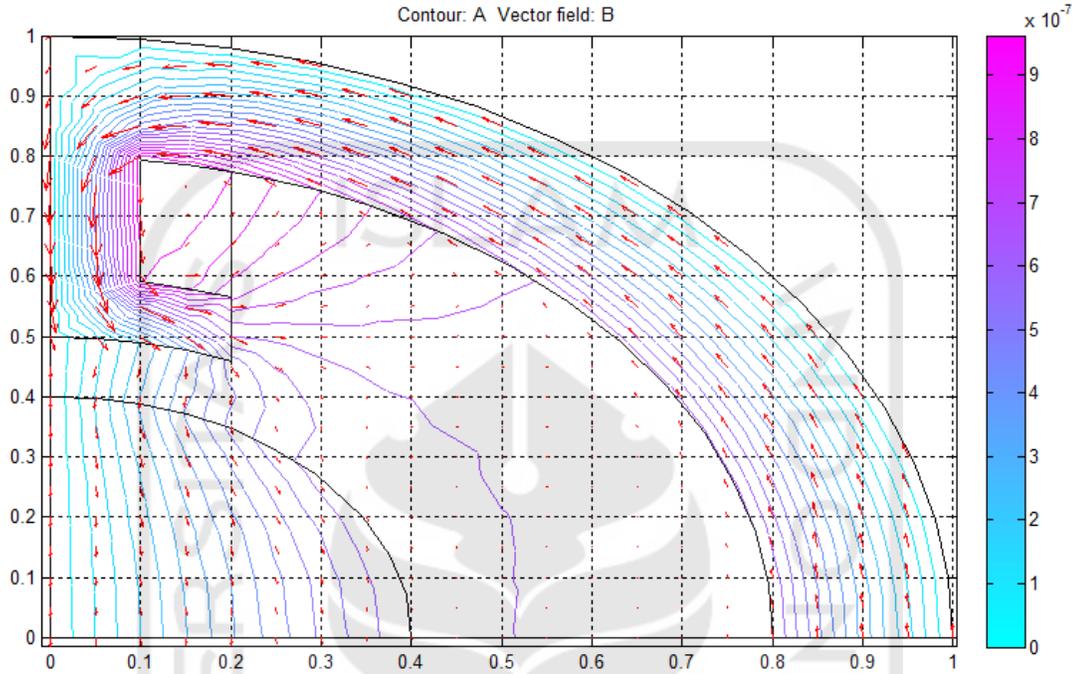


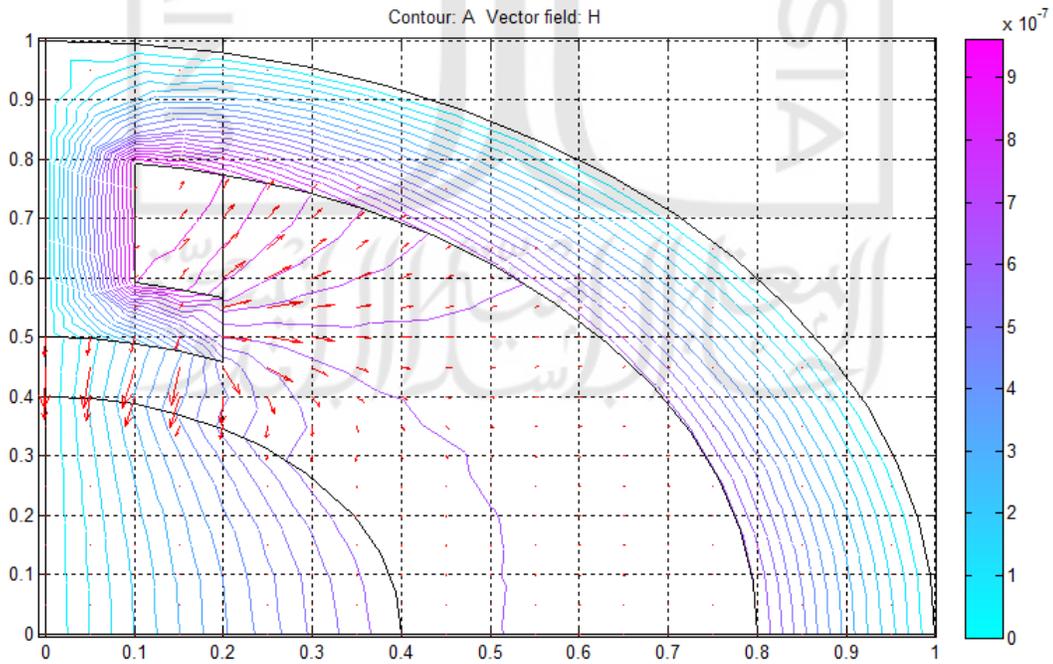
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Simulasi



Gambar 4. 1 Paramater Magnetic Flux Density



Gambar 4. 2 Parameters Magnetic Field

## 4.2 Analisis Metode Elemen Hingga

Magnet, motor listrik merupakan area dimana masalah yang melibatkan magnetostatika dapat ditemukan. Istilah "Statika" menjelaskan tentang laju waktu perubahan yang lambat, jadi diawali dengan persamaan Maxwell berikut

$$\nabla \times H = J$$

$$\nabla \times B = 0 \text{ dan hubungannya } B = \mu H$$

di mana B adalah kerapatan fluks magnet, H adalah intensitas medan magnet, J adalah kerapatan arus, dan  $\mu$  adalah bahan permeabilitas magnetik. Karena,  $\nabla \cdot B = 0$  ada potensi vektor magnet A. Sehingga

$$B = \nabla \times A \text{ dan } \nabla \times \left( \frac{1}{\mu} \nabla \times A \right) = J$$

Rata-rata permasalahan mengasumsikan bahwa arus mengalir sejajar dengan sumbu z, jadi hanya komponen z dari A yang digambarkan,  $A = (0,0,A)$ ,  $J = (0,0,J)$

Bisa juga dikaitkan dengan asumsi persamaan Lorenz gauge atau Coulomb gauge

$$\nabla \cdot A = 0$$

dan kemudian persamaan untuk A dalam hal J dapat disederhanakan ke PDE elips scalar

$$-\nabla \times \left( \frac{1}{\mu} \nabla \times A \right) = J$$

Di mana  $J = J(x, y)$ .

Untuk kasus 2-D, kita dapat menghitung kerapatan fluks magnetik B sebagai  $B = \left( \frac{\partial A}{\partial y}, -\frac{\partial A}{\partial x}, 0 \right)$  dan medan magnet H, sebagai gantinya diberi  $H = \frac{1}{\mu} B$

Tampilan kondisi subdomain garis batas antar bagian dengan bahan yang berbeda adalah  $H \times n$  secara terus menerus. Ini mengartikan hubungan dengan  $\frac{1}{\mu} \frac{\partial A}{\partial n}$  dan tidak diperlukan kondisi khusus karena

formula beragam yang ada pada PDE.

Dalam bahan feromagnetik,  $\mu$  biasanya bergantung pada kekuatan medan  $|B| = |\nabla A|$ , jadi pemecah nonlinier diperlukan.

Kondisi batas Dirichlet menentukan nilai potensial magnetostatik  $A$  pada garis batas. Kondisi Neumann menentukan nilai komponen normal  $n \cdot \left(\frac{1}{\mu} \nabla \times A\right)$  pada garis batas.

Ini setara dengan menentukan nilai tangensial medan magnet  $H$  pada garis batas. Visualisasi potensi magnetostatik  $A$ , medan magnet  $H$ , dan kerapatan fluks magnet  $B$  tersedia.  $B$  dan  $H$  dapat diplot sebagai bidang vektor.

