

## ABSTRAK

Meningkatnya persaingan pasar mendorong Indonesia sebagai negara agraris untuk meningkatkan daya saing produk pertanian. Untuk dapat meningkatkan daya saing produk di sebuah industri, diperlukan adanya penelitian dan pengembangan teknologi yang dapat memenuhi indikator-indikator produksi yang ditentukan seperti ketepatan, kecepatan, dan kepresisian. Salah satu teknologi yang dapat diteliti dan dikembangkan lebih lanjut adalah teknologi robotik yaitu *farmbot*, robot pertanian yang diharapkan dapat memenuhi indikator-indikator produksi. Namun, agar dapat digunakan dengan baik untuk digunakan sebagai penelitian, dibutuhkan pendekatan sistematis agar dapat menghasilkan konsep rancangan *base* dan sistem gerak yang baik. Dengan menggunakan metode perancangan produk Pahl *and* Beitz, dihasilkan rancangan konsep *base* dan sistem gerak sumbu x dan y pada *farmbot* yang aman untuk digunakan sebagai penelitian. Dengan melakukan simulasi menggunakan ANSYS Workbench berupa *static structural*, didapatkan hasil *von-mises equivalent stress* dan *maximum deformation*. *Von mises equivalent stress* yang dihasilkan pada rangka sumbu y sebesar 1,2589 MPa, dan rangka sumbu x sebesar 0,65808 MPa. Sedangkan untuk *deformation* yang dihasilkan pada rangka sumbu x sebesar 0,003 mm, dan rangka sumbu y sebesar 0,0008 mm. *Allowable stress* yang ditetapkan pada penelitian ini adalah *ultimate tensile strength* dari material yang terpilih sebesar 310 MPa, sedangkan untuk *allowable deformation* sebesar 2,5 mm. Maka dari itu dengan menggunakan metode Pahl *and* Beitz didapatkan desain *base* dan sistem gerak sumbu x dan y yang aman, hal tersebut dikarenakan *von-mises equivalent stress* dan *maximum deformation* yang terjadi masih di dalam batas aman.

**Kata Kunci** : penelitian, *farmbot*, metode pahl *and* beitz, *finite element method*