

**SKRIPSI**

**ESTIMASI JUMLAH *GAS CONTENT COALBED METHANE*  
MENGUNAKAN METODE FORMULA KIM  
BERDASARKAN HASIL ANALISIS PROKSIMAT  
DI PT. BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM,  
SUMATERA SELATAN**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**OLEH**

**ZULKARNAIN**

**03021381320061**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

### ESTIMASI JUMLAH *GAS CONTENT COALBED METHANE* MENGUNAKAN METODE FORMULA KIM BERDASARKAN HASIL ANALISIS PROKSIMAT DI PT. BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

### SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**ZULKARNAIN**  
03021381320061

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan oleh:

**Pembimbing I**



**H. Maulana Yusuf, MS., MT**

**NIP.195909251988111001**

**Pembimbing II**

**H. Syarifuddin, ST., MT**

**NIP.197409042000121002**



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ZULKARNAIN  
NIM : 03021381320061  
Judul : ESTIMASI JUMLAH *GAS CONTENT COALBED METHANE*  
MENGUNAKAN METODE FORMULA KIM  
BERDASARKAN HASIL ANALISIS PROKSIMAT DI PT.  
BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA  
SELATAN.

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, November 2018



ZULKARNAIN  
NIM. 03021381320061



## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ZULKARNAIN  
NIM : 03021381320061  
Judul : ESTIMASI JUMLAH *GAS CONTENT COALBED METHANE*  
MENGUNAKAN METODE FORMULA KIM  
BERDASARKAN HASIL ANALISIS PROKSIMAT DI PT.  
BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA  
SELATAN.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, November 2018



ZULKARNAIN  
NIM. 03021381320061

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Estimasi jumlah *gas content coalbed methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat di PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan” dari tanggal 05 Februari sampai dengan 05 April 2018. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Terimakasih kepada Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT., dan H. Syarifuddin, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Skripsi. Pada kesempatan ini Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, MS., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko H, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bochori, ST., MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Rr. Yunita Bayuningsih, ST., MT., selaku dosen Pembimbing Akademik
6. Seluruh dosen pengajar dan staff karyawan pada Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
7. Afries Susandi selaku Pembimbing Lapangan dan seluruh staff karyawan di PT. Bukit Asam Tbk.

Penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk perbaikan tulisan ini. Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca serta mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, November 2018

Penulis,

## RINGKASAN

### ESTIMASI JUMLAH GAS CONTENT COALBED METHANE MENGGUNAKAN METODE FORMULA KIM BERDASARKAN HASIL ANALISIS PROKSIMAT DI PT. BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, November 2018

Zulkarnain ; Dibimbing oleh Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT., dan H. Syarifuddin, ST., MT.,

Estimated amount Of Gas Content Coalbed Methane Using Kim Formula Method Based On Proximate Analysis Results In PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, South Sumatera

x + 50 halaman, 7 gambar, 10 tabel, 3 lampiran.

## RINGKASAN

Gas Metana Batubara adalah *family* gas alam dengan dominasi gas metana, dihasilkan selama proses pematubaraan dan juga terperangkap dalam batubara. Gas metana memiliki kadar kalori yang paling rendah dibandingkan gas alam lainnya dan memiliki rantai atom tunggal sehingga menghasilkan gas buang atau asap yang lebih sedikit, dengan demikian lebih ramah lingkungan dibandingkan gas lainnya. Penelitian yang dilakukan pada perusahaan PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan bertujuan untuk menghitung *gas content coalbed methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat kemudian dilakukan perhitungan *gas content* dan pengaruh kedalaman terhadap nilai yang dihasilkan. Hasil analisis densitas dari lapisan batubara A, B, dan C mendapatkan nilai antara 1,26 dan 1,39, dengan nilai rata-rata 1,32 berdasarkan nilai densitas batubara yang didapat maka dapat diketahui peringkat batubara pada daerah Banko Tengah Blok B adalah Bituminous. hasil yang didapat dari pengujian kekerasan batubara pada masing-masing lapisan A, B dan C yaitu mendapatkan nilai paling rendah 60 dan paling besar 63. Hasil yang didapat dari masing-masing nilai kalori dengan nilai paling rendah 5.648 cal/gr dan paling besar 6.008 kal/gr, dengan nilai rata-rata 5.826 cal/gr. Dari nilai yang didapat dapat dikategorikan adalah termasuk kedalam batubara *High Volatile Bituminous*. Volume kandungan gas yang didapat masing-masing pada lapisan A1, A2, B1, B2 dan C masing-masing sebesar 2,97 cm<sup>3</sup>/gr, 3,38 cm<sup>3</sup>/gr, 3,78 cm<sup>3</sup>/gr, 3,40 cm<sup>3</sup>/gr dan 4,14 cm<sup>3</sup>/gr. Nilai *Gas In Place* yang didapat yaitu pada lapisan A1, A2, B1, B2 dan C masing-masing sebesar 8x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 12x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 11x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 9x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, dan 29x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Total *Gas In Place* pada daerah penelitian adalah 71x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Gas In Place* dari tinggi ke rendah yaitu *seam C*, *seam A2*, *seam B1*, *seam B2*, dan *seam A1*. Pengaruh kedalaman dengan *Gas Content* berbanding lurus, yaitu semakin dalam posisi suatu lapisan maka nilai *Gas Content* semakin bertambah.

Kata Kunci: Gas Metana Batubara, Proksimat, *Gas Content*.

## SUMMARY

### ESTIMATED AMOUNT OF GAS CONTENT COALBED METHANE USING KIM FORMULA METHOD BASED ON PROXIMATE ANALYSIS RESULTS IN PT. BUKIT ASAM TBK. TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATERA

Scientific Paper in the form of undergraduate thesis, November 2018

Zulkarnain ; Guided by Dr. Ir. H. Maulana Yusuf, MS., MT., and H. Syarifuddin, ST., MT.,

Estimasi jumlah *Gas Content Coalbed Methane* Menggunakan Metode Formula Kim Berdasarkan Hasil Analisis Proksimat Di PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan

x + 50 pages, 7 pictures, 10 tabels, 3 attachments.

## SUMMARY

Coal Methane gas is a natural gas family with the dominance of methane gas, generated during the process of cultivation and also trapped in coal. Methane gas has the lowest caloric content compared to other natural gas and has a single chain of atoms that produces less exhaust or smoke, thus more environmentally friendly than other gases. Research conducted at PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, South Sumatera aims to calculate coalbed methane gas content using kim formula method based on proximate then calculated gas content and influence depth to the resulting value. The results of density analysis of coal seams A, B, and C obtained values between 1,26 and 1,39, with an average value of 1,32 based on the value of coal density obtained it can be known that the rank of coal in the area of Banko Tengah Block B is Bituminous. the results obtained from the testing of hardness of coal on each layer A, B and C that is get the lowest value of 60 and most of 63. Results obtained from each value of calorie with the lowest value of 5.648 cal / gr and 6.008 cal / gr, with an average value of 5.826 cal / gr. Of the value obtained can be categorized is included into High Volatile Bituminous coal. The volume of gas content obtained respectively on layers A1, A2, B1, B2 and C respectively of 2,97 cm<sup>3</sup> / gr, 3,38 cm<sup>3</sup> / gr, 3,78 cm<sup>3</sup> / g, 3,40 cm<sup>3</sup> / gr and 4,14 cm<sup>3</sup> / gr. In Place gas values obtained in A1, A2, B1, B2 and C layers are 8x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 12x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 11x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, 9x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>, and 29x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> respectively. Total Gas In Place in the study area was 71x10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>. Based on the calculation of Gas In Place value from high to low ie seam C, seam A2, seam B1, seam B2, and seam A1. The relationship depth and Gas Content is directly proportional, ie the more in a layer position the value of Gas Content is increasing.

Keywords: Coalbed Methane, Proximate, Gas Content

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Ringkasan.....	vi
Summary .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Pembatasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Ganesa Batubara.....	5
2.2. <i>Coalbed Methane</i> .....	6
2.2.1. Pembentukan <i>Coalbed Methane</i> .....	6
2.2.2. Reservoir <i>Coalbed Methane</i> (RCBM). .....	7
2.2.3. Kandungan gas dalam Batubara.....	8
2.2.4. Pengaruh peringkat dengan kandungan <i>Coalbed Methane</i> .....	10
2.2.5. Hubungan analisis Proksimat dengan <i>Coalbed Methane</i> .....	11
2.2.6. Pengaruh Kedalaman dengan kandungan <i>Coalbed Methane</i> .....	11
2.3. Perhitungan kandungan Gas Metana Batubaara .....	12
2.3.1. Persamaan Kim .....	12
2.3.2. Persamaan Kim Modifikasi.....	12
2.3.3. Persamaan Mullen.....	13
2.3.4. Persamaan Mullen Modifikasi. ....	13
2.3.5. Persamaan <i>Gas In Place</i> . ....	13
2.3.5. Penelitian terdahulu. ....	14



### BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian.....	15
3.2. Keadaan Umum.....	16
3.2.1. Geologi dan Stratigrafi.....	16
3.3. Metodologi Penelitian .....	19
3.3.1. Studi Literatur .....	19
3.3.2. Orientasi Lapangan dan Pengambilan Data .....	20
3.3.3. Pengolahan Data .....	20
3.3.4. Hasil dan Pembahasan .....	21
3.3.5. Kesimpulan dan Saran .....	21
3.3.5. Lokasi Pengambilan Sampel Data .....	21
3.4. Bagan Alir Penelitian .....	22

### BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Karakteristik batubara pada Seam A, B dan C.....	23
4.1.1. Densitas .....	23
4.1.2. Kekerasan ( <i>Hargrove Grindability Index</i> ).....	23
4.1.3. Kalori .....	24
4.2. Jumlah Volume <i>Gas Content Coalbed Methane</i> .....	24
4.2.1. Hasil Analisis Proksimat.....	25
4.2.2. Persamaan Kim .....	26
4.2.3. Persamaan <i>Gas In Place</i> .....	27
4.3. Analisis pengaruh kedalaman lapisan terhadap nilai yang dihasilkan .....	29

### BAB 5. KESIMPULAN & SARAN

5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran.....	32

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Reservoir gas metana batubara.....	7
2.2. Batuan reservoir .....	8
2.3. Volume gas pada batubara sebagai fungsi dari <i>rank</i> batubara.....	9
3.1. Kesampaian daerah PT. Bukit Asam Tbk.....	15
3.2. Pencitraan udara lokasi tambang operasional PT Bukit Asam Tbk.....	16
3.3. Bagan alir penelitian .....	22
4.1. Pengaruh kedalaman lapisan terhadap nilai yang dihasilkan.....	29

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1. Jadwal kegiatan penelitian .....	16
4.1. Lokasi sumur bor yang digunakan untuk penelitian .....	21
4.2. Hasil analisis densitas .....	23
4.3. Hasil pengujian <i>hardgrove grindability index</i> .....	24
4.4. Hasil nilai kalori .....	24
4.5. Hasil analisis proksimat .....	25
4.6. Nilai <i>gas content</i> yang dihasilkan dari persamaan kim.....	26
4.7. Nilai <i>gas content</i> yang dihasilkan dari persamaan kim perlapisan .....	27
4.8. Nilai <i>gas content</i> yang dihasilkan dari persamaan <i>gas in place</i> .....	28
4.9. Nilai <i>gas content</i> yang dihasilkan dari persamaan <i>gas in place</i> perlapisan	29



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Luas sebaran cadangan batubara per <i>seam</i> .....	35
2. Perhitungan dengan metode formula kim .....	43
3. Koefisien determinasi.....	50

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Potensi sumberdaya batubara sangat melimpah di Indonesia, terutama di Pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera. Batubara dijumpai juga di daerah lainnya dalam jumlah yang sedikit seperti Jawa Barat, Jawa Tengah, Papua, dan Sulawesi. Badan Geologi Nasional memperkirakan Indonesia masih memiliki 160 miliar ton cadangan batubara yang belum diekplorasi. Cadangan tersebut sebagian besar berada di Kalimantan timur dan Sumatera selatan. Namun upaya eksplorasi batubara kerap terkendala status lahan tambang. Daerah-daerah tempat cadangan batubara sebagian besar berada di kawasan hutan konservasi. Rata-rata produksi pertambangan batubara mencapai 300 juta ton pertahun. Di Indonesia dari jumlah itu, sekitar 10 persen digunakan untuk kebutuhan energi dalam negeri dan sebagian besar sisanya diekspor ke luar (Dirjen Minerba, 2013).

Melimpahnya sumber daya batubara di Indonesia maka secara otomatis potensi CBM pun akan melimpah. *Coalbed methane* (CBM) merupakan salah satu sumber energi alternatif yang mulai dikembangkan di Indonesia. Hal tersebut didasari dengan menipisnya cadangan energi dan tuntutan penggunaan energi yang ramah lingkungan. CBM merupakan salah satu solusi yang diyakini mampu menggantikan posisi minyak bumi sebagai sumber energi karena secara ekonomis biaya eksplorasi CBM jauh lebih rendah bila dibandingkan dengan biaya eksplorasi minyak bumi tiap sumurnya (Rosyadi, 2010).

PT. Bukit Asam Tbk. Berencana mengembangkan CBM, dengan menggandeng Pertamina Hulu Energi dan perusahaan asal Australia, *Dart Energy* pte Ltd, proyek CBM di PT. Bukit Asam Tbk. Sudah dimulai sejak 2010 saat itu, Bukit asam mulai mengebor sumur I, juga di sekitar wilayah Tanjung Enim. Proyek tersebut pun berlanjut dengan pengeboran sumur II pada pertengahan tahun 2011. Dan pengeboran sumur III CBM dilakukan pada tahun 2013. Dan menurut hasil penelitian, kapasitas CBM di Tanjung Enim diperkirakan Mencapai *50 million metric standard cubic feet per day* (Pramono, 2012).

Penentuan Jumlah kandungan gas (*gas content*) batubara merupakan suatu langkah awal untuk menghitung besarnya *initial gas in place* (McLennan, *et. al.*, 1995). IGIP adalah estimasi keseluruhan gas dalam satu reservoir, baik yang dapat diproduksi maupun yang belum dapat diproduksi. Besar *gas content* batubara dapat juga dijadikan sebagai salah satu parameter untuk menentukan layak atau tidaknya suatu *seam* batubara untuk diproduksi. Selain itu, data hasil pengukuran *gas content* ini dapat juga digunakan untuk mengembangkan perekonomian produksi gas yang strategis (McLennan, *et. al.*, 1995).

Menurut Casdira (2014) di sekitar Tanjung Enim dan sekitarnya, terdapat kandungan gas metana sebesar 70-206 scf/ton. Perhitungan jumlah *gas content* batubara dapat dilakukan dengan menggunakan metode persamaan Kim, persamaan Kim Modifikasi, persamaan Mullen, persamaan Mullen Modifikasi dan persamaan *Gas In Place*. Kemudian mendeterminasikan komponen-komponen dari batubara yang dilakukan di laboratorium.

Penelitian yang dilakukan pada perusahaan PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan bertujuan untuk menghitung estimasi jumlah *gas content coalbed methane* menggunakan metode formula Kim berdasarkan hasil analisis proksimat yang terdiri dari *inherent moisture* (kadar air), *ash* (debu), *volatile matters* (zat terbang) dan *fixed carbon* guna mendapatkan jumlah *gas content* yang ada pada lapisan batubara.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik batubara meliputi densitas, kekerasan dan nilai kalori pada lapisan A, B dan C ? ;
2. Berapa jumlah volume *gas content coalbed methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat ? ;
3. Bagaimana pengaruh kedalaman lapisan terhadap nilai *gas content* yang dihasilkan ?



### 1.3. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya membahas pada Karakteristik Batubara meliputi densitas, kekerasan dan nilai kalori, Estimasi jumlah *Gas Content Coalbed Methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan analisis proksimat, pengaruh kedalaman lapisan batubara dengan *gas content* di PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim, Sumatera Selatan.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik batubara meliputi densitas, kekerasan dan nilai kalori pada lapisan A, B dan C, ;
2. Menentukan jumlah volume *Gas Content Coalbed Methane* Menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat, ;
3. Menganalisis pengaruh kedalaman lapisan batubara terhadap nilai *Gas Content* yang dihasilkan di PT. Bukit Asam Tbk.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan kepada perusahaan PT. Bukit Asam Tbk. Dalam pengujian dan perhitungan *gas content* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat guna mendukung data eksplorasi CBM.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini merupakan pengantar dari judul penelitian yang terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

#### 2. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas teori - teori dasar seputar gas metana batubara meliputi ganesa batubara, *Coalbed Methane*, pembentukan *Coalbed Methane*, reservoir

*Coalbed Methane*, kandungan gas dalam batubara, Pengaruh peringkat batubara dengan kandungan *Coalbed Methane*, Hubungan analisis proksimat dengan kandungan *Coalbed Methane*, pengaruh kedalaman batubara dengan kandungan *Coalbed Methane*, perhitungan kandungan gas metana batubara dan penelitian terdahulu.

### 3. Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan lokasi dan keadaan umum area tambang PT. Bukit Asam Tbk. Serta merinci metode penelitian mulai dari studi literatur, orientasi lapangan, pengambilan data, pengolahan data, hasil dan pembahasan, serta kesimpulan dan saran. Metode penelitian tersebut disajikan dalam bentuk bagan alir.

### 4. Bab 4 Pembahasan

Bab ini membahas karakteristik batubara meliputi densitas, kekerasan, dan nilai kalori, estimasi jumlah volume *gas content coalbed methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat, serta pengaruh kedalaman terhadap nilai *gas content* yang dihasilkan di PT. Bukit Asam Tbk.

### 5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan Estimasi volume jumlah *Gas Content Coalbed Methane* menggunakan metode formula kim berdasarkan hasil analisis proksimat di PT. Bukit Asam Tbk.