

## ABSTRAK

Uji hidup yang paling terpercaya untuk menentukan kinerja dan tahan hidup suatu produk adalah menguji produk tersebut pada kondisi (tegangan) operasi normal. Tetapi uji ini membutuhkan waktu yang lama dan biaya yang banyak. Dengan Uji Hidup Dipercepat (UHD) , benda diuji pada kondisi (tegangan) yang lebih kuat dari kondisi operasi normal sehingga tahan hidup produk itu dapat ditekan, dan dengan demikian didapat data tahan hidup dalam waktu yang singkat. Pada tugas akhir ini distribusi hidup yang digunakan dalam pengujian ketahanan transistor adalah Distribusi Weibull dengan data tersensor tipe II. Dengan menggunakan metode maksimum likelihood dan estimasi linier sederhana dicari estimasi titik dari parameter pada setiap tegangan dan dengan metode besaran pivot diperoleh interval konfidensi  $100(1-\alpha)\%$  dari parameter. Tingkat signifikansi  $\alpha$  yang digunakan adalah 0,1. Dari estimasi tersebut akan diperoleh estimasi parameter pada kondisi normal dengan menggunakan faktor percepatan ( $A_F$ ). Dimana  $A_F$  diasumsikan telah diketahui dan konstan. Dengan estimasi ini akan diestimasi rata-rata tahan hidup dan ketahanan produk pada kondisi operasi normal. Untuk menguji kecocokan data dengan Distribusi Weibull digunakan metode Anderson-Darling.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Analisis statistik uji hidup telah menjadi topik yang menarik bagi para statistikawan dan praktisi yang bekerja dibidang-bidang seperti teknik, rekayasa, pengobatan, dan biologi. Dalam bidang rekayasa analisis statistik uji hidup telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dalam proses produksi. Perusahaan bahkan bersedia mengeluarkan biaya yang besar untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan mempunyai keandalan yang tinggi. Misalnya sebelum memasarkan produk baru, perusahaan harus memperoleh jaminan bahwa produk tersebut mempunyai keandalan lebih baik dari produk lama yang sejenis.

Untuk memperoleh data tahan hidup suatu benda, cara yang paling sesuai adalah mengoperasikan benda pada kondisi normal. Tetapi dengan kemajuan teknologi, beberapa produk industri seperti bola lampu, komponen elektronika, komponen pesawat terbang, kabel telepon mempunyai keandalan yang tinggi dengan tahan hidup hingga bertahun-tahun. Tentu saja percobaan seperti itu sangat tidak praktis dan efisien ditinjau dari segi waktu, biaya dan tenaga.

Untuk mengatasi persoalan tersebut, dikembangkan suatu model percobaan dengan mengoperasikan benda pada kondisi yang lebih keras, sehingga diperoleh data tahan hidup lebih cepat. Model percobaan yang demikian disebut Uji Hidup Dipercepat (UHD). Kondisi uji dipercepat ini meliputi tegangan, suhu,

getaran, muatan, keasaman, dan sebagainya yang lebih tinggi dari normal, baik secara sendiri-sendiri, maupun beberapa kombinasi dari beberapa kondisi tersebut.

Dalam model percobaan UHD digunakan model yang menghubungkan distribusi tahan hidup pada kondisi dipercepat dengan distribusi tahan hidup kondisi biasa, parameter-parameter di dalam model ditaksir dari data tahan hidup dipercepat. Sedangkan distribusi tahan hidup yang digunakan dalam statistik data UHD biasanya bergantung dari sifat data yang diperoleh dari percobaan terhadap benda tertentu. Berdasarkan pengalaman para statistikawan dan praktisi, distribusi gamma, log-normal, eksponensial dan Weibull merupakan distribusi yang paling sering digunakan. Dari model yang diperoleh dapat dilakukan inferensi statistik dari data UHD yang meliputi estimasi titik dan interval konfidensi dari parameter, estimasi rata-rata tahan hidup dan interval konfidensi dari ketahanan hidup benda.