

## I. Identitas Calon Promotor

Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Bermawi Priyatna Iskandar, M.Sc.  
Fakultas/Sekolah : FTI  
Kelompok Keahlian : Sistem Manufaktur  
Telp/Fax/E-mail : (022)2506449/bermawi@mail.ti.itb.a.cid

## II. Deskripsi Program

Road Map Penelitian yang diusulkan

**Judul : Kontrak Pemilihan Alat Berat Melibatkan Tiga Pihak – Pemanufaktur, Agen, dan Konsumen dalam Situasi KOMPETITIF/Kooperatif**

Kebanyakan tambang batu bara di Indonesia merupakan tambang terbuka (open-pit mining) dimana alat berat seperti *dragline*, *dump truck*, *excavator*, dll. merupakan peralatan utama untuk menunjang operasi pemuatan (loading) dan pengangkutan (hauling) batu bara. Untuk mencapai target produksi per tahun (sebesar 4-10 juta ton), dibutuhkan tingkat kesiapan pakai (availability) dari alat berat yang tinggi. Kerugian akibat alat berat tidak siap operasi (mengalami kerusakan) dapat mencapai 100.000 dollar per hari.

Alat berat akan menurun kondisinya dengan penggunaan dan/atau umur, dan akan mengalami kerusakan jika tingkat deteriorasi melewati batas ambangnya. Pemeliharaan pencegahan (preventive maintenance) merupakan cara efektif untuk memperlambat deteriorasi dan mengurangi terjadinya kerusakan dan ini selanjutnya dapat mencapai availabilitas yang tinggi.

Teknologi dan kompleksitas alat berat seperti, *dump truck*, dan *excavator* cenderung semakin tinggi, sehingga untuk pemeliharaan dan perbaikannya dibutuhkan fasilitas spesifik dan tenaga pemeliharaan dengan keahlian khusus (spesialis). Dengan demikian, melakukan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan alat berat secara *in-house* (dilakukan sendiri) bukan pilihan ekonomis - menyerahkan kegiatan pemeliharaan dan perbaikan kepada pihak ketiga (OEM (original equipment manufacturer) atau agen eksternal) merupakan pilihan yang ekonomis bagi pengguna alat berat.

Produsen sebagai OEM, alat berat bertindak proaktif dan menawarkan beberapa jenis kontrak layanan pemeliharaan yang berbeda untuk pemeliharaan alat berat yang dioperasikan oleh perusahaan pertambangan. Sebagai contoh Volvo menawarkan 3(tiga) jenis kontrak yaitu *Gold*, *Silver* dan *Blue*. *Gold* memberikan pemeliharaan pencegahan (PP) dan perbaikan kerusakan (PK) secara penuh, *Silver* hanya PP yang penuh tapi layanan PK hanya parsial (tidak termasuk *spare-part*), dan *Blue* hanya memberikan PP secara penuh tapi tidak menanggung PK.

Penelitian kontrak pemeliharaan yang telah dilakukan pada literatur mempertimbangkan bahwa hanya OEM yang dapat menawarkan/melaksanakan jasa pemeliharaan, sehingga tidak ada situasi persaingan atau kerjasama dengan entitas bisnis lainnya (Agen independen). Sekarang ini, hampir tidak ada usaha tanpa persaingan dan tidak terkecuali usaha jasa pemeliharaan alat berat. Jadi, terdapat entitas bisnis lainnya yang menawarkan jasa pemeliharaan alat berat, disamping OEM. Sebagai contoh pemeliharaan truk Volvo dapat dilakukan oleh OEM atau Agen independen (perusahaan bukan grup Volvo).

Dengan demikian, penelitian ini akan memfokuskan pada studi kontrak jasa pemeliharaan dengan mempertimbangkan situasi (i) kompetisi atau (ii) kooperasi antara OEM dan Agen. Kooperasi terjadi jika OEM dan Agen berbagi dalam melaksanakan jasa pemeliharaan – pemeliharaan pencegahan dilakukan oleh OEM dan perbaikan oleh Agen.

Ketiga pihak yang terlibat – OEM, Agen dan pengguna dihadapkan dengan masalah pengambilan keputusan (decision problem) – yaitu (i) konsumen akan memilih opsi pemeliharaan terbaik (yang ditawarkan oleh OEM atau Agen) yang dapat memenuhi kebutuhan bisnisnya, dan (ii) OEM atau Agen untuk menentukan harga dari setiap opsi yang ditawarkan agar mendapatkan keuntungan optimal (untuk situasi kompetisi atau kooperasi). Teori permainan (Nash dan stackelberg game theory formulation) digunakan untuk pemodelan masalah keputusan dari pihak yang terlibat yaitu – OEM, Agen dan pengguna (owner).

