

## Peningkatan reduction ratio (300:1) dengan cara penggabungan dua reduction gear

Timbul Hapataran M, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241267&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Barang-barang mekanik yang ada dipasaran kebanyakan berasal dari luar negeri dan memiliki harga yang cukup mahal. Bagi industri kecil yang bergerak dibidang manufaktur membuat barang yang sarna dengan yang ada di pasaran adalah tantangan yang menarik. Walaupun kualitas barang yang dibuat masih kalah dengan yang ada dipasaran tapi dengan mengandalkan bahwa dengan medesain ulang suatu alat dan membuatnya mereka dapat menjual barang dengan harga yang jauh lebih murah dari yang ada dipasararl, hal ini dapat menarik minat konsumen untuk datang kepada mereka. Dalam tugas akhir ini terdapat reduction gear yang akan didisain ulang. Reduction gear yang akan dibuat memiliki ratio 15300 dengan jenis roda gigi helical gear. Reduction gear ini memiliki 8 buah helical gear, dan terbagi menjadi dua buah gear box, gear box pertama memiliki ratio 1:30 dan gear box kedua memiliki ratio 1: 10. Dengan melihat reduction gear yang telah ada maka dilakukan perancangan ulang dengan melakukan modiikasi gear box. Perancangan dilakukan dengan mengambil data dimensi dari barang yang sudah ada dan kemudian mencari material' yang cocok untuk komponen\_ Teoxi yang dipakai untuk perancangan roda gigi diambil dari teori yang sudah baku. Hasilnya material yang digunakan untuk gear adalah sama yaitu SNCM1 dan untuk poros adalah S4SC, sedangkan untuk pasak material yang digunakan ada dua jenis S35C dan SSSC. Pada pemilihan bantalan ada sebagian bantalan yang pada awalnya menggunakan ball bearing diganti dengan bantalan roller kerucut, ini adalah pengaruh penggabungan yang mengakibatkan naiknya beban radial pada poros.

Sedangkan untuk analisa disain gearbox, gearbox dibuat dari besi cor dan kekuatan materialnya dianalisa dengan menggunakan metode iinite element dengan menggunakan software komputer mechanical desklop. Tahapan yang dilaksanakan dalam penggunaan software ini adalah, pertama adalah membuat model gearbox dalam bentuk tiga dimensi, kedua membetikan boundary condition dan beban pada model, ketiga melakukan perintah mesh generation dan kalkulasi, dan yang terakhir adalah menampilkan hasil perhitungan yang telah dilakukan komputer. Dan hasilnya didapati bahwa model gearbox yang dibuat dengan material Iron Class 60 mampu mengatasi beban yang diterima.

.....Almost all of mechanical things which are sold in our country are manufactured from other country. Eventhough they have good in quality but still have expensive cost. For small indutries that are moving in manufacturing business, to produces the things that are placed in market was an interesting challenge\_ Eventhough they can't make the thigs in same level of quality, but by doing redesign processing they can sell the same things with a very low price than stuff in market. With this reason they may expect for some customer may intrest and wanted to buy\_ In this Hnal asignment there is a reduction gear that are planed to be made.

The reduction gear has 1:300 ratio and was made by using eight helical gear. The gear reduction was having two gear box , the first gear box having 1:30 reduction ratio and the second gear box has 1:10 reduction ratio. Because of this, the planed are to redesign the reduction gear in one gear box only.

Design processing is done by taking all components dimensions, and search for suitable material for the components. Method for design helical gear, shaft and its component was adopted from standard method that already exist. The results from this design are, material which is suitable for the gear is SNCM1, and for shaft is S45C and for key are S35C and SSSC. In bearing selection there is some changes we should taken, its because of our modification to combine two gear box become one there one shaft cannot use ball bearing element again because there is an increasing radial load on it when we combine the gear box so we should change ball bearing into angular roller bearing.

For the gearbox design analysis, gearbox was made by casting and using finite element method for the strength of material that we've been choosed. This method analysis was done by computer program named Mechanical Desktop. Procedure we should do by using this program are, first create the 3D model, second is defined boundary condition and load on model we've been create, third do the mesh generation and equation calculation, and the last is display the result as a colored graphic. And the result is we found that gearbox with Iron Class 60 is strong enough to carry the load from the shaft.