



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**ANALISIS POTENSI PENGGUNAAN BAHAN BAKAR  
GAS UNTUK SEKTOR TRANSPORTASI  
DI DKI JAKARTA**

**TESIS**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Teknik

Oleh

**ZAINAL ABIDIN**

**0806423261**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM PASCASARJANA DEPARTEMEN TEKNIK KIMA  
KEKHUSUSAN MANAJEMEN GAS  
UNIVERSITAS INDONESIA  
JULI 2010**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

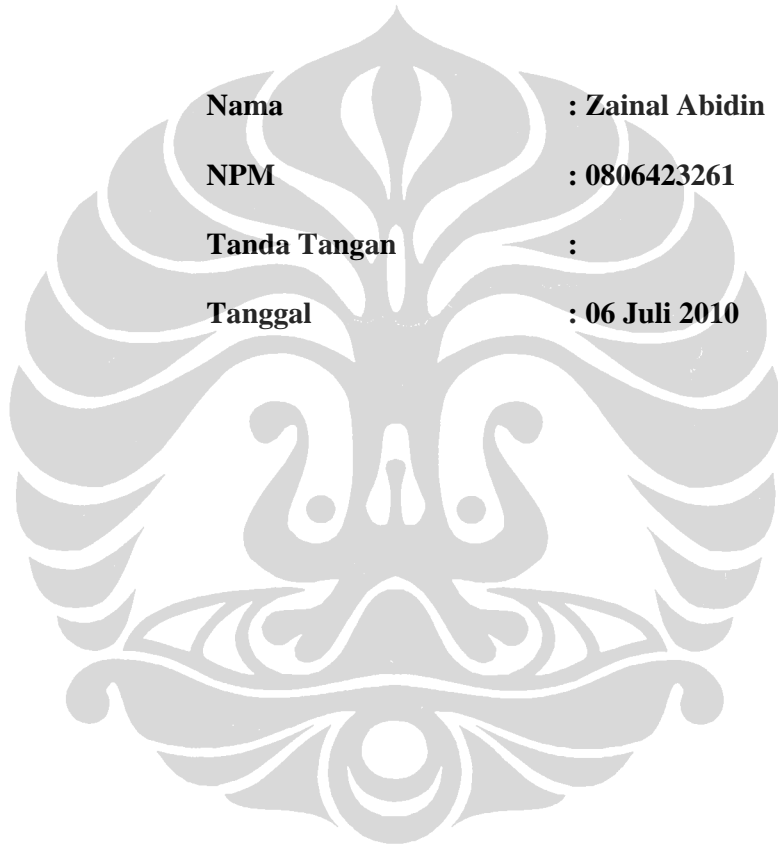
**Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar**

**Nama : Zainal Abidin**

**NPM : 0806423261**

**Tanda Tangan :**

**Tanggal : 06 Juli 2010**



## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Zainal Abidin  
NPM : 0806423261  
Program Studi : Teknik Kimia  
Judul : Analisis Potensi Penggunaan Bahan Bakar Gas untuk Sektor Transportasi di DKI Jakarta

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada program studi Teknik Kimia Kekhususan Manajemen Gas Fakultas Teknik, Universitas Indonesia**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir.Slamet MT. ( )  
Penguji : Prof. Dr. Ir. M. Nasikin, M.Eng ( )  
Penguji : Ir. Setiadi, M.Eng ( )  
Ditetapkan di : Depok, UI  
Tanggal : 06 Juli 2010

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Program Studi Teknik Kimia Kekhususan Manajemen Gas pada Fakultas Teknik Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir.Slamet, MT., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tesis ini.
2. Hess Indonesia Pangkah Ltd, perusahaan tempat saya bekerja yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral dalam penyusunan tesis ini
3. Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Pihak-pihak yang terkait saat pengumpulan data yang tidak saya sebutkan satu persatu dalam penyusunan tesis ini
5. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 06 Juli 2010

Zainal Abidin

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iv
ABSTRAK .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	7
1.3 TUJUAN PENELITIAN .....	7
1.4 BATASAN MASALAH .....	8
1.5 METODE PENELITIAN .....	8
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN .....	9
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAK.....</b>	<b>11</b>
2.1 GAS ALAM .....	11
2.1.1 Cadangan gas alam Indonesia .....	14
2.1.2 Pengolahan gas alam .....	19
2.1.3 Pemanfaatan gas alam .....	22

2.1.4 Harga gas alam .....	23
2.2 BAHAN BAKAR GAS (BBG) .....	24
2.2.1 Spesifikasi bahan bakar gas .....	27
2.2.2 Kebutuhan bahan bakar gas disektor transportasi .....	30
2.3 JENIS KENDARAAN PENGGUNA BAHAN BAKAR GAS .....	34
2.4 SISTEM PEMBAKARAN KENDARAAN BBG .....	38
2.5 KEBIJAKAN PEMERINTAH TERHADAP PENGGUNA BBG .....	42
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>45</b>
3.1 TEMPAT PENELITIAN .....	45
3.2 PROSEDUR PENELITIAN .....	45
3.2.1 Pengumpulan data .....	46
3.2.2 Inventarisasi dan pengolahan data .....	48
3.2.3 Analisis .....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
4.1 ANALISIS <i>SUPPLY</i> DAN <i>DEMAND</i> GAS DI DKI/ JABAR .....	50
4.2 ANALISIS PEMAKAIAAN GAS UNTUK SEKTOR TRANSPORTASI DI DKI JAKARTA .....	53
4.3 ANALISIS KELAYAKAN TEKNIS DAN EKONOMIS .....	58
4.4 ANALISIS KEBIJAKAN PEMERINTAH.....	60
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Material yang terkandung dalam gas bumi dan produk.....	12
<b>Gambar 2.2</b> Peta cadangan gas Indonesia tahun 2009.....	15
<b>Gambar 2.3</b> Peta neraca gas Indonesia tahun 2007 - 2015 .....	16
<b>Gambar 2.4</b> Sistem penyediaan gas bumi Indonesia .....	21
<b>Gambar 2.5</b> Grafik penggunaan BBG dunia dari tahun 2000 - 2008 .....	31
<b>Gambar 2.6</b> Proses distribusi BBG di Indonesia .....	33
<b>Gambar 2.7</b> Jenis-jenis kendaraan sektor transportasi yang menggunakan BBG.....	36
<b>Gambar 2.8</b> Peralatan konverter kit mobil berbahan bakar gas .....	40
<b>Gambar 2.9</b> Komponen-komponen utama konverter kit pada kendaraan BBG .....	42
<b>Gambar 3.1</b> Skema prosedur penelitian .....	46
<b>Gambar 4.1</b> Perkiraan data penyediaan gas untuk DKI Jakarta/Jabar dari tahun 2007 ~ 2014.....	50
<b>Gambar 4.2</b> Perkiraan penyediaan dan kebutuhan gas DKI Jakarta dan Jabar tahun 2007 ~ 2014.....	52
<b>Gambar 4.3</b> Perkiraan jumlah total kendaraan bermotor DKI Jakarta dari tahun 2007 hingga tahun 2017 .....	54
<b>Gambar 4.4</b> Perkiraan kebutuhan gas bila semua Bis, Taksi dan Bajaj mengunaka BBG.....	57

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Total penyaluran gas alam oleh PGN dari tahun 2006 - 2009.....	1
<b>Tabel 1.2</b> Daftar Jumlah kendaraan di DKI Jakarta dari tahun 2007 – 2009.....	4
<b>Tabel 2.1</b> Konsentrasi H <sub>2</sub> S dan bahaya yang ditimbulkan.....	13
<b>Tabel 2.2</b> <i>Gross Heating Values</i> dari beberapa hidrokarbon.....	14
<b>Tabel 2.3</b> Penyediaan gas DKI Jakarta dan Jawa Barat tahun 2007 - 2014.....	17
<b>Tabel 2.4</b> Kebutuhan gas DKI Jakarta dan Jawa Barat tahun 2007 - 2014.....	23
<b>Tabel 2.5</b> Tingkat Emisi bahan bakar fosil.....	25
<b>Tabel 2.6</b> Spesifikasi bahan bakar gas (gas pipa).....	29
<b>Tabel 2.7</b> Spesifikasi CNG.....	30
<b>Tabel 2.8</b> Pertumbuhan penggunaan Bahan Bakar Gas sektor Transportasi di Asia dari tahun 2000 hingga 2008.....	32
<b>Tabel 2.9</b> Jenis mesin BBG dan BBM.....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Negara-negara pengguna BBG untuk sektor transportasi.....	67
<b>Lampiran 2</b> Data jumlah kendaraan untuk wilayah DKI Jakarta tahun 2009.....	69
<b>Lampiran 3</b> Jumlah dan perkiraan kendaraan bermotor di DKI Jakarta dari tahun 2007 hingga tahun 2017.....	70
<b>Lampiran 4</b> Jumlah dan perkiraan kendaraan umum dalam kota DKI Jakarta dari tahun 2007 hingga tahun 2017.....	71
<b>Lampiran 5</b> Jumlah kebutuhan gas sebagai bahan bakar untuk kendaraan umum dalam kota DKI Jakarta tahun 2007 ~ 2017.....	72
<b>Lampiran 6</b> Gambar beberapa opsi penggunaan BBG sektor transportasi di DKI Jakarta tahun 2007 ~ 2017.....	73
<b>Lampiran 7</b> Opsi I, 2% Bis, 50% Bajaj dan Taksi serta 100% Busway menggunakan gas sebagai bahan bakar.....	74
<b>Lampiran 8</b> Opsi II, 3% Bis, 50% Bajaj dan Taksi serta 100% Busway menggunakan gas sebagai bahan bakar.....	74
<b>Lampiran 9</b> Opsi III, 5% Bis, 50% Bajaj dan Taksi serta 100% Busway menggunakan gas sebagai bahan bakar.....	75
<b>Lampiran 10</b> Opsi IV, 10% Bis, 50% Bajaj dan Taksi serta 100% Busway menggunakan gas sebagai bahan bakar.....	75
<b>Lampiran 11</b> Gambar opsi Bis umum dalam kota DKI Jakarta menggunakan BBG dengan peningkatan bertahap tahun 2010 ~ 2017.....	76

<b>Lampiran 12</b> Opsi Bis menggunakan BBG dengan peningkatan secara bertahap, 50% Bajaj dan taksi serta 100% Busway menggunakan gas sebagai bahan bakar.....	77
<b>Lampiran 13</b> Undang-undang no 2 tahun 2001 tentang Minyak dan gas bumi....	78
<b>Lampiran 14</b> Peraturan Gubernur DKI Jakarta no 92 tahun 2007 tentang Uji emisi dan perawatan kendaraan bermotor.....	106
<b>Lampiran 15</b> Peraturan DKI Jakarta no 2 tahun 2005 tentang Pengendalian pencemaran udara 2009.....	128

