

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman yang terus berkembang pesat serta majunya teknologi dan informasi banyak penemuan dan penelitian yang telah tercipta dan menghasilkan sesuatu yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Teknologi yang setiap tahunnya berinovasi ini tidak luput dari penelitian orang terdahulu, pengembangan teknologi dapat dilakukan dengan memvariasikan serta menambahkan beberapa opsi dari penelitian sebelumnya dengan tujuan mendapatkan hasil yang efisien dari pembaruan yang akan dilakukan. Dari hasil penelitian terdahulu ditemukan beberapa energi dan material alternatif serta inovatif. Dalam kehidupan sekarang banyak energi dan material yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

Beberapa tahun kedepan penggunaan material transparan baik di bidang properti maupun bidang otomotif semakin meningkat, penggunaan material transparan ini berguna untuk memperindah tampilan dan menjadi material alternatif dengan harga yang sangat terjangkau. Material transparan yang selama ini banyak digunakan salah satunya adalah *fiberglass*, dikarenakan lebih indah dan tembus cahaya serta elegan dan terkesan terang. *Fiberglass* yang selama ini beredar masih banyak menggunakan serat sintesis seperti serat sintesis kaca. Penggunaan material transparan ini masih ada beberapa kelebihan dan kekurangan, untuk itu diperlukan modifikasi maupun koreksi untuk mendapatkan hasil material transparan yang lebih baik. Dalam bidang otomotif material transparan dapat digunakan sebagai exterior pada kendaraan seperti pengganti kaca mobil, exterior mobil prototipe hemat energi atau bisa juga digunakan untuk pengganti kaca helm.

Material yang sedang banyak penelitian dan pengembangan yaitu material komposit dengan campuran resin dengan titanium dioksida ( $\text{TiO}_2$ ). Titanium dioksida merupakan salah satu material nanokomposit yang mempunyai beberapa manfaat. Pada umumnya material nanokomposit menunjukkan perbedaan sifat mekanik, listrik, optik, elektrokimia, katalis dan struktur dengan material

penyusunnya (Hadiyamarwan, 2008).  $\text{TiO}_2$  banyak digunakan sebagai pigmen, penggunaan pigmen  $\text{TiO}_2$  didominasi untuk aplikasi cat dan pelapis.  $\text{TiO}_2$  adalah material logam yang hadir di alam dalam berbagai bentuk.  $\text{TiO}_2$  memiliki tiga molekul yang berbeda struktur yaitu :rutil, anatase dan brookeit (Fujishima, dkk, 1999). Sedangkan resin merupakan material yang transparan yang bersal dari getah tumbuhan. Resin sendiri banyak digunakan sebagai pelapis atau perekat dan resin dapat digunakan untuk bahan utama penyusun benda apabila dicampur dengan bahan yang lainnya. Dalam hal ini resin digunakan sebagai komposit penyusun material.

Untuk penggunaan resin sebagai material transparan perlu adanya campuran bahan lain atau material lain agar resin dapat digunakan lebih efisien dan lebih baik untuk kehidupan sehari hari. Resin yang dicampur dengan material nanopartikel  $\text{TiO}_2$  ini dapat digunakan untuk atap rumah maupun pengganti kaca. Pada bidang otomotif material transparan dapat digunakan atau diaplikasikan pada kendaraan bermotor sebagai pengganti kaca film, selain itu material transparan dapat digunakan atau diaplikasikan pada helm sebagai alat pelindung kepala saat berkendara. Material transparan yang akan dibuat diharapkan dapat menyerap atau menghamburkan radiasi sinar matahari *Ultraviolet*. Radiasi sinar matahari atau *ultraviolet* yang terus menerus akan mengakibatkan kanker kulit dan kulit terbakar. Selain itu campuran resin ataupun pelapisan dengan nanopartikel  $\text{TiO}_2$  pada suatu material lain dapat mendegradasi senyawa organik dan bakteri tanpa merusak lapisan atas sebuah material.

Pada penelitian sebelumnya penggunaan material transparan resin dengan penambahan nanopartikel  $\text{TiO}_2$  sebagai bahan transparan yang dapat menyerap sinar *ultraviolet* dan *self cleaning* mendapatkan hasil yang kurang sempurna dengan modifikasi perbandingan campuran  $\text{TiO}_2$ . Pada penelitian sebelumnya dijelaskan bahwa penurunan sudut kontak sebelum dan sesudah terkena paparan sinar matahari tidak bekerja secara optimal disebabkan nanoprtikel tidak bekerja secara sempurna serta absorsi sinar ultra vilolet semakin meningkat seiring dengan banyaknya kandungan  $\text{TiO}_2$  pada sampel yang digunakan, akan tetapi ada beberapa sample yang kurang signifikan pada puncak absorsi *ultraviolet*

dikarenakan adanya zat pengotor pada sample. Dari hasil penelitian diatas penulis mengembangkan material transparan resin dengan mengoptimalkan campuran nanopartikel  $TiO_2$  agar material transparan dapat menyerap suhu panas dari sinar matahari serta dapat meneruskan sinar matahari secara baik agar material transparan dapat digunakan dengan baik pada bidang otomotif dan bidang yang lainnya.

### **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh nanopartikel titaniumdioksida pada material transparan yang menggunakan resin terhadap transmansi sinar matahari?
2. Bagaimana pengaruh nanopartikel titaniumdioksida pada material transparan terhadap intensitas cahaya yang ditimbulkan?
3. Bagaimana pengaruh nanopartikel titaniumdioksida pada material transparan terhadap penyerapan suhu sinar matahari?

### **1.3 Tujuan**

1. Untuk mengetahui transmisi cahaya matahari pada material transparan dengan campuran nanopartikel titaniumdioksida.
2. Untuk mengetahui serapan suhu sinar matahari yang melalui material transparan dengan campuran nanopartikel titaniumdioksida.
3. Untuk menciptakan material transparan pengganti kaca yang bagus dan aman digunakan pada bidang otomotif.

### **1.4 Manfaat**

1. Memberikan informasi tentang penggunaan material transparan yang aman bagi kehidupan sehari-hari.
2. Memberikan informasi tentang penggunaan material transparan yang lebih murah dan efisien.
3. Dapat dijadikan bahan pembelajaran dan studi pustaka bagi penelitian selanjutnya maupun mengembangkan penelitian yang serupa.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah dengan tidak membahas hal yang lainnya diantaranya:

1. Menggunakan nanopartikel titaniumdioksida ( $\text{TiO}_2$ ).
2. Menggunakan resin polyester.
3. Menggunakan uji intensitas cahaya dengan sinar matahari.
4. Tidak menghitung kekuatan dari material.