

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi ilmu bedah tulang terus berkembang dan biomaterial baru terus dicari untuk kemajuan dan mengatasi masalah-masalah yang muncul dalam bidang bedah tulang. Penggunaan biomaterial dalam ilmu bedah tulang tidak hanya untuk pembuatan alat bedah, tetapi juga untuk pembuatan alat implan. Implantasi dalam bedah tulang merupakan usaha yang dilakukan untuk memperbaiki atau mengganti bagian tulang yang rusak atau cacat dengan material sintetis.

Material sintetis yang umum digunakan adalah titanium. Logam ini adalah biomaterial yang bersifat ringan, keras, kuat dan tahan korosi. Tapi jika dilihat dari segi harga, titanium relatif mahal dan sulit dalam manufaktur. Titanium dihargai lebih mahal daripada emas karena sifat-sifatnya. Maka perkembangan ilmu teknologi terus mencari alternatif yang lebih baik daripada titanium.

Saat ini, beberapa pabrik telah mampu membuat bahan implan dari baja AISI 316L seperti *Interlocking Femoral Nails* dibuat di Raj Surgical Works (Delhi), *Orthopedic Bone Screw* dibuat di Primi Die Maker's (Mumbai), *Bone Screw* dibuat di Komal Health Care Pvt. Ltd. (Thane). Material ini sangat bagus terhadap korosi, kuat, ulet, dan keras.

Perlakuan permukaan (*surface treatment*) sering dilakukan untuk bahan logam implan. Karena dengan perlakuan permukaan, implan menjadi lebih tahan lelah atau *fatigue* (Amin –Yavari dkk, 2008), kekasaran permukaan bertambah, dan lebih tahan terhadap korosi (Arifvianto dkk, 2009).

Salah satu contoh perlakuan permukaan yang sering digunakan adalah *shotpeening*. *Shotpeening* merupakan salah satu metode pengerjaan dingin (*cold worked*). Seperti halnya *sandblasting*, *shotpeening* memadatkan sekitar permukaan material dengan cara menyemprotkan material *abrasive* ke permukaan

material target dengan kecepatan tinggi. Hasil penelitian dari Liu dkk (2000) menunjukkan bahwa ada peningkatan kekerasan permukaan pada material uji karena deformasi plastis dan terbentuknya struktur *nanocrystalline*. Peningkatan kekerasan mikro paling tinggi terjadi pada permukaan kemudian semakin dalam semakin menurun.

Shot peening/sand blasting sejauh ini digunakan untuk benda-benda dengan geometri sederhana, seperti plat. Pada bidang plat, perlakuan ini berhasil meningkatkan kekasaran permukaan, kekerasan mikro dan kekerasan submikro (Ahqiyar, 2011).

Shot peening untuk bahan implan dengan geometri kompleks, seperti silinder, belum banyak diteliti. Padahal untuk menyesuaikan dengan kondisi patah tulang, banyak jenis implan yang memiliki geometri silinder, seperti : *Interlocking Nail*, *Luque Rod*, *Femoral Gamma*, *Harrington Rod*, *Enders Nail*, *Hartshill Rectangle*, dan lain-lain. Maka dari itu, penelitian *surface treatment* untuk geometri silinder perlu dilakukan.



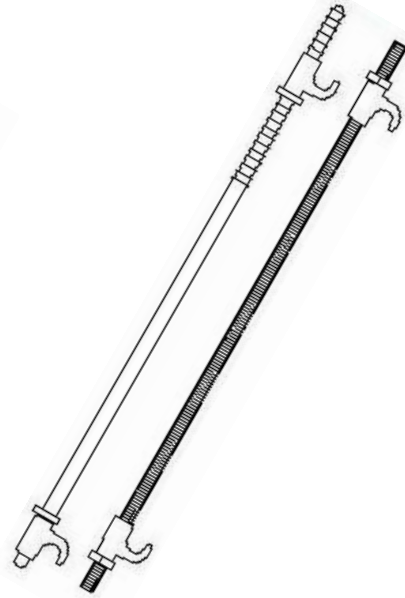
Gambar 1.1. *Interlocking Nail*



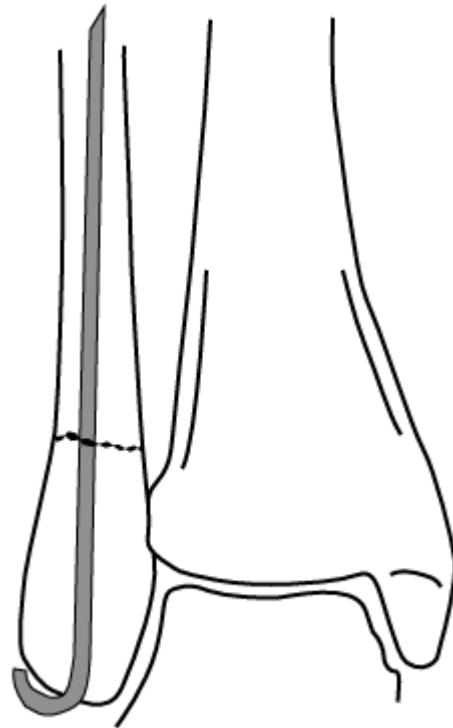
Gambar 1.2. *Luque Rod*



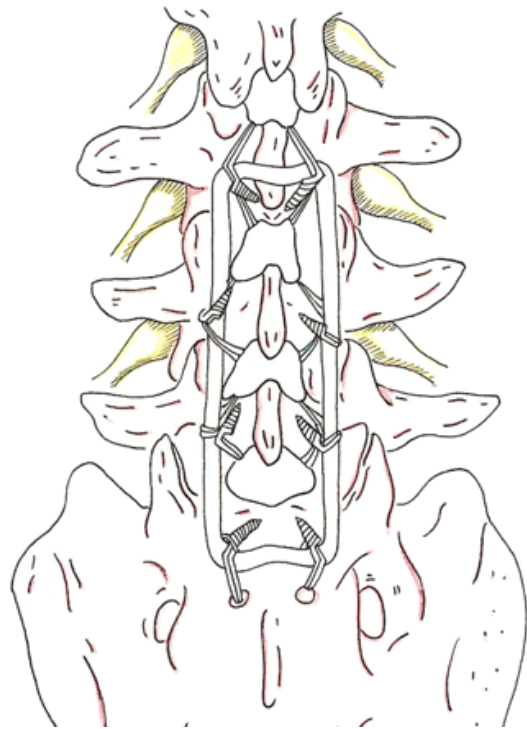
Gambar 1.3.*Femoral Gamma*



Gambar 1.4.*Harrington Rod*



Gambar 1.5.*Enders Nail*



Gambar 1.6.*Hartshill Rectangle*