

MODEL PENGGANTIAN SISTEM BERDASARKAN KUMULATIF JUMLAH KERUSAKAN DENGAN MEMPERTIMBANGKAN OPPORTUNITY DAN GARANSI UNTUKI SISTEM DENGAN SIKLUS HIDUP PENDEK

NAMA : FLONIA

NIM : L2H 099 690

PEMBIMBING I : Ir. BAMBANG PURWANGGONO, M.Eng

PEMBIMBING II : ARFAN BAKHTIAR, ST. MT

ABSTRAKSI

Munculnya sistem baru dengan teknologi baru yang lebih baik juga semakin cepat, terutama untuk sistem-sistem yang tergolong penting seperti: hardware atau software komputer. Munculnya sistem baru tersebut seringkali memaksa konsumen untuk mengganti sistem yang selama ini telah dipakai. Selain mempertimbangkan opportunity (kedatangan teknologi baru), perlu dipertimbangkan juga kumulatif jumlah kerusakan yang terjadi pada sistem tersebut di mana pada batas tertentu sistem harus diganti karena biaya perbaikannya sudah cukup besar. Di lain pihak, garansi dapat dijadikan salah satu alat bersaing oleh perusahaan. Sistem yang dipertimbangkan adalah sistem yang bersifat repairable. Waktu antar kerusakan berdistribusi Weibull dengan parameter α dan β , dan setiap kerusakan diperbaiki dengan minimal repair. Dalam penelitian ini akan menentukan nilai kumulatif kerusakan optimal (N^ yang diperoleh dari nilai k^* (waktu terjadinya kumulatif kerusakan optimal)). Bila kumulatif jumlah kerusakan yang terjadi telah melewati batas yang telah ditentukan [nilai N optimal (N^*)], maka sistem akan langsung diganti meskipun opportunity telah atau belum datang. Pada penelitian ini dipelajari dua kebijakan penggantian berdasarkan kumulatif jumlah kerusakan yang terjadi pada sistem yang siklus hidupnya pendek, dan dievaluasi untuk horizon waktu yang terhingga.*

Pada model kebijakan I, sistem diganti dengan teknologi baru pada saat tercapainya kumulatif kerusakan (N) jika opportunity datang lebih dulu daripada kumulatif kerusakan N ($t \leq N$). Dan jika kumulatif kerusakan datang lebih dulu daripada opportunity ($t > N$), maka sistem diganti pada saat itu juga (pada saat N) dengan sistem baru yang identik. Biaya penggantian sistem diambil dari rata-rata antara biaya penggantian dengan teknologi lama dan biaya penggantian sistem dengan teknologi baru. Pada model kebijakan II, kebijakan penggantian sistem identik dengan kebijakan I, hanya pada model kebijakan II biaya penggantian sistem memperhitungkan probabilitas kedatangan opportunity (probabilitas penggantian menggunakan teknologi baru dan teknologi lama).

Variabel keputusan dari kebijakan ini adalah N yang menjelaskan batas maksimal kumulatif jumlah kerusakan yang terjadi dari sistem lama di mana sistem harus diganti. Nilai N optimal (N^) diperoleh dengan meminimumkan ekspektasi total biaya per periode penggantian. Dari hasil analisis dapat ditunjukkan bahwa terdapat nilai N^* yang terhingga dan unik ada jika kerusakan sistem berdistribusi Weibull dan bersifat IFR (Increasing Failure Rate). Contoh numerik diberikan untuk menggambarkan solusi model.*

Kata kunci : opportunity, kumulatif jumlah kerusakan, garansi, model kebijakan penggantian, sistem siklus hidup pendek.