

ABSTRAK

Sistem k -keluaran-dari- n merupakan sistem paralel yang dibentuk secara seri. Sistem akan berfungsi jika dan hanya jika minimal k komponen berfungsi. Fungsi reliabilitas sistem merupakan peluang sistem tersebut akan berfungsi. Generalisasi rumus fungsi reliabilitas pada sistem ini berlaku untuk peluang tiap – tiap komponen berfungsi berbeda maupun peluang tiap – tiap komponen berfungsi sama. Fungsi reliabilitas yang dibentuk akan mempunyai batas bawah dan batas atas. Metode yang digunakan untuk menentukan batas fungsi reliabilitas ini adalah metode inklusi – eksklusif yang berdasar pada peluang kejadian dari himpunan path minimal dan himpunan cut minimal, dan metode irisan yang berdasar pada peluang irisan kejadian dari himpunan path minimal dan himpunan cut minimal. Berdasarkan fungsi reliabilitas sistem dan distribusi umur komponen, dapat ditentukan rataan umur sistem sehingga dapat diperkirakan berapa lama sistem akan berfungsi.

BAB I

PENDAHULUAN

Konsep reliabilitas telah dikenal bertahun-tahun yang lalu, tetapi menjadi sangat penting pada dasawarsa terakhir, terutama sekali karena pengaruh dari otomatisasi dan pembuatan produk yang kompleks, dimana peralatannya terbuat dari ratusan bahkan ribuan komponen. Produk yang sangat kompleks dianjurkan untuk lebih memusatkan perhatian pada reliabilitas, yang mana reliabilitas komponennya menentukan reliabilitas seluruh peralatan. Dengan menggunakan bermacam-macam tipe material dan operasi pabrikan, industri harus bisa membangun suatu daya guna yang reliabel terhadap peralatan dan produk yang dihasilkan.

Pemecahan dari berbagai macam masalah mengenai kualitas kurang optimal karena kurangnya apresiasi terhadap prinsip dan teknik reliabilitas. Tetapi bagaimanapun juga reliabilitas hanya merupakan suatu alat manajemen yang harus didukung oleh alat lain seperti pengendalian kualitas dan rancangan percobaan untuk pemecahan masalah kualitas (Mahajan, 1995).

Keterukuran suatu sistem dalam menunjukkan fungsi yang dimilikinya dengan baik termuat dalam konsep reliabilitas sistem. Dalam prakteknya sering dijumpai sistem yang kompleks, yang terdiri dari banyak komponen dan subsistem dapat disusun secara seri, paralel atau gabungan dari keduanya (Govil, 1983).

Teori reliabilitas berkaitan dengan penentuan peluang dari suatu sistem yang terdiri dari banyak komponen, akan berfungsi. Diasumsikan sistem akan berfungsi ditentukan semata-mata dari komponen yang berfungsi. Misalnya sistem seri akan berfungsi jika dan hanya jika semua komponennya berfungsi. Sedangkan sistem paralel akan berfungsi jika dan hanya jika sekurang-kurangnya satu dari komponennya berfungsi (Ross, 1997).

Reliabilitas rekayasa mencakup beberapa aktivitas, salah satunya membuat model reliabilitas. Pentingnya probabilitas kelangsungan hidup sistem digambarkan sebagai sebuah fungsi subsistem atau komponen reliabilitas (probabilitas kelangsungan hidup). Aktivitas penting kedua adalah pengujian umur hidup dan perkiraan reliabilitas (Hines dan Montgomery, 1990).

Berdasarkan latar belakang yang ada, di dalam Tugas Akhir ini dirumuskan suatu permasalahan, yaitu menentukan fungsi reliabilitas sistem k -keluaran-dari- n , yang dikhususkan pada sistem k -keluaran-dari- $k+1$, dan menghitung umur sistem dengan distribusi umur komponen berdistribusi seragam. Selain itu, dalam Tugas Akhir ini juga akan disajikan suatu program dengan menggunakan bahasa Visual Basic untuk menghitung besarnya fungsi reliabilitas.

Adapun tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah merumuskan fungsi bentuk dari sistem; mengetahui fungsi reliabilitas sistem k -keluaran-dari- n , khususnya fungsi reliabilitas sistem k -keluaran-dari- $k+1$; menaksir batas fungsi reliabilitas; menaksir umur sistem; serta membuat program untuk menghitung fungsi reliabilitas k -keluaran-dari- $k+1$ dengan bahasa Visual Basic.