

**SKRIPSI**

**ANALISIS *QUALITY CONTROL* BATUBARA DARI *CHANNEL-PIT*  
MENUJU *STOCKPILE* ROM DALAM UPAYA MENJAGA KUALITAS  
BATUBARA DI PT. BHUMI RANTAU ENERGI KECAMATAN  
LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN**



**Oleh:**

**SAPTO UTOMO**

**NIM : 710017175**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN S1  
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS *QUALITY CONTROL* BATUBARA DARI *CHANNEL-PIT*  
MENUJU *STOCKPILE* ROM DALAM UPAYA MENJAGA KUALITAS  
BATUBARA DI PT. BHUMI RANTAU ENERGI KECAMATAN  
LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Strata  
(S-1) Program Studi Teknik Pertambangan S1 Fakultas Teknologi Mineral, Institut  
Teknologi Nasional Yogyakarta



Oleh :  
**SAPTO UTOMO**  
**NIM : 710017175**

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.**  
**NIK : 19730227**

**Dosen Pembimbing II**



**Erry Sumarjono, S.T., M.T.**  
**NIK : 19730254**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS *QUALITY CONTROL* BATUBARA DARI *CHANNEL-PIT*  
MENUJU *STOCKPILE ROM* DALAM UPAYA MENJAGA KUALITAS  
BATUBARA DI PT. BIUMI RANTAU ENERGI KECAMATAN  
LOKPAIKAT KABUPATEN TAPIN KALIMANTAN SELATAN

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Teknik Pertambangan S1, Fakultas Teknologi Mineral, Institut  
Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada tanggal 10 Januari 2022

Oleh :

SAPTO UTOMO

NIM : 710017175

Dewan Penguji :

1. Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T.  
Ketua Tim Penguji
2. Erry Sumarjono, S.T., M.T.  
Anggota Tim Penguji
3. Mustapa Ali Mohammad, S.T., M.T.  
Anggota Tim Penguji

1. ....

2. ....

3. ....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Mineral



Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.  
NIK : 19730058

Menyetujui,

Ketua Program Studi  
Teknik Pertambangan S1

Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T.  
NIK : 19730296

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, dan kelancaran dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan baik, serta rasa syukur dan sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad SAW.

Saya persembahkan karya tulis ini kepada :

1. Kedua Orang Tua saya, Bapak Sugiyanto dan Ibu Yati yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Kepada kedua dosen pembimbing saya Bapak Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T. dan Bapak Erry Sumarjono, S.T., M.T. terima kasih atas waktu dan ilmu yang diberikan kepada saya dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Kepada PT. Bhumi Rantau Energi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan Penelitian Tugas Akhir saya.
4. Kepada Manager, Supervisor dan seluruh pegawai PT. Bhumi Rantau Energi yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan Penelitian Tugas Akhir ketika berada dilapangan.
5. Seluruh Dosen dan Karyawan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmu dan membantu saya selama menuntut ilmu selama duduk dibangku perkuliahan.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2017 dan keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

## SARI

PT.Bhumi Rantau Energi, Kecamatan Lokpaikat, Kabupaten Tapin, Kalimantan Selatan merupakan produsen dan eksportir yang bergerak pada bidang pertambangan batubara terintegrasi mulai dari kegiatan prospeksi, eksplorasi, studi kelayakan, development, eksploitasi, pengolahan, dan pemasaran.

*Quality Control* Batubara adalah serangkaian kegiatan untuk menjaga kualitas batubara agar tidak terjadinya penyimpangan kualitas batubara, penelitian ini dilakukan *quality control* batubara pada *channel-pit* hingga *stockpile* ROM. Parameter yang digunakan di PT.Bhumi Rantau Energi adalah *Total Moisture* (TM), *Inherent Moisture* (IM), *Ash Content*, dan *Calorific Value* (CV). Dalam proses penambangan sering sekali terjadi penurunan kualitas batubara pada saat batubara di tambang di pit hingga menuju penumpukan di *stockpile* ROM. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan kualitas batubara dari *channel-pit* menuju *stockpile* ROM, faktor apa saja penyebab dari perubahan kualitas tersebut dan apa saja upaya pengendalian kualitas batubara dari *channel-pit* menuju *stockpile* ROM. Metode penelitian dengan metode statistika analisis regresi linier sederhana dan korelasi untuk memastikan faktor penyebab perubahan kualitas batubara dan melakukan pengamatan di lapangan mengenai kondisi lingkungan *channel-pit* dan *stockpile* ROM..

Berdasarkan hasil pengujian laboratorium di PT. Bhumi Rantau Energi dengan analisis *proximate*, kualitas batubara di *channel-pit* yaitu (TM = % *Channel-Pit* ( TM = 34,66 %, IM = 17,33 %, ASH = 4,43 %, GCV = 4178 Kcal/kg ), pada saat berada di *Stockpile* ROM ( TM = 36,34, IM = 18,49 %, ASH = 3,83 %, GCV = 4082 Kcal/kg ), telah terjadi perubahan kualitas batubara dari *channel-pit* menuju *stockpile* ROM dengan selisih nilai TM = 1,68 % , IM = 1,16 %, ASH = -0,60 %, GCV -96 kcal/kg. Perubahan kualitas pada *total moisture* yang meningkat dan *gross calorific value* yang menurun salah satunya disebabkan oleh faktor proses *handling* penambangan pada saat musim penghujan. Upaya untuk menjaga kualitas batubara pengawas yang bekerja di *pit* lebih optimal mengawasi *operator exavator* untuk lebih selektif dalam menambang batubara, kemudian membuat *drainage* di area *toe floor* dan *toe roof* pada *seam* batubara pada musim hujan, dan perlu dioptimalkan *hand picking* yang berada di area *stockpile* ROM untuk memisahkan delusi dan kontaminasi yang terbawa dari pit menuju *stockpile* ROM.

Kata Kunci : *Quality Control*, Batubara, *Channel-Pit*, *Stockpile* ROM,

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih karunia, rahmat berkat dan perlindungan-Nya yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “ Analisis *Quality Control* Batubara Dari *Channel-Pit* Menuju *Stockpile* ROM Dalam Upaya Menjaga Kualitas Batubara Di PT.Bhumi Rantau Energi Kecamatan Lokpaikat Kabupaten Tapin Kalimantan Selatan”

Penulis Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat untunk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Pertambangan S1, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih atas segala bantuan, bimbingan, dukungan dan saran-saran dalam penyusunan Skripsi ini, kepada :

- 1) Bapak Dr. Ir. H.Ircham, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- 2) Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- 3) Bapak Bayurohman Pangacella Putra, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- 4) Bapak Dr. R. Andy Erwin Wijaya, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
- 5) Bapak Erry Sumarjono, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
- 6) Bapak Joko Bagiono, Selaku Operation Manager Dan Staff Karyawan PT.Bhumi Rantau Energi.
- 7) Semua pihak yang telah membantu serta memberikan dukungan dan bantuan hingga terselesaikanya Skripsi ini.

Akhir kata penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan untuk pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 10 Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>SARI .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Metodologi Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN UMUM .....</b>	<b>8</b>
2.1 Deskripsi Dan Sejarah Perusahaan .....	8
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	8

2.3 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	9
2.4 Geologi Regional .....	10
2.5 Iklim Dan Cuaca .....	12
2.6 Morfologi Daerah.....	13
2.7 Statigrafi.....	13
2.8 Metode Dan Tahap Penambangan .....	15
<b>BAB III DASAR TEORI .....</b>	<b>22</b>
3.1 Pembentukan Batubara .....	22
3.2 Klasifikasi Batubara.....	24
3.2.1 Klasifikasi Menurut ASTM .....	24
3.2.2 Klasifikasi Batubara Menurut Australian <i>Standard</i> .....	25
3.3 <i>Quality Control</i> Batubara.....	27
3.4 Pengambilan Sampel Batubara .....	28
3.4.1 Tahap Pengambilan Sampel Batubara .....	28
3.5 Analisis Proksimat Secara Umum Dalam Batubara .....	30
3.5.1 Kandungan Air Total ( <i>Total Moisture</i> ).....	30
3.6 Analisa Proksimat ( <i>Proximate Analysis</i> ) .....	31
3.7 Nilai Kalori ( <i>Calorific Value</i> ).....	34
3.8 Basis Dalam Pelaporan Data.....	35
3.9 <i>Stockpile</i> Batubara.....	36
3.10 Pola Penimbunan .....	36
3.11 Pembongkaran Timbunan .....	38
3.12 Metode Statistika.....	40



3.12.1 Regresi .....	40
3.12.2 Korelasi .....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>44</b>
4.1 Penambangan Batubara.....	44
4.2 Kondisi Umum Di <i>Pit</i> .....	47
4.3 Kondisi Umum <i>Stockpile</i> ROM .....	50
4.4 Penanganan Batubara Di <i>Stockpile</i> ROM .....	51
4.5 Tahap Pengambilan Sampel Pada <i>Channel-Pit</i> , Dan <i>Stockpile</i> ROM.....	52
4.6 Tahap Pengambilan Sampel Di <i>Channel-Pit</i> .....	54
4.7 Tahap Pengambilan Sampel Di <i>Stockpile</i> ROM.....	55
4.8 Tahap Peparasi Sampel .....	56
4.8.1 <i>Crushing</i> Sampel Batubara .....	57
4.8.2 Proses <i>Rotary Sample Divider</i> (RSD).....	57
4.8.3 Penimbangan Sampel Awal .....	58
4.8.4 Proses <i>Oven</i> .....	59
4.8.5 Proses <i>Rotary Sample Devider</i> RSD kedua .....	59
4.8.6 Peremukan Sampel Di <i>Pulvarizer</i> CKIC 5E-PC 1x100 .....	60
4.8.7 Proses <i>Sieve Shaker</i> CKIC 5E-SSB 200 .....	61
4.9 Tahap Analisis Sampel Batubara Di Laboratorium .....	62
4.9.1 Analisis Kandungan <i>Inherent Moisture</i> Dan <i>Ash</i> .....	63
4.9.2 Analisis Kandungan <i>Calorific Value</i> .....	64
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>67</b>
5.1 Perubahan Kualitas Pada Saat <i>Channel-Pit</i> Menuju <i>Stockpile</i> ROM.....	67

5.2 Analisa Kandungan <i>Total Moisture</i> (TM) .....	68
5.3 Analisa Kandungan <i>Inherent Moisture</i> (IM) .....	70
5.4 Analisa <i>Ash Content</i> (AC).....	72
5.5 Analisa Kandungan <i>Gross Calorific Value</i> (GCV) .....	74
5.6 Nilai <i>R Square</i> ( $r^2$ ) Pada Pada Grafik Regresi Linier Sederhana.....	76
5.7 Nilai Korelasi ( $r$ ) .....	77
5.8 Faktor Penyebab Terjadinya Perubahan Kualitas Batubara.....	78
5.9 Rekomendasi Upaya Pengendalian Kualitas Batubara .....	79
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>81</b>
6.1 Kesimpulan .....	81
6.2 Saran.....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN A .....</b>	<b>87</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1.1 Diagram Alir Penelitian .....	7
2.1 Peta Kesmpaian Daerah .....	10
2.2 Peta Geologi Regional .....	11
2.3 Cekungan Statigrafi.....	15
2.4 Tahap Penambangan .....	16
2.5 Proses <i>Land Clearing</i> .....	16
2.6 Proses Penggalian <i>Topsoil</i> .....	17
2.7 Proses Pemberaian <i>Overburden</i> .....	18
2.8 <i>Coal Getting</i> .....	18
2.9 Proses <i>Crushing</i> .....	19
2.10 Proses <i>Hauling To Port</i> .....	20
2.11 Proses <i>Barging</i> .....	20
3.1 Basis Dalam Pelaporan Data .....	34
3.2 Pola Penimbunan <i>Cone Play</i> .....	36
3.3 Pola Penimbunan <i>Chevron</i> .....	37
3.4 Pola Penimbunan <i>Windrow</i> .....	37
3.5 Sistem FIFO .....	38
3.6 Sistem LIFO .....	39
4.1 Ilustrasi Penggalian Batubara.....	46
4.2 Proses Penambangan Pada <i>Seam</i> Batubara .....	47
4.3 <i>Seam</i> UU .....	48

4.4	<i>Seam OL</i>	48
4.5	<i>Seam G</i>	49
4.6	<i>Seam E</i>	49
4.7	<i>Seam R</i>	50
4.10	Kondisi ROM 02 Dan ROM 07	51
4.11	Penanganan Batubara Di Stockpile ROM	52
4.12	Proses Pengambilan Sampel Di <i>Channel-Pit</i>	55
4.13	Proses Pengambilan Sampel Di <i>Stockpile ROM</i>	56
4.14	<i>Jaw Crusher Preparation</i>	57
4.15	<i>Rotary Sample Divider (RSD)</i>	58
4.16	Penimbangan Sampel Awal	58
4.17	Proses <i>Oven</i>	59
4.18	RSD	60
4.19	Alat <i>Sieve Shaker</i>	61
4.20	<i>Mill Crusher</i>	62
4.21	Alat <i>Proxymate Analyzer CKI5E-MA6700 II</i>	63
4.22	Alat <i>Analytical Balance</i>	64
4.23	Pemasangan <i>Fuse Fire</i> Di <i>Bom Vessel</i>	65
4.24	Pengujian <i>Analytical Calori Matter CKI5-C5500</i>	66
5.1	Grafik Regresi Linier TM	68
5.2	Grafik Regresi Linier IM	71
5.3	Grafik Regresi Linier <i>Ash</i>	72
5.4	Grafik Regresi Linier GCV	74

5.5	Genangan Air di <i>Seam</i> Batubara.....	78
5.6	<i>Stockpile</i> ROM Saat Hujan .....	79
B.1	Grafik Curah Hujan Rata- Rata Tahun 2016-2020 .....	92
D.1	Grafik Regresi Linier <i>Total Moisture</i> (TM).....	97
D.2	Grafik Regresi Linier <i>Inherent Moisture</i> (IM).....	99
D.3	Grafik Regresi Linier <i>Ash Content</i> (AC).....	101
D.4	Grafik Regresi Linier <i>Gross Calorific Value</i> (GCV).....	103

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Titik Koordinat IUP PT. Bhumi Rantau Energi.....	9
2.2 Curah Hujan Perbulan Kabupaten Tapin Tahun 2014 .....	12
2.3 Morfologi Daerah.....	13
3.1 Tabel Korelasi .....	41
5.1 Hasil Analisis Pada <i>Channel-Pit</i> PT.Bhumi Rantau Energi .....	67
5.2 Hasil Analisis Pada <i>Stockpile</i> ROM PT.Bhumi Rantau Energi .....	67
5.3 Perbandingan Rata-Rata Kualitas Batubara <i>Channel-Pit</i> Dan <i>Stockpile</i> ROM.....	68
5.4 <i>R Square</i> ( $r^2$ ) Pada Regresi Linier .....	76
5.6 Hasil Korelasi ( $r$ ).....	77
A.1 Hasil Uji Laboratorium <i>Proxymate</i> di <i>Channel-Pit</i> .....	88
A.2 Hasil Uji Laboratorium <i>Proxymate</i> di ROM.....	88
A.3 Hasil Uji Laboratorium Kalori di Pit .....	89
A.4 Hasil Uji Laboratorium Kalori di ROM .....	89
B.1 Curah Hujan Bulan September 2021.....	90
B.2 Curah Hujan Tahunan 2016-2020 .....	91
C.1 Hasil Analisis Pada <i>Channel-Pit</i> PT.Bhumi Rantau Energi.....	93
C.2 Hasil Analisis Pada <i>Stockpile</i> ROM PT.Bhumi Rantau Energi .....	93
C.3 Perbandingan Rata-Rata Kualitas Batubara <i>Channel-Pit</i> Dan <i>Stockpile</i> ROM PT.Bhumi Rantau Energi.....	94
D.1 <i>Total Moisture</i> .....	95

D.2 Data Perhitungan Regresi Liner Sederhana dan Korelasi.....	95
D.3 <i>Inherent Moisture</i> .....	97
D.4 Data Perhitungan Regresi Liner Sederhana dan Korelasi.....	97
D.5 <i>Ash Content (AC)</i> .....	99
D.6 Data Perhitungan Regresi Liner Sederhana dan Korelasi.....	99
D.7 <i>Gross Calorific Value (GCV)</i> .....	101
D.8 Data Perhitungan Regresi Liner Sederhana dan Korelasi.....	101

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Tabel Data Uji Laboratorium .....	86
B. Data Curah Hujan .....	88
C. Kualitas Batubara .....	91
D. Perhitungan Regressi Liner Sederhana Dan Nilai Korelasi .....	93
E. Struktur Organisasi Perusahaan .....	102