

## PENGARUH TEMPERATUR ANNEALING TERHADAP KARAKTERISTIK ELEKTRIKAL PADA DIODA SCHOTTKY Ag/n-4H-SiC/Ni

Aji Nurohman

20/460199/TK/50788

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 8 Januari 2025  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

### INTISARI

Dioda Schottky berbasis Silikon karbida (SiC) berpotensi untuk dijadikan sebagai komponen dasar dari berbagai peralatan elektronik yang digunakan pada lingkungan ekstrem karena memiliki kestabilan kimia yang baik dan mampu beroperasi pada suhu tinggi. Logam Perak (Ag) dipilih sebagai material untuk kontak Schottky karena tahan terhadap korosi dan oksidasi. Sementara itu, logam Nikel (Ni) dipilih sebagai material untuk kontak ohmik karena bersama dengan SiC dapat membentuk kontak ohmik dengan kualitas tinggi.

Penelitian ini berfokus untuk mengetahui pengaruh temperatur *annealing* terhadap karakteristik elektrikal dari dioda Schottky Ag/n-4H-SiC/Ni. Berbagai parameter seperti tinggi penghalang Schottky dan faktor idealitas ditentukan dari pengujian arus-tegangan (I-V) menggunakan alat Keithley 4200 *Semiconductor Characterization System* (SCS).

Berdasarkan hasil pengujian I-V serta perhitungan faktor idealitas dan tinggi penghalang Schottky, dapat disimpulkan bahwa perlakuan *annealing* terbukti dapat mempengaruhi karakteristik elektrikal dari dioda Schottky Ag/n-4H-SiC/Ni. *Annealing* yang dilakukan pada temperatur 400 °C menghasilkan dioda Schottky dengan karakteristik elektrikal terbaik yang ditunjukkan oleh nilai faktor idealitas sebesar 2,76 dan tinggi penghalang Schottky sebesar 1,15 eV. *Annealing* yang dilakukan pada temperatur selain 400 °C cenderung menghasilkan dioda Schottky dengan karakteristik elektrikal yang kurang optimal.

**Kata kunci:** Dioda Schottky, Annealing, Faktor Idealitas, Tinggi Penghalang Schottky, Silikon Karbida (SiC)

Pembimbing Utama : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.

Pembimbing Pendamping : Erry Dwi Kurniawan, Ph.D



## THE EFFECT OF ANNEALING TEMPERATURE ON THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS IN Ag/n-4H-SiC/Ni SCHOTTKY DIODES

Aji Nurohman

20/460199/TK/50788

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on January 8, 2025  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

### ABSTRACT

Schottky diodes based on Silicon Carbide (SiC) have the potential to serve as fundamental components in various electronic devices used in extreme environments due to their excellent chemical stability and ability to operate at high temperatures. Silver (Ag) was selected as the material for the Schottky contact because it is resistant to corrosion and oxidation. Meanwhile, Nickel (Ni) was chosen as the material for ohmic contact because it can form high-quality ohmic contacts with SiC.

This study investigates the effect of annealing temperature on the electrical characteristics of Ag/n-4H-SiC/Ni Schottky diodes. Parameters such as the Schottky barrier height and ideality factor were determined from current-voltage (I-V) testing using the Keithley 4200 Semiconductor Characterization System (SCS).

Based on the I-V testing results and the calculations of the ideality factor and Schottky barrier height, it can be concluded that annealing significantly affects the electrical characteristics of Ag/n-4H-SiC/Ni Schottky diodes. *Annealing* at a temperature of 400 °C produces Schottky diodes with the best electrical characteristics, as indicated by an ideality factor of 2.76 and a Schottky barrier height of 1.15 eV. *Annealing* at temperatures other than 400 °C tends to result in Schottky diodes with less optimal electrical characteristics.

**Keywords:** *Schottky Diodes, Annealing, Ideality Factor, Schottky Barrier Height, Silicon Carbide (SiC)*

Supervisor : Ferdiansjah, S.T., M.Eng.Sc.

Co-supervisor : Erry Dwi Kurniawan, Ph.D

