

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil Kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis *Functional Block Diagram* (FBD), hubungan fungsi antar komponen utama pada *Gantry Jib Crane 2* (GJC 2) dapat diidentifikasi. Komponen *drive* berperan sebagai pengendali utama pergerakan, yang diproses lebih lanjut oleh PLC untuk mengkoordinasikan sensor dan mengaktifkan *motor gantry*, roda *gantry*, serta *boom system*. Sistem pengangkatan memanfaatkan *gearbox hoist 1* sebagai penggerak utama dan *hoist 2* sebagai cadangan, dengan *wire rope* sebagai media pengangkat, dibantu oleh *block swivel* untuk mengurangi gesekan, serta *break hoist* untuk mengontrol beban. Sistem rotasi menggunakan *open gear slewing* didukung oleh *gearbox slewing* dan dikendalikan oleh *break slewing*. Untuk menjaga keseimbangan selama proses pengangkatan, digunakan *counter weigh system*.
2. Berdasarkan analisis FMEA, komponen kritis pada GJC 2 diidentifikasi dengan nilai RPN tertinggi mencapai 60. Terdapat empat komponen prioritas perawatan yaitu *wire rope* RPN 60, *motor gantry* RPN 36, *drive* RPN 30, dan PLC RPN 30. Karena memiliki potensi kegagalan tinggi yang dapat menyebabkan *downtime* signifikan dan membahayakan keselamatan operasional.
3. Hasil analisis RCM menunjukkan interval waktu perawatan optimal untuk *motor gantry* setiap 377 jam (16 hari) dengan tindakan *Condition Directed* (CD) dan *Failure Finding* (FF). komponen *drive* setiap 1.318 jam (55 hari) dengan tindakan CD, sedangkan PLC setiap 1.793 jam (75 hari) dengan tindakan CD dan FF. Untuk *wire rope* setiap 732 jam (31 hari) dengan tindakan *Time Directed* (TD), karena batas usia pakai yang jelas dan dapat dideteksi melalui inspeksi rutin.
4. Sebelum penerapan metode RCM total Cf sebesar Rp. 7.933.627.000 yang mencerminkan akumulasi biaya penggantian komponen rusak dalam satu tahun.

Metode ini menimbulkan risiko *downtime* tinggi karena perawatan hanya dilakukan pada saat terjadi kerusakan. Setelah menggunakan metode RCM total Cp meningkat menjadi Rp. 16.138.764.000, yang sebagian besar disebabkan oleh tingginya frekuensi penggantian komponen mahal seperti *motor gantry* dan *wire rope*. Perbandingan ini menunjukkan bahwa metode RCM memang meningkatkan total biaya perawatan, namun metode ini memiliki keunggulan dalam menurunkan risiko kerusakan secara mendadak, dapat mengurangi *downtime*, serta dapat meningkatkan keandalan dan keselamatan kerja operator alat berat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian, terdapat beberapa saran dari peneliti sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari penelitian, disarankan agar PT Pelabuhan Tanjung Priok Cabang Panjang menerapkan pendekatan RCM sebagai sistem perawatan alat berat GJC 2, penerapan konsep RCM akan memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi strategi perawatan yang optimal, sehingga dapat meningkatkan kinerja alat berat.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan untuk mengevaluasi komponen lain selain komponen kritis yang telah diidentifikasi dalam penelitian ini.