

Desain dan Perancangan Motor Sinkron Permanen Magnet Kapasitas 5kw sebagai Penggerak pada Sepeda Motor Listrik = Design and Prototyping Permanent Magnet Synchronous Motor with 5kw Capacity for Propulsion on Electric Bicycle

Katri Yulianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526295&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi motor dengan permanen magnet semakin sering digunakan pada penggerak kendaraan listrik, hal ini dikarenakan motor dengan permanen magnet memiliki power density dan efisiensi yang lebih baik daripada motor induksi. Pada penelitian ini melakukan desain motor sinkron permanen magnet kapasitas 5 kw, sebagai penggerak pada sepeda motor listrik, dengan jenis internal rotor, tipe Interior Permanen Magnet Synchronous Motor (IPMSM). Magnet yang digunakan menggunakan jenis Neodymium Iron Boron (NdFeB). Motor didesain pada wilayah operasi kecepatan putar 1200-4000rpm, dengan target ideal torsi dari 40Nm saat kecepatan 1200rpm s.d 12Nm saat kecepatan 4000rpm. Desain awal dilakukan melalui perhitungan desain, dengan menyesuaikan parameter ketersediaan komponen yang ada, dilanjutkan dengan membuat gambar desain 2D dimensi awal hasil perhitungan, kemudian diekspor ke software finite element motorsolve untuk dilakukan analisa kinerjanya. Dari simulasi kinerja telah didapatkan hasil desain yang mendekati spesifikasi desain. Desain motor menghasilkan keluaran daya sekitar 4.85 kW dengan torsi keluaran 38.63Nm pada kecepatan 1200 rpm, dan 9.68Nm pada kecepatan 4020 rpm, dengan efisiensi motor sebesar 94.2%. Dari prototipe yang dihasilkan terjadi perbedaan parameter hasil uji pada resistansi, Ld dan Lq, sehingga masih terdapat ketidaksesuaian pada prototipe dengan hasil simulasi.

.....Permanent magnet motor technology is increasingly being used in electric vehicle propulsion because permanent magnet motors have higher density and efficiency than induction motors. This research develops a permanent magnet synchronous motor with a capacity of 5 kw for use as a drive on an electric motorcycle, with an internal rotor type, Interior Permanent Magnet Synchronous Motor (IPMSM). The design uses Neodymium Iron Boron (NdFeB) Magnets. The motor is designed for speeds ranging from 1200 to 4000rpm, with an ideal target torque of 40Nm at 1200rpm and 12Nm at 4000rpm. The design is carried out by calculations, by adjusting the parameters of the availability of existing components, until the design dimensions are obtained, then create a 2D design drawing and export it to the finite element motorsolve software for performance analysis. The design results from the performance simulation are close to the design specifications. The motor design generates approximately 4.85 kW of power with an output torque of 38.63Nm at 1200 rpm and 9.68Nm at 4020 rpm and a motor efficiency of 94.2 percent. From the resulting prototype, there is a difference in the test results parameters of resistance, Ld and Lq.