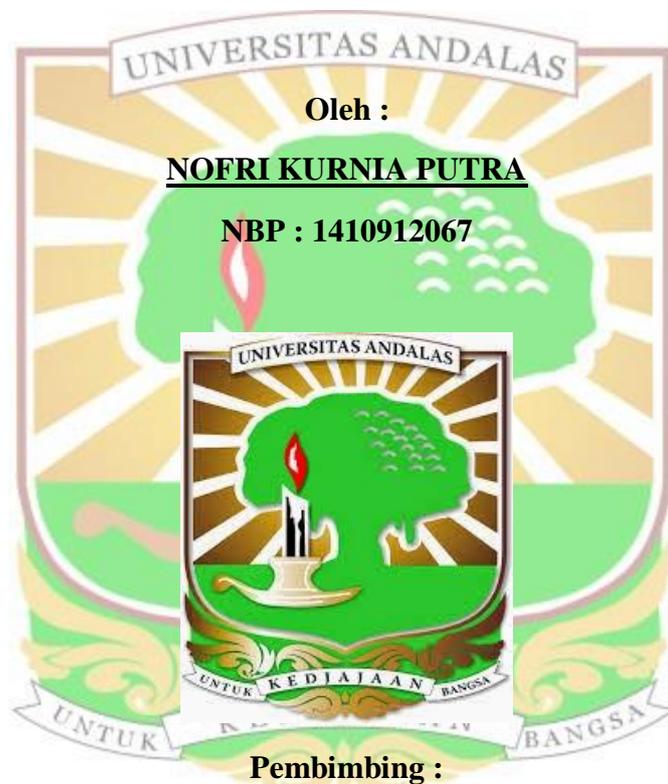


TUGAS AKHIR

PEMODELAN DAN ANALISIS BIOMEKANIK PENGARUH BESAR GAYA KOREKSI TERHADAP SUDUT *COBB* PADA SKOLIOSIS TULANG BELAKANG

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tahap
Sarjana



Oleh :

NOFRI KURNIA PUTRA

NBP : 1410912067

Pembimbing :

Hendery Dahlan, Ph.D

Dr. Eng. Meifal Rusli

Prof. Dr.-Ing. Mulyadi Bur

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2018

ABSTRAK

Skoliosis adalah deformitas tulang belakang yang kompleks dimana terjadi pembengkokan tulang belakang ke arah samping kiri atau kanan. Perawatan untuk mengurangi efek skoliosis salah satunya adalah pembedahan pada tulang belakang dengan memasang implan berupa sekrup pedikel (*Pedicle Screw*), batang penyangga (*Rod*), serta penghubung (*Connector*). Pembedahan dilakukan dengan memberikan gaya koreksi pada batang penyangga. Dari banyak kasus yang terjadi, kegagalan berupa sekrup dan batang penyangga yang patah salah satu penyebabnya karena gaya koreksi yang diberikan oleh dokter bedah berlebih. Untuk itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar gaya yang dibutuhkan untuk melakukan koreksi serta jumlah sekrup yang efisien pada tulang belakang ketika dilakukan koreksi. Penelitian dilakukan dengan memodelkan tulang belakang yang menderita skoliosis berdasarkan hasil radiografi pasien dengan menggunakan perangkat lunak desain komersial, dan selanjutnya dilakukan analisis pada perangkat lunak *ANSYS Workbench* untuk mengetahui gaya serta perubahan sudut *cobb* yang terjadi dengan menggunakan metode elemen hingga (*Finite Element Method*). Gaya diberikan pada 5 titik pada sekrup pedikel untuk mengetahui besar gaya. Selanjutnya dilakukan variasi jumlah sekrup, untuk melihat pengaruh dari jumlah sekrup terhadap gaya koreksi. Gaya koreksi terbesar untuk 5 sekrup didapatkan sebesar 54,5 N pada bagian apikal. Sedangkan pada percobaan satu sekrup, gaya koreksi didapatkan sebesar 218 N. Gaya koreksi akan meningkat secara signifikan ketika penggunaan jumlah sekrup pedikel dikurangi. Sehingga menyebabkan resiko untuk kegagalan sekrup juga akan semakin besar.

Kata Kunci : Skoliosis, *Pedicle Screw*, Gaya Koreksi, Sudut *Cobb*, dan *Finite Element*