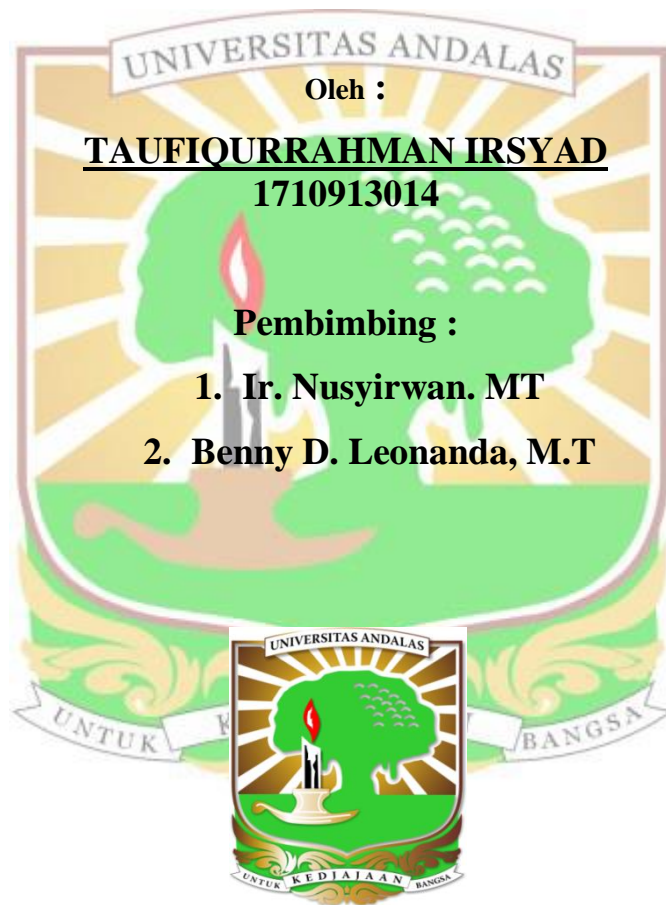


## **TUGAS AKHIR**

# **PENGUJIAN RETAK CAMPURAN *POLYESTER* TAK JENUH DAN *VINYL ESTER* TAK JENUH**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

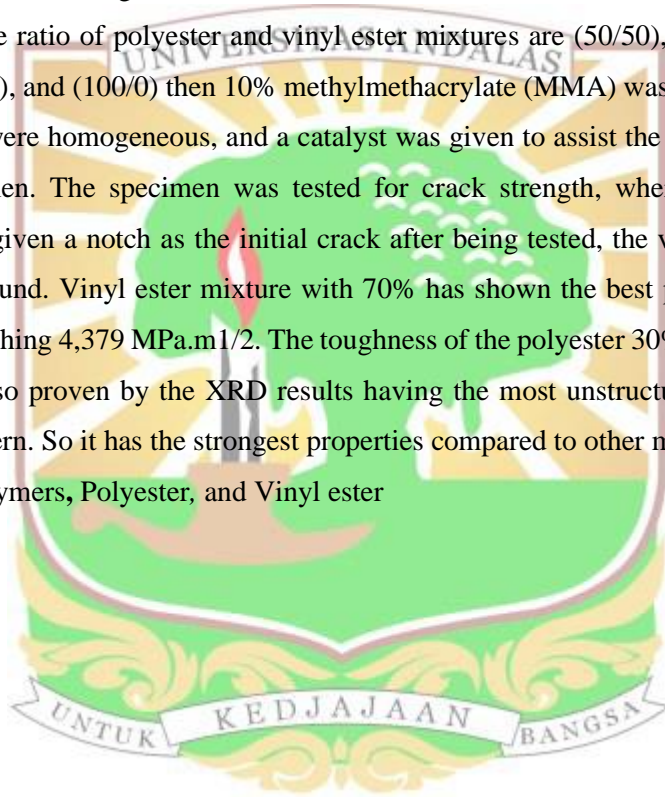


**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2022**

## ABSTRACT

Polymers are large molecules that are made up of small molecules that are covalently bonded to each other. These molecules are commonly called monomers. The polymer mixture used in this final project is Polyester and vinyl ester. Polyester has limited mechanical properties and is relatively more brittle than some other polymers, so other alloys are needed that can reduce the brittleness of the polyester material itself. Vinyl ester is one of the polymers that has good performance and good processability to improve the mechanical properties of an alloying element, so that vinyl esters can be used to improve the mechanical properties of polyester alloys. Manufacture of a polymer material and perform mechanical testing aims to determine the value of the stress intensity factor against variations in the ratio of polyester and vinyl ester mixtures are (50/50), (60/40), (70/30), (80/20), (90 /10), and (100/0) then 10% methylmethacrylate (MMA) was added so that the two materials were homogeneous, and a catalyst was given to assist the drying process to make a specimen. The specimen was tested for crack strength, where previously the specimen was given a notch as the initial crack after being tested, the value of the crack strength was found. Vinyl ester mixture with 70% has shown the best performance with  $K_{Ic}$  values reaching 4,379 MPa.m<sup>1/2</sup>. The toughness of the polyester 30% Vinylester 70% mixture was also proven by the XRD results having the most unstructured (amorphous) diffraction pattern. So it has the strongest properties compared to other materials.

**Keyword :** Polymers, Polyester, and Vinyl ester



## ABSTRAK

Polimer adalah molekul besar yang tersusun secara berulang dari molekul-molekul kecil yang saling berikatan kovalen. Molekul molekul ini biasa disebut monomer. Campuran polimer yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah Polyester dan vinyl ester. Polyester memiliki sifat mekanik yang terbatas dan relatif lebih getas jika dibandingkan dengan beberapa jenis polimer lainnya, sehingga dibutuhkan paduan lain yang dapat mengurangi kegetasan dari material Polyester sendiri. Vinyl ester adalah salah satu polimer yang memiliki kinerja yang baik dan sifat mampu proses yang baik untuk meningkatkan sifat mekanik suatu unsur paduan, sehingga vinyl ester dapat digunakan untuk meningkatkan sifat mekanik pada paduan Polyester. Pembuatan suatu material polimer dan melakukan pengujian mekanik bertujuan untuk menentukan harga faktor intensitas tegangan terhadap variasi rasio campuran *Polyester* dan *vinyl ester* adalah (50/50), (60/40), (70/30), (80/20), (90/10), dan (100/0) kemudian ditambahkan 10% *methylmethacrylate* (MMA) agar kedua bahan homogen, dan diberikan catalyst sebagai pembantu proses pengeringannya hingga menjadi spesimen. Spesimen tersebut diuji kekuatan retaknya, dimana sebelumnya spesimen tersebut diberikan takikan sebagai retak awal setelah diuji didapati nilai kekuatan retaknya. Campuran Vinyl ester dengan 70% telah menunjukkan kinerja terbaik dengan nilai  $K_{Ic}$  mencapai  $4,379 \text{ MPa}\cdot\text{m}^{1/2}$ . Ketangguhan spesimen campuran Polyester 30% Vinylester 70% juga dibuktikan dengan hasil XRD memiliki pola yang paling memiliki difraksi tidak berstruktur (amorf). Sehingga memiliki sifat yang paling tegas dibandingkan dengan material lainnya.

**Kata kunci :** Polimer, *Polyester*, and *Vinyl ester*

