, and to analyze the stress and integrity of the molasses storage tank structure. This research was conducted using the finite element method based on the advantages possessed, namely the discretization process of the elements can be in the form of triangles, rectangles, pentagons, and other 2D or 3D shapes, and the resulting errors are relatively small. The design to be carried out in this modeling uses several variables, namely tank temperature, tank thickness, and tank compiler material. From the simulation that has been done using ANSYS software, obtained design of 2D and 3D molasses storage tanks, the most optimal material to be used is SS 316/316 L, and stress analysis and structural integrity of all variabel that are safe to establish in the field.

Keywords : ANSYS, Molasses, Storage Tank.