

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kesehatan gigi merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Berbagai permasalahan pada gigi yang terjadi dapat berpengaruh pada fungsi rongga mulut. Salah satu permasalahan gigi yang terjadi adalah yang terjadi adalah maloklusi. Berdasarkan jurnal PDGI, seorang peneliti bernama Wijanarko melakukan sebuah penelitian dan menemukan bahwa permasalahan maloklusi pada anak usia 12-14 tahun di sekolah menengah pertama di Jakarta mencapai 83,3% [1]. Angka tersebut mendefinisikan bahwa masalah maloklusi merupakan permasalahan gigi yang cukup banyak dialami. Kondisi permasalahan gigi tersebut menempati urutan ketiga setelah karies dan penyakit periodontal [2].

Maloklusi merupakan kondisi ketidaksesuaian dari hubungan gigi atau hubungan rahang yang menyimpang dari normal. Maloklusi dapat dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan gigi dan mulut. Gigi yang tidak rata menyebabkan sela sela gigi sulit untuk dibersihkan. Akibatnya gigi gampang berlubang, keropos, timbul plak, gusi mudah berdarah, kesehatan gusi dan saraf dapat terganggu, dan lain sebagainya [1]. Hasil studi menunjukkan seseorang yang memiliki gigi tidak rata diketahui memiliki kesehatan gigi yang kurang baik dibandingkan orang yang memiliki susunan gigi rapi. Hal ini karena susunan gigi yang tidak rata dapat mengakibatkan sisa sisa makanan mudah menempel pada gigi, lama kelamaan sisa makanan tersebut akan menjadi bakteri yang menyerang gigi sehingga terjadi berbagai permasalahan gigi seperti karies, plak, gigi keropos dan lain sebagainya [3].

Masalah kerusakan gigi yang terjadi pada pada orang Indonesia cukup tinggi. Proporsi terbesar masalah gigi di Indonesia adalah gigi rusak/berlubang/sakit (45,3%), sedangkan masalah kesehatan mulut yang mayoritas dialami penduduk Indonesia adalah gusi bengkak dan/atau keluar bisul (abses) sebesar 14% [4]. Permasalahan gigi yang muncul tidak hanya berakibat pada masalah kesehatan gigi dan mulut tetapi juga berakibat pada kesehatan tubuh secara menyeluruh. Kerusakan di rongga gigi bisa

stroke. Selain mengakibatkan bebabagai gangguan kesehatan, maloklusi juga berdampak pada penampilan estetika wajah yang kurang baik. Struktur wajah yang kurang baik akan berdampak pada gangguang psikologis seseorang seperti hilangnya rasa percaya diri.

Perawatan orthodonti merupakan solusi dari permasalahan gigi terebut. Tujuan perawatan ortodontik antara lain adalah untuk memperbaiki estetika wajah dengan mengoreksi letak dan susunan gigi serta mencegah terjadinya keadaan yang abnormal dari bentuk muka [5]. Perawatan ortodonsi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu dengan penggunaan piranti cekat dan piranti lepasan. Piranti ortodonti lepasan merupakan piranti yang dapat dipasang dan dilepas oleh pasien. Piranti ortodonsi cekat merupakan piranti yang lebih efektif dalam memperbaiki maslah moluklasi [6]. Piranti ortodonsi cekat lebih sering dikenal dengan sebutan kawat gigi.

Kawat gigi menjadi salah satu solusi untuk memperbaiki ketidakrapian gigi. Kawat gigi merupakan sebuah perangkat kawat yang dipasang pada gigi untuk mengatur kembali posisi, arah, dan susunan gigi. kekuatan kawat gigi harus mampu mengatasi kekuatan geser gigi. Disisi lain, karena mulut adalah wilayah basah oleh liur, makanan dan minuman, sehingga kawat gigi harus memiliki ketahanan korosi dan sifat biokompabilitas yang baik [7].

Material kawat gigi yang umum digunakan digunakan adalah *Stainless Steel* karena kawat jenis ini memiliki nilai kekuatan yang cukup tinggi untuk menggerakkan gigi sehingga banyak digunakan sebagai material kawat gigi. Namun seiring perkembangan zaman ditemukanlah jenis kawat gigi yang memiliki keunggulan sifat mekanik lebih dibanding kawat *Stainless Steel*, yaitu kawat Ni-Ti. Kawat Ni-Ti memiliki keunggulan yang unik yaitu sifat superelastisitas yang sangat baik dibandingkan dengan kawat ortodonti berbahan lain. Sifat superelastis membuat kawat dapat menahan regangan agar tidak terjadi deformasi. Selain itu kawat Ni-Ti memiliki sifat *shape memory* yang baik, dimana *shape memory* berkaitan dengan ketahanan transformasi temperatur.

Namun kawat Ni-Ti memiliki nilai kekuatan yang lebih rendah dibandingkan kawat *Stainless Steel*. Kawat Ni-Ti memiliki kekuatan 1500 MPa dan *Stainless Steel* memiliki kekuatan 1850 MPa [8]. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukanlah serangkaian proses perlakuan panas untuk meningkatkan nilai kekuatan kawat Ni-Ti sehingga diharapkan memiliki kekuatan yang tinggi untuk dapat menggerakkan gigi.

## 1.2 Batasan Masalah

1. Material uji yang digunakan adalah kawat Ni-Ti.
2. Ukuran kawat yang digunakan yaitu 0,4mm.
3. Analisis yang dilakukan berdasarkan kajian sifat mekanik yaitu kekuatan tarik dan kekerasan.
4. Analisis struktur mikro yang diamati yaitu fasa yang terbentuk, persipit dan komposisi kimia material.

## 1.3 Tujuan

1. Melihat pengaruh perlakuan panas terhadap sifat mekanik kawat Ni-Ti.
2. Menghasilkan kawat Ni-Ti yang memiliki kekuatan yang baik.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Mendapatkan referensi perlakuan panas yang memungkinkan untuk meningkatkan kekuatan kawat Ni-Ti.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini dapat diuraikan sebagai. Pada **Bab I** menjelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan. **Bab II** berisi dasar-dasar teori dan penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai dasar pemikiran untuk membahas dan menjelaskan mengenai kawat Ni-Ti. **Bab III** menjelaskan tentang metode penelitian yang berisi gambar material, peralatan pengujian, alat ukur pengujian, tahapan prosedur pengujian dan hipotesis. **BAB IV** menjelaskan tentang hasil dan pembahasan untuk mengevaluasi hasil penelitian yang meliputi proses perlakuan panas serta pengujian mekanik dan struktur mikro yang dilakukan. **BAB V** berisi tentang kesimpulan.