

# Efek substitusi bismuth (Bi) pada sampel $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$ terhadap sifat magnetoresistansi melalui proses paduan mekanik = Bismuth (Bi) substitution effects on the magnetoresistance properties in $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$ prepared by mechanical alloying

Nikensashi Arumaninggar, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20311349&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Paduan  $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$  ( $x=0,05; 0,15; 0,2; 0,25$  dan  $0,35$ ) telah berhasil dibuat melalui proses paduan mekanik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh substitusi Bismuth (Bi) terhadap sifat magnetoresistansi bahan. Substitusi Bi pada site La diharapkan dapat terbentuk karena jari-jari ion yang hampir sama. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa paduan  $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$  memiliki struktur kristal perovskite orthorhombic. Secara umum hasil pengujian Four Point Probe pada suhu ruang menunjukkan penambahan Bi meningkatkan resistansi bahan. Rasio MR optimum mencapai  $-1,7\%$  pada komposisi  $\text{La}_{0,95}\text{Bi}_{0,05}\text{MnO}_3$ , paduan tersebut tidak mengalami transisi fasa magnetik, melainkan hanya diakibatkan oleh perubahan orientasi spin yang menjadi teratur karena medan magnet luar. Untuk komposisi Bi diatas  $0,2$ , resistansi meningkat dengan penambahan medan magnet luar yang menyebabkan terjadinya fenomena Positive Magnetoresistance (PMR).

..... $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$  compounds ( $x=0,05; 0,15; 0,2; 0,25$  and  $0,35$ ) has been made by mechanical alloying method. The objective of this research is to understand the Bi-substitution effects on the magnetoresistance properties. Bi is expected to substitute the La site due to their ionic radii similarity and its isovalence. The XRD characterization shows that  $\text{La}_{1-x}\text{Bi}_x\text{MnO}_3$  compound has perovskite orthorhombic crystal structure. The main finding of Four Point Probe characterization at the room temperature is that the Bi substitution increases the resistance of the material. The optimum value of magnetoresistance is up to  $-1,7\%$  (Negative Magnetoresistance) found at  $\text{La}_{0,95}\text{Bi}_{0,05}\text{MnO}_3$  compound and it does not involve the magnetic phase transition but only caused by the change of spin orientation under the influence of magnetic field. Positive Magnetoresistance are observed for the Bi composition above  $0,2$  which exhibits the enhancement of resistance by increasing of magnetic field.