

Pengembangan model optimasi efek ujung akhir pada motor induksi linier di kereta magnet = The development of optimization models for end effect in linear induction motor for maglev trains

Ainil Syafitri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20513318&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan motor induksi linier untuk kereta magnet memiliki tantangan dalam menjaga kestabilan dan keamanannya karena gaya yang timbul akibat adanya interaksi fluks magnetik antara magnet permanen dan inti besi, yang menyebabkan timbulnya getaran dan kebisingan yang disebut dengan gaya deten. Salah satu sumber timbulnya gaya deten adalah efek ujung akhir yang timbul karena terputusnya lintasan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka dilakukan perancangan dan perhitungan bentuk gigi diujung akhir menjadi bentuk melengkung cekung dimana berdasarkan penelitian sebelumnya dengan bentuk melengkung cembung di gigi akhir pada motor sinkron linier berhasil menurunkan sebagian dari efek karena ujung akhir. Pada penelitian ini perancangan dan perhitungan bentuk melengkung dari gigi diujung lintasan dilakukan dengan membuat model menggunakan pendekatan persamaan parabola, hiperbola dan eksponensial dengan dimensi bidang X, Y, Z sebesar 660mm x 360mm x 360 mm. Pengambilan data untuk kerapatan magnet dilakukan dengan bantuan perangkat lunak Ansis dengan meshing 10 mm sedangkan perhitungan besarnya gaya deten berdasarkan persamaan matematis dilakukan menggunakan perangkat lunak MatLab. Perhitungan besarnya gaya deten dengan menggunakan MatLab menghasilkan nilai tertinggi untuk pendekatan parabola sebesar 0,07882 N dan nilai terendah 0.00579 N, dengan pendekatan hiperbola menghasilkan nilai tertinggi 0,303 N untuk nilai k besar dan 0,00645 N untuk nilai k kecil dan pada pendekatan eksponensial nilai tertinggi 0,00045N dan nilai terendahnya 0,00034N.

.....The use of linear induction motors for magnetic trains deals with challenges in maintaining stability and safety because of the forces that arise due to the interaction of magnetic fluxes between the permanent magnets and the iron core, which causes vibrations and noise called detent forces. One of the detent force sources is the end effect that occurs due to limitations in the track. To solve this problem, designing and calculating the tooth shape at the end into a concave curved shape based on previous research with a convex curved shape for in the last tooth on a linear synchronous motor succeeded in reducing some of the effects due to the end teeth. In this study, the design and calculation of the tooth's curved shape at the end of the track was conducted by making a model using the parabolic, hyperbole, and exponential equation approach. The dimensions X Y Z planes of 660mm x 360mm x 360 mm. Data collection for magnetic density was carried out with the help of Ansis software with a meshing of 10 mm. In contrast, the amount of detent force based on mathematical equations was carried out using MatLab software. The detent force calculation using MatLab produces the highest value for the parabolic approach of 0.07882 N. The lowest value is 0.00579 N. With the hyperbolic approach, it reaches the highest value, 0.303 N for large k values and 0.00645 N for small k values . In the exponential value approach, the highest value is 0.00045N, and the lowest value is 0.00034N%.