

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan pada penelitian ini, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Variasi doping Ni/Co pada  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  berpengaruh terhadap struktur, morfologi, dan sifat magnetik pada material. FE-SEM menunjukkan  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  berbentuk bola menempel pada permukaan rGO. XRD mengidentifikasi puncak (002) pada sekitar sudut  $26^\circ$  untuk material dengan rGO, tanpa munculnya puncak baru pada sampel yang didoping Ni dan Co, mengindikasikan substitusi ion  $\text{Ni}^{2+}$  dan  $\text{Co}^{2+}$  ke dalam struktur  $\text{Fe}^{2+}$ . FTIR menunjukkan pergeseran pita Fe-O dari  $586\text{ cm}^{-1}$  ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) menjadi  $587\text{ cm}^{-1}$  ( $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$ ),  $605\text{ cm}^{-1}$  (Ni-  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$ ), dan  $594\text{ cm}^{-1}$  (Co-  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$ ), menandakan keberhasilan doping. VSM menunjukkan perubahan nilai magnetisasi saturasi ( $M_s$ ):  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (49,24 emu/g),  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  (6,47 emu/g), Ni- $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  (6,86 emu/g), dan Co- $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  (26,06 emu/g), dengan peningkatan signifikan pada doping kobalt.
- b. Variasi doping pada  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  berpengaruh terhadap *reflection loss* dan *through power* dari material penyerap radar. Hasil VNA menunjukkan perubahan signifikan saat material dikompositkan dengan rGO dan didoping dengan nikel atau kobalt.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  memiliki RL maksimum -22,9 dB (99,47% *through power*) pada 11,12 GHz.  $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$ : -20 dB (99%) pada 11,04 GHz. Ni- $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$ : -23,19 dB (99,52%) pada 11,28 GHz. Co- $\text{Fe}_3\text{O}_4/\text{rGO}$  menunjukkan performa terbaik dengan RL -29 dB dan *through power* 99,87% pada 10,48 GHz. Hasil tersebut menunjukkan bahwa komposit nano memiliki kemampuan menyerap gelombang radar secara

optimal dan dapat diaplikasikan sebagai material penyerap radar pada kendaraan dengan teknologi siluman.

## 5.2 Saran

Pada penelitian ini, peneliti memiliki beberapa saran diantaranya:

- a. Perlu dilakukan optimasi rasio antara  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , rGO, dan material doping (nikel/kobalt) misalnya dengan menggunakan rasio dasar tertentu antara  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  dan rGO, lalu memvariasikan massa doping logam (Ni atau Co) sebesar 1 gram, 3 gram, dan 5 gram, untuk memperoleh komposisi terbaik sebagai material penyerap radar.
- b. Disarankan untuk meneliti pengaruh variasi ketebalan sampel seperti 1 mm, 3 mm, dan 5 mm, terhadap performa penyerapan gelombang elektromagnetik.
- c. Penelitian lanjutan dapat mencakup penggunaan jenis doping lain seperti Mn, Zn, dan Ti untuk membandingkan efektivitasnya terhadap nilai *reflection loss* dan *through power*.