

# Pengaruh Suhu Sintering Terhadap Serapan Gelombang Mikro Pada Material Perovskite Manganite $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$ = Effect of Sintering Temperature on Microwave Absorbing of Perovskite Manganite Material $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$

Mohamad Shofiyul Musyarof, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529209&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Material  $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$  telah berhasil disintesis menggunakan metode Sol-Gel pada variasi suhu sintering 750, 800, 900, dan 1000. Uji karakterisasi XRD menunjukkan bahwa sampel membentuk fasa tunggal tanpa unsur pengotor dengan struktur Rhombohedral space group R-3c. Variasi suhu sintering yang semakin tinggi mengindikasikan pertumbuhan grain pada sampel yang semakin cepat, oleh sebab itu grain pada sampel menunjukkan peningkatan ukuran rata-rata seiring meningkatnya suhu sintering. Material  $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$  memiliki sifat ferromagnetik disebabkan doping ion monovalen  $\text{K}^+$  yang menyebabkan muncul valensi baru  $\text{Mn}^{4+}$ . Ion  $\text{Mn}^{4+}$  ini akan bereaksi dengan ion  $\text{Mn}^{3+}$ , di mana elektron pada  $\text{Mn}^{3+}$  akan berpindah ke ion  $\text{Mn}^{4+}$  melewati ion  $\text{O}^{2-}$ , reaksi ini disebut reaksi double exchange. Reaksi ini bergantung dengan hubungan ikatan antar ion Mn dan O, di mana jika jarak jari-jari ikatan Mn-O semakin dekat dan sudut ikatan Mn-O-Mn semakin lebar akan mempermudah perpindahan elektron ini sehingga sifat magnetik pada material akan semakin baik. Dari data ikatan atom yang diperoleh dari hasil refinement pola XRD, variasi suhu sintering sebesar 900 menjadi kandidat sebagai material yang memiliki sifat magnetik paling baik. Hal ini dikonfirmasi dengan hasil uji karakterisasi VSM yang menunjukkan puncak saturasi magnetisasi terhadap medan magnet eksternal tertinggi adalah sampel dengan suhu sintering 900, diikuti 800, 1000, dan terendah 750. Dari uji VNA juga diketahui bahwa penyerapan gelombang mikro yang terbaik terjadi pada sampel dengan suhu sintering 750.

.....Material  $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$  has been successfully synthesized using the Sol-Gel method at various sintering temperatures of 750, 800, 900, and 1000. The XRD characterization test showed that the sample formed a single phase without any impurity elements with the Rhombohedral space group R-3c structure. The higher sintering temperature variation indicates faster grain growth in the sample, therefore the grains in the sample show an increase in average size as the sintering temperature increases. The material  $\text{La}_{0,8}\text{K}_{0,2}\text{MnO}_3$  has ferromagnetic properties due to the doping of monovalent  $\text{K}^+$  ions which causes a new valency of  $\text{Mn}^{4+}$  to appear. This  $\text{Mn}^{4+}$  ion will react with  $\text{Mn}^{3+}$  ions, where electrons in  $\text{Mn}^{3+}$  will hop to  $\text{Mn}^{4+}$  ions through  $\text{O}^{2-}$  ions, this reaction is called a double exchange reaction. This reaction depends on the bond relationship between Mn and O, where if the Mn-O bond radius is closer and the Mn-O-Mn bond angle is wider it will make it easier to bind these electrons so that the magnetic properties of the material will be better. From the atomic bond data obtained from the refinement of the XRD pattern, the sintering temperature variation of 900 is a candidate as the material with the best magnetic properties. This was confirmed by the results of the VSM characterization test which showed that the highest peaks of magnetization saturation to external magnetic fields were samples with a sintering temperature of 900, followed by 800, 1000, and the lowest was 750. From the VNA test it is also known that the best absorption of microwaves occurs in samples with a sintering temperature of 750.