

Sintesis Film Tipis Bahan Ferroelektrik $Ba_xSr_{1-x}TiO_3$ yang Didadah Galium dan Niobium (BGNST) serta Penerapannya pada *Dynamic Random Access Memory (DRAM)*

HIBAH PEKERTI

OLEH

1. DRS. R. AAM HAMDANI, MT(TPP)
2. DRS. MUMU KOMARO, MT(TPP)
3. DR. ZAENAL ALIM MAS'UD(TPM)
4. DR. IR. IRZAMAN, M.Si(TPM)

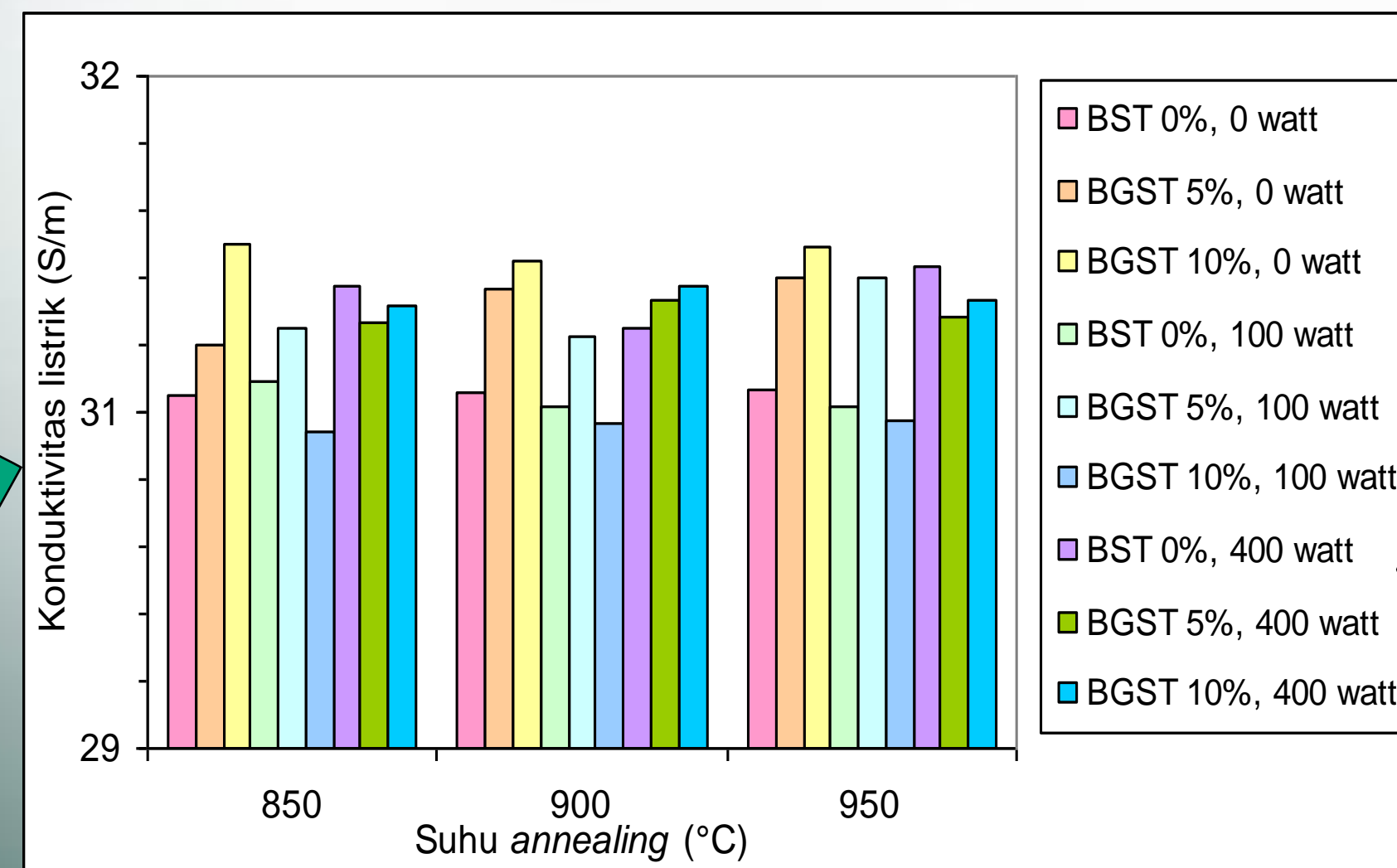
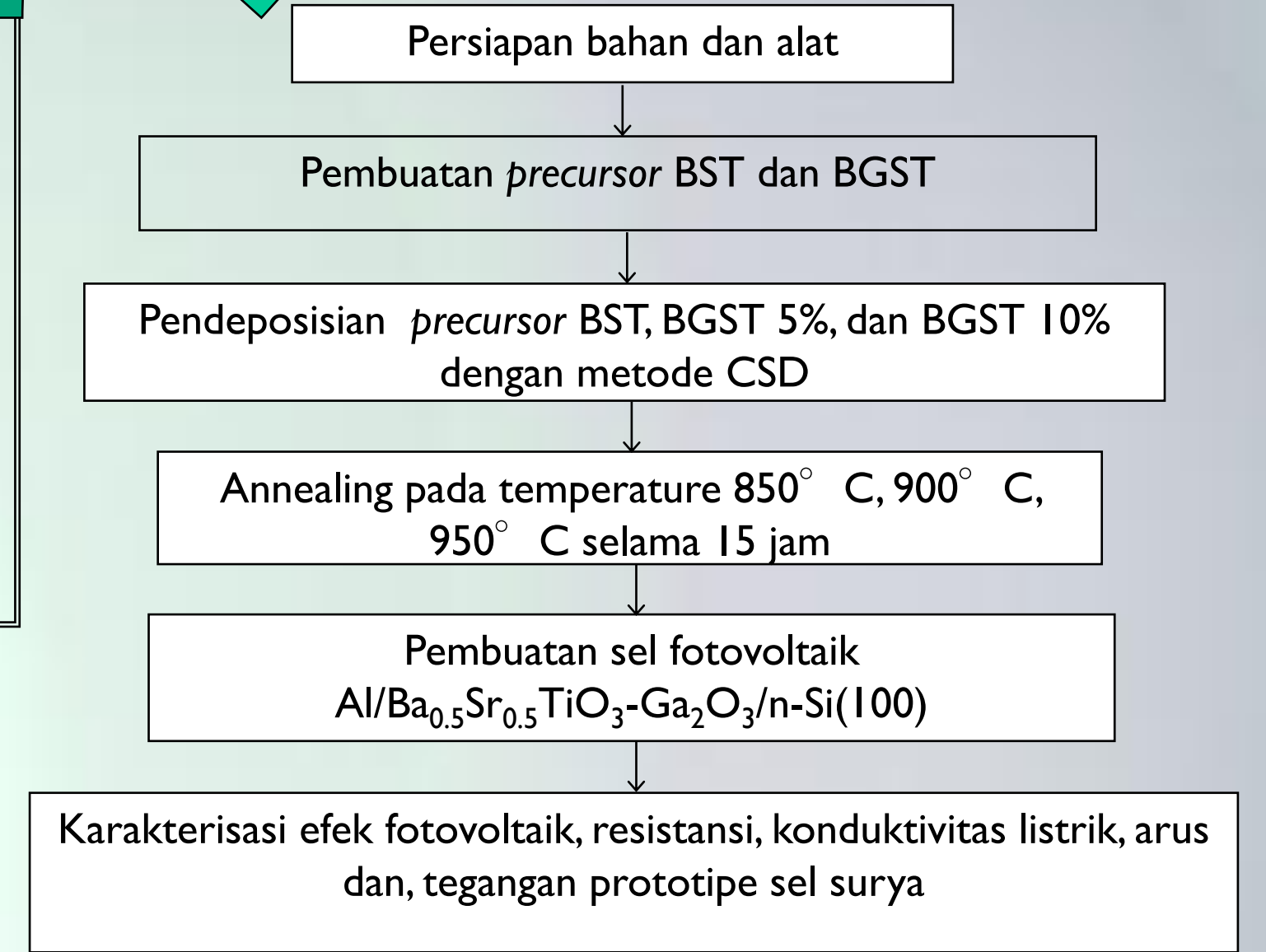
TUJUAN KHUSUS

- A. menguji dan mempelajari sifat fotovoltaiik film tipis, melakukan penumbuhan film tipis dari bahan $Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3$ yang didadah galium (BGST) di atas substrat Si (100) tipe-*n* dengan metode *chemical solution deposition (CSD)*.
- B. Menganalisis karakterisasi sifat listrik dari film tipis, dan mempelajari karakteristik awal prototipe sel surya.

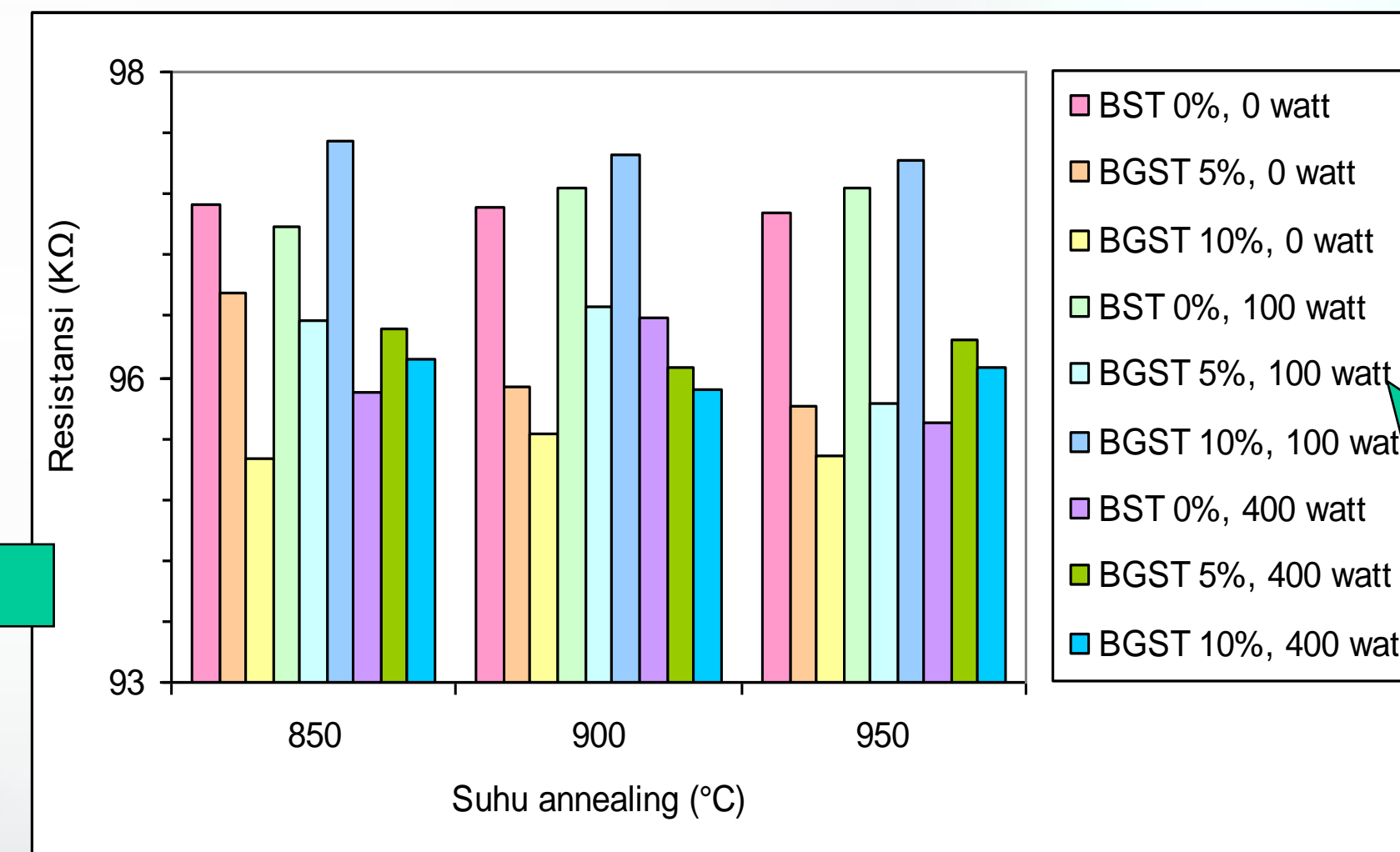
STUDI PUSTAKA

Wang, F., A. Uusimaki and S. Leppavuori. *J. Mater. Res.*, 243 – 1248 (1998) :
 Film tipis bahan oksida ($Ba_{1-x}Sr_xTiO_3$) sangat atraktif sebagai kandidat material untuk kapasitor pada memori dinamik 1-4 Gbit *Ultra Large Scale Integrated (ULSI)*, karena mempunyai konstanta dielektrikum tinggi, kehilangan dielektrik dan kebocoran arus rendah serta kapasitas penyimpan muatan tinggi. Lim, S.S. M.S. Han, S.R. Hahn and S.G. Lee. *Jpn. J. Appl. Phys.* **39** (8), page 4835 – 4838 (2000) : Penerapan film tipis bahan ferroelektrik $BaxSr_{1-x}TiO_3$ dan turunannya sangat banyak di antaranya sebagai sensor infra merah gas karbon monoksida dan DRAM.

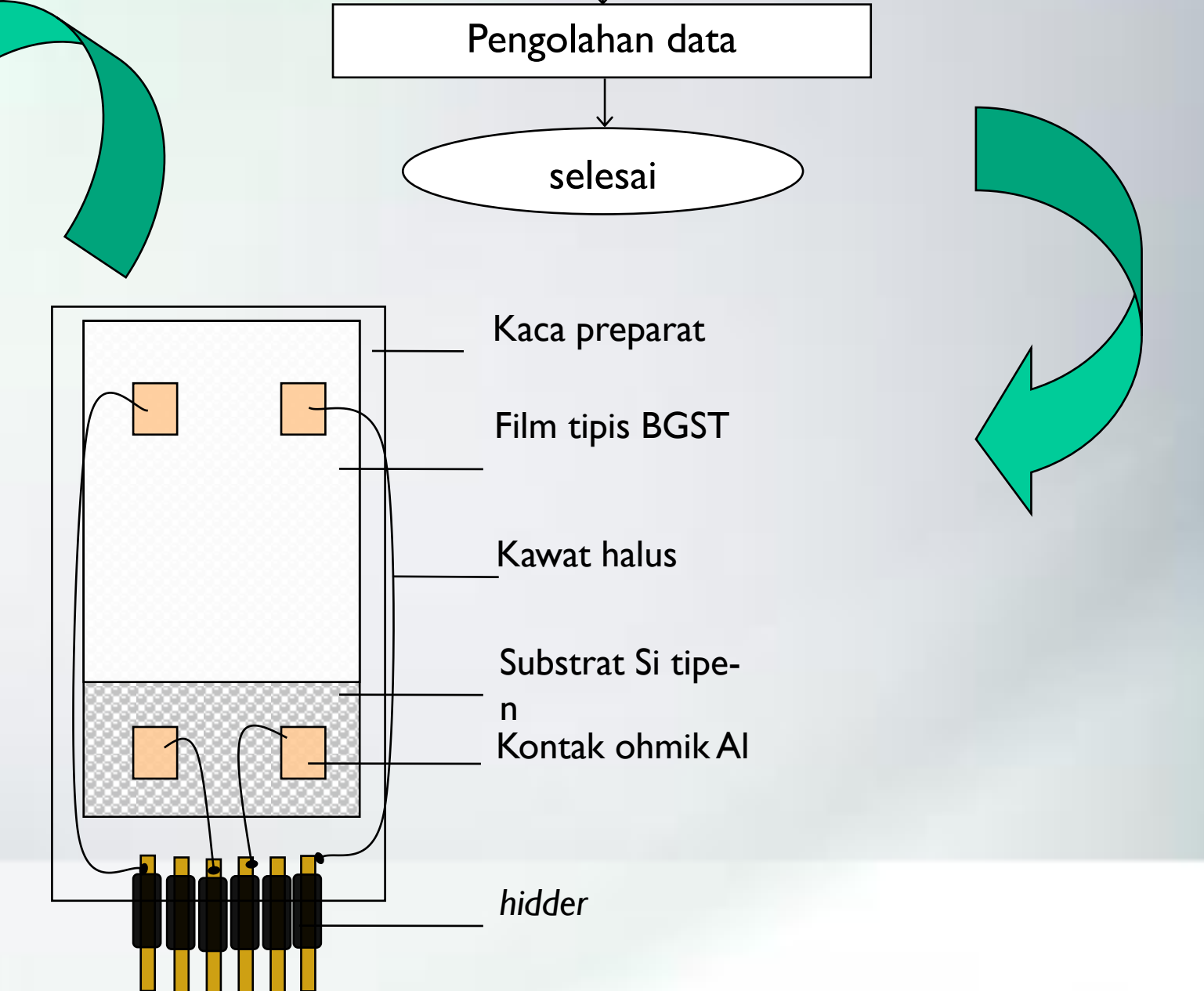
ALUR PENELITIAN



Gambar 4.2. Hasil pengukuran konduktivitas film tipis BST, BGST 5%, dan BGST 10% (MFM)



Gambar 4.1. Hasil pengukuran resistansi film tipis BST, BGST 5%, dan BGST 10% (MFM)



PROTOTYPE SEL SURYA

KESIMPULAN :

1. Telah berhasil ditumbuhkan film tipis $Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3$ dan $Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3-Ga_2O_3$ di atas substrat Si (100) tipe-*n* dengan menggunakan metode *chemical solution deposition (CSD)*. Film tipis BST dan BGST merupakan bahan semikonduktor yang memiliki nilai konduktivitas listrik sekitar 30 S/m. Ketika film tipis ini dideposisi di atas permukaan Si (100) tipe-*n*, maka *devais* ini dapat menimbulkan persambungan *p-n* yang memungkinkan terjadinya difusi elektron dan *hole* yang menyebabkan arus saat diberikan energi tertentu seperti energi foton. Arus dan tegangan yang dihasilkan pada sel fotovoltaiik cenderung menurun dengan penambahan bahan pendadah.

2. Penerapan dari piranti $Al/Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO_3/n-Si$ adalah pembuatan protipe sel surya. *Devais* ini mampu membentuk kurva arus-tegangan sel surya. Efisiensi konversi prototipe sel surya ini memiliki orde minimum 10^{-7} hingga maksimum 10^{-4}
3. Efisiensi konversi sel surya antara lain dipengaruhi oleh 'window layer', ketebalan film tipis, efek konsentrasi bahan pendadah, dan kontak ohmik yang dibuat pada sel surya.