BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan dan teknologi tentang nuklir dan atom dewasa ini berkembang cukup pesat. Aplikasi teknologi nuklir antaranya adalah aplikasi radiasi (α, β^+ , β^- / elektron, γ dan ion) menjangkau berbagai bidang antara lain bidang kedokteran, bidang peternakan, bidang pertanian, bidang perindustrian dan bidang energi. Pemanfaatan teknologi nuklir terutama pemanfaatan berkas ion untuk meningkatkan kualitas produksi industri.

Pemanfaatan radiasi ion dilakukan dengan menggunakan beberapa alat antaranya adalah akselerator partikel, spektrometer massa, pemisah isotop, implantor ion generator netron, irradiator elektron dan pada peralatan bidang industri.

Aplikasi berkas ion mempunyai prospek yang sangat baik karena memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat digunakan untuk analisa dan modifikasi, untuk simulasi radiasi dan berkas ion menggunakan sistem vakum yang dapat digunakan untuk suhu rendah dan tinggi, berkas ion yang

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

dihasilkan murni serta kemampuan pengontrolan yang lebih baik.

Implantor ion adalah salah satu alat yang memakai berkas ion. Alat ini berfungsi untuk memasukkan atom asing ke dalam bahan dengan cara menembakkan ion ke permukaannya. Teknik Implantasi ion sangat menunjang industri semikonduktor. Dengan teknik implantasi ion dapat dilakukan pengontrolan dosis kedalaman dopan yang akurat, sehingga dapat diperoleh profil dopan yang lebih terkendali. Dengan teknik implantasi ion dapat dibuat beberapa komponen antara lain : Dioda Zener tegangan rendah, Dioda Avalanche, Dioda Schottky, Detektor nuklir, MOS Hiperfrekuensi, MOS Tahanan tinggi.

Perhitungan tahan lapis dari lapisan semikonduktor silikon yang diimplantasi dengan dopan semikonduktor Boron, Phospor, Arsenik dll sudah dilakukan oleh Smith dan Stephen, tetapi dalam perhitungan tersebut dianggap distribusi ion adalah Gaussian yang dihitung dari $-\infty$ sampai $+\infty$, padahal kenyataannya yang diukur dalam eksperimen profil konsentrasinya tidak hanya mengikuti distribusi Gauss, terdapat beberapa distribusi seperti:

- Gauss
- Gabungan setengah Gauss

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

- Pearson IV
- Edgeworth

Oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan tahanan lapis distribusi-distribusi diatas.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian "Perhitungan Tahanan Lapis dari Lapisan Semikonduktor Silikon Hasil Implantasi Ion" adalah :

- Membuat program simulasi untuk menghitung tahanan lapis dari lapisan semikonduktor Silikon hasil implantasi ion untuk distribusi dopan Gauss, Gabungan setengah Gauss, Pearson, dan Edgeworth dengan bahasa BASIC.

1.3. Batasan Masalah

Program ini digunakan untuk menghitung Rs dari lapisan semikonduktor Silikon hasil implantasi ion dengan impurity Phospor, Boron, dan Arsen. Dimana distribusi tersebut mempunyai kemiringan γ=1, konstanta K=1 dan *kurtosis* $\beta=3+5/3\gamma^2$ serta β lebih kecil 10.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

1.4. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dengan judul "Pembuatan Program Perhitungan Tahanan Lapis Dari Lapisan Semikonduktor Silikon Hasil Implantasi Ion", terdiri dari V bab yaitu :

BAB I. PENDAHULUAN

- 1.1. Latar Belakang
- 1.2. Tujuan
- 1.3. Batasan Masalah
- 1.4. Sistematika Penulisan

BAB II. LANDASANN TEORI

- 2.1. Struktur Silikon Murni
- 2.2. Implantasi Ion Pada Semikonduktor Silikon
- 2.3. Hantaran Listrik Pada Semikonduktor Tercangkok
- 2.4. Distribusi Atom Pada Implantasi Ion
- 2.5. Perhitungan Tahanan Lapis Dari Lapisan Semikonduktor Silikon Hasil Implantasi Ion

BAB III. PEMBUATAN PROGRAM PERHITUNGAN TAHANAN LAPIS DARI LAPISAN SEMIKONDUKTOR SILIKON HASIL IMPLANTASI ION

- 3.1. Analisis Kebutuhan
- 3.2. Rancangan
- 3.3. Implementasi

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

BAB IV. SIMULASI HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Input Data

4.2. Hasil

4.3. Pembahasan

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

5.2. Saran

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)