

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Proses *wafer probe* merupakan sebuah proses pengujian *wafer* yang dilakukan untuk mengetahui *die* mana saja yang mengalami kerusakan. *Die* merupakan bagian inti dari sebuah *wafer*, pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa *die* dalam kondisi *pass (good)* atau *fail (reject)*. Proses pengujian ini dilakukan di *Test Departement*, dengan beberapa *station* diantaranya yaitu *Lattice, Amis, Mixed Signal, Bosch* dan *Zilog*.

Zilog station mampu melakukan proses pengujian baik di *final test* (untuk pengujian *Integrated Circuit (IC)*) maupun di *wafer probe* (untuk pengujian *wafer*). Salah satu mesin yang dapat digunakan untuk proses pengujian *wafer probe* adalah *uf200*. Mesin ini dapat digunakan untuk menjalankan *wafer* yang akan diuji untuk kemudian dihubungkan ke sebuah *tester* dengan menggunakan *interface*. Hasil pengujian akan tampak pada layar *tester* berupa display angka yang menunjukkan *pass* (berupa angka 0) atau *fail* (berupa angka 1,2,3 dan seterusnya). Sedangkan pada layar mesin *uf200* akan tampak berupa warna-warna yang memiliki arti tersendiri.

PT Unisem Batam adalah sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang industri semikonduktor, mulai dari perakitan (*assembling*) sampai dengan pengujian

(*testing*). PT Unisem Batam berada di salah satu kawasan industri terbesar di kota Batam yaitu *Batamindo Industrial Park (BIP)* dan memiliki beberapa departemen diantaranya *Front Of Line (FOL)*, *End Of Line (EOL)*, dan *Test*. Produk yang dihasilkan PT Unisem Batam adalah *Integrated Circuit (IC)* yang merupakan suatu rangkaian elektronika terintegrasi dalam suatu ukuran yang sangat kecil, yang berbahan dasar *silicon* yang dibentuk menjadi lempengan bulat tipis menyerupai *Compact Disk (CD)* yang selanjutnya dikenal dengan nama *wafer*.

Sebelum dilakukannya perakitan menjadi sebuah *Integrated Circuit (IC)*, *wafer* tersebut akan melalui proses pengujian terlebih dahulu. Proses pengujian *wafer* tersebut dikenal dengan istilah *wafer probe*. Teknisi yang baru belajar atau masih awam dalam proses pengujian *wafer probe* akan sangat kesulitan, karena dalam prosesnya sangat rentan dengan kerusakan, sehingga dibutuhkan seseorang dengan pengalaman yang cukup dan tingkat keahlian yang memadai.

Kerusakan lain yang umum dan sering terjadi pada proses pengujian *wafer probe* antara lain adalah *over reject*, *jamming*, *misalign*, *tester problem*, *prober hung up*, dan lain sebagainya. Disinilah peran seorang teknisi sangat dibutuhkan untuk menangani semua masalah yang terjadi selama proses pengujian. Pada saat ini, *zilog* memiliki 2 orang teknisi yang diberdayakan untuk menangani semua masalah yang berhubungan dengan produksi, baik di *final test* maupun di *wafer probe*. Hal ini sungguh merepotkan bagi seorang teknisi apabila semua mesin pada saat yang sama mengalami masalah. Apalagi untuk seorang teknisi baru atau yang masih awam.

Sesuai dengan prosedur kerja yang ada, maka apabila terjadi permasalahan pada proses *wafer probe* dan seorang teknisi tidak bisa memperbaikinya sendiri, maka teknisi wajib melaporkan hal ini kepada *leader technician, engineering* atau kepada orang yang lebih ahli. Dalam hal ini *leader technician, engineering*, maupun *senior technician* berperan sebagai seorang ahli yang akan mencari solusi untuk mengatasi permasalahan pada proses pengujian *wafer probe*. Hal ini akan menjadi masalah jika seandainya seorang pakar (orang yang ahli di bidang tertentu) tidak ada di tempat kerja, dan secara otomatis akan mengganggu proses produksi karena kerugian waktu (*downtime*) yang berakibat kepada target *output wafer* yang tidak bisa tercapai sesuai dengan target yang telah ditetapkan oleh perusahaan.

Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh seorang pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam (kusrini, 2008:3).

Menurut kusrini (2008:8-11), inferensi merupakan proses untuk menghasilkan informasi dari fakta yang diketahui atau diasumsikan. Salah satu metode inferensi yang penting dalam sistem pakar yaitu runut maju (*forward chaining*). *Forward chaining* berarti menggunakan himpunan aturan kondisi-aksi. Dalam metode ini, data digunakan untuk menentukan aturan mana yang akan dijalankan, kemudian aturan tersebut dijalankan.

Berdasarkan hal tersebut diatas, perlu dibuat sebuah sistem pakar yang mampu mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat

menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Hal ini sedikit banyak akan bermanfaat dan membantu teknisi untuk mendapatkan penanganan dari suatu permasalahan dalam proses pengujian *wafer probe*.

Adapun judul penelitian yang diangkat yaitu **“SISTEM PAKAR MENDETEKSI KERUSAKAN PADA PROSES PENGUJIAN WAFER PROBE PADA MESIN UF200 BERBASIS WEB DI KOTA BATAM”**.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Teknisi di PT Unisem Batam, terutama yang masih awam akan mengalami kesulitan untuk mendapatkan sebuah solusi, apabila terjadi permasalahan pada proses pengujian *wafer probe*.
2. Teknisi terkadang tidak dapat mengatasi permasalahan tanpa bantuan dari seorang pakar, dalam hal ini yaitu *leader technician, engineering* dan *senior technician*.
3. Perusahaan mengalami kerugian waktu (*downtime*) karena target *output wafer* yang tidak bisa tercapai.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang terlalu luas, dalam penelitian ini ditetapkan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya fokus untuk mendeteksi kerusakan yang umum terjadi (*over reject*) pada saat proses pengujian *wafer probe* di PT Unisem Batam.
2. Pengambilan data dilakukan di PT Unisem Batam dengan seorang seorang pakar yaitu *leader technician, engineering* dan *senior technician*.
3. Penelitian ini menggunakan sistem pakar dengan metode *forward chaining*.
4. Sistem pakar ini dirancang berbasis *web* yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman *php* dengan *database MySQL*.
5. Pengguna dari sistem pakar ini adalah teknisi, terutama teknisi baru yang menangani area *zilog* di *test department*.
6. Implementasi sistem pakar pada penelitian ini hanya pada *server local* dan tidak sampai dipublikasikan melalui internet secara global.

1.4. Perumusan Masalah

Berikut ini adalah perumusan masalah yang ditetapkan dalam penelitian yaitu:

1. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200*?

2. Bagaimana merancang sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200* dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem pakar dengan metode *forward chaining* berbasis *web*, mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200*?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Menerapkan metode *forward chaining* dalam sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200*.
2. Merancang sistem pakar untuk mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200* dengan menggunakan metode *forward chaining* berbasis *web*.
3. Mengimplementasikan sistem pakar dengan metode *forward chaining* berbasis *web*, mendeteksi kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* pada mesin *UF200*.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek teoritis dan aspek praktis. Aspek teoritis menjelaskan bahwa hasil penelitian bermanfaat memberikan sumbangan pemikiran atau teori-teori terhadap ilmu pengetahuan dari penelitian yang sesuai dengan bidang ilmu dalam suatu penelitian. Sedangkan manfaat praktis menjelaskan bahwa hasil penelitian bermanfaat memberikan sumbangan pemikiran bagi pemecahan masalah yang berhubungan dengan topik suatu penelitian.

1.6.1. Aspek Teoritis

Adapun manfaat dari aspek teoritis (keilmuan), dalam penelitian sistem pakar berbasis *web* ini antara lain yaitu:

1. Bagi penulis, penelitian ini merupakan salah satu cara untuk mengimplementasikan ilmu yang didapatkan selama proses pembelajaran dalam perkuliahan di universitas.
2. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa semester akhir ataupun bagi peneliti yang mengambil penelitian tentang sistem pakar.
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan tentang konsep sistem pakar agar dapat diterapkan dalam bidang semikonduktor yaitu pada proses pengujian *wafers probe*, sehingga dapat menambah wawasan dan pengetahuan.

1.6.2. Aspek Praktis

Adapun manfaat dari aspek praktis (guna laksana), dalam penelitian sistem pakar berbasis *web* ini antara lain yaitu:

1. Bagi mahasiswa, dapat meningkatkan wawasan mengenai sistem pakar dengan metode *forward chaining*, sehingga dapat memperoleh gagasan dalam mengimplementasikan sistem pakar terhadap permasalahan yang lain.
2. Menambah pengetahuan tentang kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence*, dan pengetahuan tentang proses pengujian *wafer probe*, serta menambah pengalaman penelitian di lapangan
3. Menambah pengetahuan dan wawasan bagi yang ingin belajar tentang sistem pakar terutama sistem pakar yang berbasis pemrograman *web*
4. Membantu menangani kerusakan-kerusakan pada proses pengujian *wafer probe* melalui teknologi komputer yang di dalamnya terdapat *software* yang dapat membantu memecahkan sesuatu dari sebuah masalah
5. Membantu mengurangi kerugian waktu (*downtime*) bagi perusahaan.