BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah menganalisis *buckling* pada *rod hydraulic cylinder excavator* kelas 20 ton dengan menggunakan *software ANSYS Workbench*. Maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Semakin besar sudut kemiringan *bucket* terhadap permukaan tanah, semakin tinggi beban kritis yang dapat menyebabkan *rod* untuk mengalami *buckling*. Pada kedalaman penggalian maksimum dengan sudut 30 derajat, *rod* mengalami *buckling* saat menerima gaya sebesar 383.572,60 N. Pada posisi vertikal maksimum dengan sudut 53 derajat, gaya yang menyebabkan *buckling* meningkat menjadi 576.128,83 N. Pada jangkauan terjauh dengan sudut 64 derajat, *rod* mengalami *buckling* saat mendapatkan gaya sebesar 710.848,48 N. Meskipun begitu, posisi titik kritis yang dihasilkan pada ketiga variasi memiliki area yang sama, yaitu pada area bagian atas *rod*.
2. Deformasi yang terjadi pada posisi kedalaman penggalian maksimum dengan sudut 30 derajat terjadi dengan pola: 1,012 mm (mode 1), 1,012 mm (mode 2), 1,0097 mm (mode 3), 1,0097 mm (mode 4), dan 1,0082 mm (mode 5). Pada posisi kedalaman penggalian vertikal maksimum dengan sudut 54 derajat, deformasi yang terjadi pada mode 1 sebesar 1,0119 mm, pada mode 2 sebesar 1,0119 mm, pada mode 3 sebesar 1,0096 mm, pada mode 4 sebesar 1,0096 mm, dan pada mode 5 sebesar 1,008 mm. Pada posisi jangkauan terjauh dari permukaan bumi dengan sudut 64 derajat, deformasi terjadi adalah sebesar: 1,0118 mm (mode 1), 1,0118 mm (mode 2), 1,0095 mm (mode 3), 1,0095 mm (mode 4), 1,008 (mode 5). Dengan demikian, dapat dilihat bahwa pola deformasi yang dihasilkan pada setiap variasi memiliki pola yang hampir identik.
3. Pembebanan tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan struktur dalam menahan beban kompresif. Grafik 4.20 menunjukkan bahwa deformasi cenderung menurun seiring

meningkatnya mode *buckling* dengan pola yang seragam pada semua variasi pembebanan. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan sudut *bucket* dan posisi kerja *excavator* tidak memengaruhi perilaku struktural *rod* secara signifikan, sehingga struktur memiliki karakteristik deformasi yang stabil dalam menghadapi *buckling*.

5.2 Saran

Setelah melakukan analisis, penulis mengajukan beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk dilakukan lebih lanjut, diantaranya adalah:

1. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya menambahkan variasi material untuk melihat apakah material berpengaruh terhadap perilaku *buckling*.
2. Sebaiknya variasi posisi lain ditinjau dan digunakan sebagai variasi penelitian.
3. Sebaiknya dilakukan juga analisis kekuatan untuk mencegah kegagalan mekanikal lainnya.