

**PERANCANGAN MODEL PEMILIHAN MITRA KERJA  
DALAM PENYEDIAAN RIG DARAT DENGAN  
METODE *ANALYTIC NETWORK PROCESS* (ANP)**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Magister Teknik**

**M. RIFAI AJI WIBOWO  
NPM. 0806422643**



**UNIVERSITAS INDONESIA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
JAKARTA  
JUNI 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : M. Rifai Aji Wibowo**  
**NPM : 0806422643**  
**Tanda Tangan :**  
**Tanggal : 23 Juni 2010**



## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : M. Rifai Aji Wibowo  
NPM : 0806422643  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul Tesis : Perancangan Model Pemilihan Mitra Kerja Dalam  
Penyediaan Rig Darat dengan Metode *Analytic  
Network Process* (ANP)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI :

Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Yanuar, M.Eng

()

Pembimbing : Ir. M. Dachyar, M.Sc.

()

Penguji : Prof. Dr. Ir. Widodo Wahyu P., DEA

()

Penguji : Ir. Sri Bintang Pamungkas, MSISE, Ph.D

()

Penguji : Ir. Amar Rachman, MEIM

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 26 Juni 2010

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Swt yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini. Sholawat dan salam juga senantiasa disampaikan kepada Rasulullah Saw. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Jurusan Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

Pada kesempatan kali ini ijinkan saya mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian tesis ini, yaitu kepada :

- (1) Prof. Dr. Ir. Yanuar, M.Eng dan Ir. M. Dachyar, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing saya selama penulisan tesis ini;
- (2) Prof. Dr. Ir. Widodo Wahyu P., DEA, Ir. Sri Bintang Pamungkas, MSISE, Ph.D, dan Ir. Amar Rachman, MEIM; selaku Dosen Penguji yang telah melakukan pengujian terhadap tesis ini dan memberikan koreksi dan masukan untuk kesempurnaan tesis ini;
- (3) PT. Pertamina Drilling Services Indonesia yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian dan memperoleh data-data yang diperlukan;
- (4) Ir. Tolingul Anwar, MM, CPM, Ir. Kustrinarto, Ir. Arfentyas, MM, CPM, Lelin Epriyanto, SE, MM, CPM, yang telah memberikan ijin dan kesempatan untuk mengikuti perkuliahan;
- (5) Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dan dukungan moral;
- (6) Wita Yulita Priantini yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan kuliah dan tesis ini.

Akhir kata, semoga Allah Swt berkenan membalas kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini. Besar harapan saya mudah-mudahan tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu teknik industri.

Jakarta, 23 Juni 2010

Penulis

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Rifai Aji Wibowo  
NPM : 0806422643  
Program Studi : Teknik Industri  
Departemen : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **Perancangan Model Pemilihan Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat dengan Metode *Analytic Network Process* (ANP)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 23 Juni 2010

Yang menyatakan



( M. Rifai Aji Wibowo )

## **ABSTRACT**

Name : M. Rifai Aji Wibowo  
Study Program : Industrial Engineering  
Title : Design of Partners Selection Model in the Provision of Land Rigs Using Analytic Network Process (ANP) Method

This thesis discusses about how to select partners in the supply of land rigs based on the criteria for the administrative evaluation, technical evaluation and financial evaluation, using the Analytic Network Process (ANP). Results of this study indicate that the technical evaluation has the highest weighting, followed by administration evaluation and financial evaluation; and the most influential sub criteria are the rig equipment.

Key words:

Partner selection, Analytic Network Process, administrative evaluation, technical evaluation and financial evaluation

## ABSTRAK

Nama : M. Rifai Aji Wibowo  
Program Studi : Teknik Industri  
Judul : Perancangan Model Pemilihan Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat dengan Metode *Analytic Network Process* (ANP)

Tesis ini membahas mengenai cara untuk memilih mitra kerja dalam penyediaan rig darat berdasarkan kriteria pada evaluasi administrasi, evaluasi teknis, dan evaluasi harga, dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa evaluasi teknis mempunyai bobot tertinggi, diikuti oleh evaluasi administrasi dan evaluasi harga; dan sub kriteria yang paling berpengaruh adalah peralatan rig.

Kata kunci:

Pemilihan mitra kerja, *Analytic Network Process*, evaluasi administrasi, evaluasi teknis, evaluasi harga

## DAFTAR ISI

|   |           |
|---|-----------|
| HALAMAN JUDUL .....   | i         |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....   | ii        |
| HALAMAN PENGESAHAN.....   | iii       |
| KATA PENGANTAR .....  | iv        |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....  | v         |
| ABSTRAK.....  | vi        |
| DAFTAR ISI.....   | viii      |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x         |
| DAFTAR TABEL.....   | xii       |
| DAFTAR LAMPIRAN.....  | xiii      |
| <br>  |           |
| <b>1. PENDAHULUAN.....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan.....  | 1         |
| 1.2 Diagram Keterkaitan Masalah .....   | 4         |
| 1.3 Perumusan Masalah .....   | 5         |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....   | 5         |
| 1.5 Ruang Lingkup Masalah .....   | 5         |
| 1.6 Metodologi Penelitian .....   | 6         |
| 1.7 Sistematika Penulisan .....   | 7         |
| <br>  |           |
| <b>2. LANDASAN TEORI .....</b>  | <b>9</b>  |
| 2.1 Seleksi Pemasok .....   | 9         |
| 2.2 Kriteria Seleksi Pemasok .....  | 10        |
| 2.3 Metode Seleksi Pemasok .....  | 11        |
| 2.4 <i>Analytic Network Process</i> (ANP) .....   | 26        |
| 2.5 Algoritma Pemilihan Pemasok .....   | 31        |
| 2.6 Contoh Aplikasi Metode <i>Analytic Network Process</i> (ANP) dalam<br>Pemilihan Pemasok ..... | 33        |
| 2.7 Analisis Sensitifitas .....   | 39        |
| 2.8 Piranti Lunak <i>Super Decisions</i> .....  | 40        |
| 2.9 Profil Perusahaan .....   | 59        |
| <br>  |           |
| <b>3. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>   | <b>63</b> |
| 3.1 Metode Penelitian .....   | 63        |
| 3.2 Pengumpulan Data .....  | 63        |
| 3.2.1 Macam-macam Data .....  | 63        |
| 3.2.2 Metode Pengumpulan Data .....   | 63        |
| 3.2.3 Tempat Penelitian .....   | 64        |
| 3.3 Pengolahan Data .....   | 64        |
| 3.3.1 Penentuan Kriteria Pemilihan Mitra Kerja .....  | 64        |
| 3.3.2 Pembuatan Kontruksi Model .....   | 65        |
| 3.3.2.1 Penentuan Kelompok ( <i>Cluster</i> ) .....   | 65        |



|   |           |
|---|-----------|
| 3.3.2.2 Penentuan Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria ..... | 65        |
| 3.3.3 Pembuatan Matriks Perbandingan Antar Kelompok/Kriteria ..       | 67        |
| 3.3.4 Pembuatan Supermatriks .....                                    | 70        |
| 3.3.4.1 Supermatriks Tidak Tertimbang .....                           | 70        |
| 3.3.4.2 Supermatriks Tertimbang .....                                 | 70        |
| 3.3.4.3 Suoermatriks Limit .....                                      | 70        |
| 3.3.5 Prioritas Akhir .....   | 74        |
| 3.3.6 Penentuan Prioritas Mitra Kerja .....                           | 74        |
| 3.3.7 Penentuan Peringkat Kriteria .....                              | 75        |
| 3.3.8 Analisis Sensitifitas .....                                     | 76        |
| <b>4. ANALISIS .....</b>  | <b>77</b> |
| 4.1 Pembobotan Kelompok dan Kriteria .....                            | 77        |
| 4.2 Pemilihan Mitra Kerja Terbaik .....                               | 78        |
| 4.3 Analisis Sensitifitas .....                                       | 78        |
| <b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                                  | <b>79</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....  | 79        |
| 5.2 Saran .....   | 79        |
| <b>DAFTAR REFERENSI .....</b>   | <b>80</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>   | <b>83</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Gambar 1.1  | Pemakaian Rig di Dunia .....  | 2  |
| Gambar 1.2  | Diagram Keterkaitan Problem Pemilahan Pemasok.....  | 4  |
| Gambar 1.3  | Diagram Alir Penelitian .....   | 6  |
| Gambar 2.1  | Perkembangan Metode Seleksi Pemasok .....   | 12 |
| Gambar 2.2  | Model ANP untuk Pemilihan Pemasok .....   | 33 |
| Gambar 2.3  | Analisis Sensitifitas dengan Sertifikasi Pemasok sebagai<br>Kriteria Kontrol .....  | 40 |
| Gambar 2.4  | Ikon <i>Super Decisions</i> .....   | 41 |
| Gambar 2.5  | Tampilan Awal <i>Super Decisions</i> .....  | 41 |
| Gambar 2.6  | Pembuatan Kelompok .....  | 42 |
| Gambar 2.7  | Kotak Dialog untuk Nama dan Deskripsi Kelompok .....  | 42 |
| Gambar 2.8  | Pembuatan Kelompok <i>Alternatives</i> .....  | 43 |
| Gambar 2.9  | Pembuatan Sub Kriteria dalam Kelompok <i>Alternatives</i> .....   | 43 |
| Gambar 2.10 | Kotak Dialog untuk Nama dan Deskripsi Sub Kriteria<br>dalam Kelompok <i>Alternatives</i> .....  | 44 |
| Gambar 2.11 | Pembuatan Sub Kriteria McDonald's dalam Kelompok<br><i>Alternatives</i> .....   | 44 |
| Gambar 2.12 | Penentuan Hubungan Saling Ketergantungan<br>Antar Kriteria .....  | 45 |
| Gambar 2.13 | Kotak Dialog untuk Menentukan Sub Kriteria yang<br>Berhubungan dengan Sub Kriteria <i>Price</i> .....   | 45 |
| Gambar 2.14 | Hubungan Saling Ketergantungan pada Sub Kriteria <i>Price</i> ..  | 46 |
| Gambar 2.15 | Model ANP untuk Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....  | 47 |
| Gambar 2.16 | Pengisian Data Perbandingan Berpasangan Antar<br>Sub Kriteria .....   | 48 |
| Gambar 2.17 | Kotak Dialog untuk Memilih Kriteria Kontrol pada<br>Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria.....  | 48 |
| Gambar 2.18 | Tampilan Berbentuk Kuesioner untuk Mengisi Data<br>Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria dalam<br>Kelompok <i>Other</i> dengan <i>Creativity</i> Sebagai Kriteria<br>Kontrol..... | 49 |
| Gambar 2.19 | Tampilan Berbentuk Matriks untuk Mengisi Data<br>Perbandingan Berpasangan Antar Sub Kriteria dalam<br>Kelompok <i>Other</i> dengan <i>Creativity</i> Sebagai Kriteria<br>Kontrol.....   | 49 |
| Gambar 2.20 | Menampilkan Nilai <i>Consistency Index</i> (CI) dan<br>Nilai Prioritas.....   | 49 |
| Gambar 2.21 | Nilai <i>Consistency Index</i> (CI) dan Nilai Prioritas .....   | 50 |
| Gambar 2.22 | Pengisian Data Perbandingan Berpasangan Antar<br>Kelompok .....   | 50 |
| Gambar 2.23 | Kotak Dialog untuk Memilih Kriteria Kontrol pada<br>Perbandingan Berpasangan Antar Kelompok .....   | 51 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.24 | Tampilan Berbentuk Kuesioner untuk Mengisi Data Perbandingan Berpasangan Antar Kelompok dengan <i>Other</i> Sebagai Kriteria Kontrol ..... | 51 |
| Gambar 2.25 | Tampilan Berbentuk Matriks untuk Mengisi Data Perbandingan Berpasangan Antar Kelompok dengan <i>Other</i> Sebagai Kriteria Kontrol .....   | 51 |
| Gambar 2.26 | Menampilkan Matriks Kelompok .....   | 52 |
| Gambar 2.27 | Matriks Kelompok pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....   | 52 |
| Gambar 2.28 | Menampilkan Supermatriks Tidak Tertimbang .....  | 53 |
| Gambar 2.29 | Supermatriks Tidak Tertimbang pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....  | 53 |
| Gambar 2.30 | Menampilkan Supermatriks Tertimbang .....  | 54 |
| Gambar 3.31 | Supermatriks Tertimbang pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....  | 54 |
| Gambar 2.32 | Menampilkan Supermatriks Limit .....   | 55 |
| Gambar 3.33 | Supermatriks Limit pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....   | 55 |
| Gambar 2.34 | Menampilkan Nilai Prioritas Akhir .....  | 56 |
| Gambar 2.35 | Nilai Prioritas Akhir pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....  | 56 |
| Gambar 2.36 | Menampilkan Hasil Akhir .....  | 57 |
| Gambar 2.37 | Hasil Akhir pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> .....  | 57 |
| Gambar 2.38 | Menampilkan Analisis Sentifitas .....  | 58 |
| Gambar 2.39 | Analisis Sentifitas pada Prediksi Pangsa Pasar <i>Hamburger</i> ...  | 58 |
| Gambar 2.40 | Rig Darat .....  | 59 |
| Gambar 2.41 | Komponen Rig Darat .....   | 59 |
| Gambar 2.42 | Struktur Organisasi PT. PDSI .....   | 60 |
| Gambar 2.43 | Tahapan Proses Pelelangan .....  | 61 |
| Gambar 3.1  | Model ANP Pemilihan Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat .....   | 67 |
| Gambar 3.2  | Pembuatan Model dengan <i>Super Decisions</i> untuk Pemilihan Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat .....                                 | 68 |
| Gambar 3.3  | Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria dengan <i>Super Decisions</i> untuk Pemilihan Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat .....         | 68 |
| Gambar 3.4  | Peringkat Mitra Kerja Dalam Penyediaan Rig Darat .....   | 75 |

## DAFTAR TABEL

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1  | Peringkat Faktor .....   | 11 |
| Tabel 2.2  | Metode Pemilihan Pemasok .....   | 13 |
| Tabel 2.3  | Kelebihan dan Kekurangan Metode Seleksi Pemasok .....  | 22 |
| Tabel 2.4  | Checklist Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria .....  | 28 |
| Tabel 2.5  | Skala Perbandingan Fundamental .....   | 29 |
| Tabel 2.6  | Struktur Umum Supermatriks .....   | 31 |
| Tabel 2.7  | Matriks Perbandingan Berpasangan untuk Pangsa Pasar<br>Sebagai Faktor Kontrol .....                            | 34 |
| Tabel 2.8  | Perbandingan Alternatif yang Berkaitan dengan Kriteria<br>Kualitas .....                                       | 34 |
| Tabel 2.9  | Matriks Perbandingan Berpasangan Pemasok A yang<br>Berkaitan Dengan Kriteria Kelompok Kapabilitas Proses ..... | 35 |
| Tabel 2.10 | Matriks Bobot Kelompok .....   | 35 |
| Tabel 2.11 | Supermatriks Tidak Tertimbang .....  | 36 |
| Tabel 2.12 | Supermatriks Tertimbang .....  | 37 |
| Tabel 2.13 | Supermatriks Limit .....   | 38 |
| Tabel 2.14 | Prioritas Akhir dari Faktor dan Alternatif .....   | 38 |
| Tabel 2.15 | Prioritas Akhir Pemilihan Pemasok Perusahaan Farmasi .....   | 39 |
| Tabel 3.1  | Rekapitulasi Hasil Kuesioner I Menegenai Hubungan Saling<br>Ketergantungan Antar Kriteria .....                | 66 |
| Tabel 3.2  | Matriks Kelompok Pemilihan Mitra Kerja.....  | 69 |
| Tabel 3.3  | Supermatriks Tidak Tertimbang Pemilihan Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat.....                         | 71 |
| Tabel 3.4  | Supermatriks Tertimbang Pemilihan Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat .....                              | 72 |
| Tabel 3.5  | Supermatriks Limit Pemilihan Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat.....                                    | 73 |
| Tabel 3.6  | Nilai Prioritas Final Pemilihan Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat.....                                 | 74 |
| Tabel 3.7  | Penentuan Peringkat Kriteria Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat.....                                    | 75 |
| Tabel 3.8  | Analisis Sensitifitas pada Pemilihan Mitra Kerja dalam<br>Penyediaan Rig Darat.....                            | 76 |
| Tabel 4.1  | Peringkat Kriteria Mitra Kerja dalam Penyediaan Rig Darat .....  | 77 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|             |   |     |
|-------------|---|-----|
| Lampiran 1  | Rekapitulasi Data Kuesioner I Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria .....       | 83  |
| Lampiran 2  | Data Kuesioner I Hubungan Saling Ketergantungan Antar Kriteria .....                    | 84  |
| Lampiran 3  | Rekapitulasi Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Administrasi .....     | 85  |
| Lampiran 4  | Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Administrasi .....                  | 87  |
| Lampiran 5  | Rekapitulasi Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Teknis .....           | 91  |
| Lampiran 6  | Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Teknis .....                        | 93  |
| Lampiran 7  | Rekapitulasi Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Harga .....            | 97  |
| Lampiran 8  | Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Harga .....                         | 98  |
| Lampiran 9  | Rekapitulasi Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Alternatives .....     | 99  |
| Lampiran 10 | Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Kelompok Alternatives .....                  | 100 |
| Lampiran 11 | Rekapitulasi Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Antar Kelompok .....            | 103 |
| Lampiran 12 | Data Kuesioner II Perbandingan Berpasangan Antar Kelompok .....                         | 104 |
| Lampiran 13 | Perbandingan Berpasangan dan Nilai Prioritas untuk Kelompok Administrasi .....          | 105 |
| Lampiran 14 | Perbandingan Berpasangan dan Nilai Prioritas untuk Kelompok Kelompok Teknis .....       | 113 |
| Lampiran 15 | Perbandingan Berpasangan dan Nilai Prioritas untuk Kelompok Kelompok Harga .....        | 119 |
| Lampiran 16 | Perbandingan Berpasangan dan Nilai Prioritas untuk Kelompok Kelompok Alternatives ..... | 122 |
| Lampiran 18 | Perbandingan Berpasangan dan Nilai Prioritas Antar Kelompok .....                       | 129 |
| Lampiran 19 | Analisis Sensitifitas .....   | 131 |
| Lampiran 20 | Kuesioner .....   | 136 |