

**PENERAPAN *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK
BAGIAN PRODUKSI DAN CADANGAN BATUBARA
PADA PT. BUKIT ASAM, Tbk**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi
Di Program Studi Sistem Informasi S1



Oleh

Anggi Tri Rizki Ramadhani

09031381621082

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
DESEMBER
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK
BAGIAN PRODUKSI DAN CADANGAN BATUBARA
PADA PT. BUKIT ASAM, Tbk**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian
studi di Program Studi Sistem Informasi SI

Oleh

Anggi Tri Rizki Ramadhani
09031381621082

Palembang, 23 Desember 2019

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Informasi,**



Endang Lestari Ruskan, M.T
NIP.197811172006042001

Pembimbing,

Ken Ditha Tania, M.Kom
NIP.198507182012122003

ii

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggi Tri Rizki Ramadhani
NIM : 09031381621082
Program Studi : Sistem Informasi Bilingual
Judul Skripsi : Penerapan *Business Intelligence* untuk Bagian
Produksi dan Cadangan Batubara pada PT. Bukit
Asam, Tbk

Hasil Pengecekan *iThenticate/Turnitin*: 8%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 23 Desember 2019



Anggi Tri Rizki Ramadhani

NIM. 09031381621082

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah di uji dan lulus pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 20 Desember 2019

Tim Penguji

1. Pembimbing : Ken Ditha Tania, M.Kom

2. Ketua Penguji : Ir. M. Ihsan Jambak, M.Sc., M.M.

3. Anggota I : Rahmat Izwan Heroza, M.T.

4. Anggota II : Ari Wedhasmara, M.TI

Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Informasi,



Endang Lestari Ruskan, M.T

NIP 197811172006042001

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Never Stop Learning”

*“Keep going, always believe in your dreams,
and don’t let anyone stop you from reaching them”*

“Life is about balance. Be kind, but don’t let people abuse you.

Trust, but don’t be deceived. Be content, but never stop improving yourself”

Skripsi ini dipersembahkan
untuk:

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua ku, Mama dan Papa tercinta
- Kedua kakak kandung dan kakak ipar ku tersayang
- Keluarga besarku
- Sahabat - sahabat terbaikku
- Dosen pembimbing, dosen penguji, dan semua dosen Jurusan Sistem Informasi
- Teman - teman seperjuangan SIBILB 2016
- Almamater yang kubanggakan, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, serta kepada umatnya hingga akhir zaman, aamiin. Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana pada Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya dengan judul “Penerapan *Business Intelligence* untuk Bagian Produksi dan Cadangan Batubara pada PT. Bukit Asam, Tbk”.

Selama penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan, dan dorongan serta petunjuk dari semua pihak, penelitian Tugas Akhir ini mungkin tidak akan dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Jaidan Jauhari, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
2. Ibu Endang Lestari Ruskan, M.T selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi.
3. Ibu Ken Ditha Tania, M.Kom selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan sabar membimbing penulis hingga selesai.
4. Seluruh Dosen Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu dan pelajaran terhadap penulis.
5. Kedua Orang Tua, Papa (H. Muhammad Alwi, SE) dan Mama (Hj. Fenti Abrilita) yang selalu memberikan dukungan berupa doa, moril, dan materil sehingga penulis terus giat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini sampai selesai.
6. Saudara Kandung, Kakak Andi (Andi Ronald Khomeini, S.T) dan Kakak Andre (Andi Dwi Andre Oktavian, S.T), serta saudara ipar, Mba Elga (Arriszka Elghalia, S.Kom) juga Mba Rike (Rike Ayu Wandari, S.Km) yang

selalu memberikan semangat kepada penulis agar bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.

7. *My Support System*, M. Farid Landriandani yang selalu ada, mendoakan, memberi semangat, tempat bertukar pikiran, memberikan saran yang terbaik, dan selalu menemani dalam berbagai keadaan, khususnya saat penyusunan Tugas Akhir ini mulai dari proses awal hingga selesai.
8. Sahabat seperjuangan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini, Utami Rachmasari Tamara dan Hendi Putra Wijaya, yang selalu berjuang bersama – sama, saling membantu, mendoakan, berbagi cerita mengenai perjuangan penyusunan Tugas Akhir, dan saling mendukung satu sama lain. Kalian terbaik guys, *and we did it*.
9. Mbak Rifka Nurhandini selaku Admin Jurusan Sistem Informasi Bilingual dan staff Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang sangat baik, membantu, dan sering memberikan toleransi dalam hal – hal administrasi terhadap penulis.
10. Kak Muh. Qistan Hafits selaku pembimbing lapangan penulis pada PT. Bukit Asam, Tbk yang telah banyak membantu penulis dalam proses pengambilan data penelitian.
11. Teman – teman “Gue Kagak Spesial” yang selalu menghibur dan bersama penulis ketika mengalami kesedihan, jenuh, dan lelahnya mengerjakan Tugas Akhir ini. Tanpa kalian hidup penulis di dunia perkuliahan ini sangat hampa.
12. Teman – teman “Kartini 2” SMAN 1 Unggulan Muara Enim Angkatan 2016 yang selalu hadir dan membantu apabila penulis mengalami kesulitan dan menjadi tempat cerita keluh kesah kehidupan. Terimakasih sudah mau bersama penulis sejak SMA ya sister.
13. Kak Shafira Syaram Uthari merupakan kakak tingkat yang selalu baik, selalu mengingatkan, dan mau berbagi ilmu kepada penulis mengenai topik BI ini, yang selalu bersedia menjawab dan membantu penulis tentang Tugas Akhir ini.

14. Teman – teman Siblingbey 2016 yang telah berjuang bersama dari semester 1 hingga semester akhir ini. Terimakasih sudah menjadi keluarga pertama penulis di dunia perkuliahan.
15. Seluruh teman seperjuangan Angkatan 2016 dan kakak tingkat lainnya di Jurusan Sistem Informasi yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu namanya.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak dalam perbaikan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini. Dengan keterbatasan yang ada semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 23 Desember 2018

Penulis,



Anggi Tri Rizki Ramadhani

NIM. 09031381621082

**PENERAPAN *BUSINESS INTELLIGENCE* UNTUK BAGIAN PRODUKSI
DAN CADANGAN BATUBARA PADA PT. BUKIT ASAM, Tbk**

Oleh

Anggi Tri Rizki Ramadhani

09031381621082

ABSTRAK

Di era globalisasi ini persaingan bisnis antar perusahaan semakin meningkat. Perusahaan membutuhkan pengetahuan dari Teknologi Informasi agar dapat memprediksi masa depan dan membantu keseluruhan sistem untuk meningkatkan pelayanan. *Business Intelligence* sebagai sistem yang dapat membantu manajemen dengan memberikan prediksi, pola, dan membantu dalam pengambilan keputusan. Dalam merancang dan mengimplementasikan *Business Intelligence* untuk produksi dan cadangan batubara menggunakan metode *Business Intelligence Roadmap*. *Business Intelligence Roadmap* adalah salah satu metode *Business Intelligence* yang dapat digunakan karena bersifat adaptif dan detail yang terdiri dari 6 fase dan 16 tahapan. Dengan mengimplementasikan *Business Intelligence* dalam lingkungan perusahaan batubara diharapkan dapat mendukung keputusan strategis terkait dengan rencana dan prediksi produksi batubara yang perlu diambil, sehingga manajemen operasi produksi batubara dapat berjalan dengan baik, dan dapat menghasilkan informasi bisnis dalam waktu singkat. Data dan informasi yang dihasilkan juga menjadi lebih mudah diakses dan lebih mudah dipahami dengan fokus membuat laporan dalam bentuk visualisasi data seperti diagram dan grafik.

Kata Kunci: *Business Intelligence, Business Intelligence Roadmap, OLAP, Penerapan Business Intelligence, Perusahaan Batubara*

**IMPLEMENTATION OF BUSINESS INTELLIGENCE FOR COAL
PRODUCTION AND RESERVES DIVISION AT PT. BUKIT ASAM, Tbk**

By

Anggi Tri Rizki Ramadhani

09031381621082

ABSTRACT

In this era of globalization business competitions among the company increased. Companies need knowledge of information technology to support companies to be able to predict the future and help the whole system to improve services. Business Intelligence as a system that can help management by providing predictions, patterns, and assisting in decision making. In designing and implementing Business Intelligence for coal production and reserves division using Business Intelligence Roadmap method. Business Intelligence Roadmap is one of the methods of Business Intelligence that can be used because it is adaptive and detail which consists of 6 phases and 18 stages. By implementing Business Intelligence within the coal company environment is expected to support the strategic decisions related to the plans and predictions of coal production that need to be taken, so the management of coal production operations can run well, and it can produce business information in a short time. Data and information generated also become more accessible and easier to understand with focused on making reports in the form of data visualizations such as diagrams and charts.

Keywords: Business Intelligence, Business Intelligence Roadmap, Coal Company, OLAP, The Implementation of Intelligence Business

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Batasan Masalah.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Profil PT. Bukit Asam, Tbk.....	7
2.1.1. Sejarah Perusahaan	7
2.1.2. Struktur Organisasi PT. Bukit Asam, Tbk.....	10
2.1.3. Struktur Organisasi Satuan Kerja Optimasi Operasi Produksi.....	12
2.1.3.1. Struktur Organisasi Kajian Operasi dan Teknik (KOT)	12
2.1.3.2. Struktur Organisasi Rekayasa Keteknikan (REKTEK)	13
2.1.3.3. Struktur Organisasi Kelayakan dan Monitoring Investasi.....	13
2.1.4. Visi, Misi dan Budaya Kerja PT. Bukit Asam, Tbk	14
2.1.4.1. Visi PT. Bukit Asam, Tbk	14
2.1.4.2. Misi PT. Bukit Asam, Tbk.....	14
2.1.4.3. Budaya Kerja PT. Bukit Asam, Tbk.....	16
2.1.5. Logo Perusahaan	16
2.2. Business Intelligence	17

2.2.1.	<i>Definisi Business Intelligence</i>	17
2.2.2.	<i>Manfaat Business Intelligence</i>	19
2.2.3.	<i>Kategori Business Intelligence</i>	21
2.3.	Elemen – elemen Pengembangan <i>Business Intelligence</i>	23
2.3.1.	<i>Extract, Transform, Load (ETL)</i>	23
2.3.2.	<i>Data Warehouse</i>	25
2.3.3.	<i>OLAP (Online Analytical Processing)</i>	27
2.3.4.	<i>Data Mining</i>	28
2.4.	<i>Classification</i>	29
2.5.	<i>Pentaho</i>	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		33
3.1.	Metode Pengumpulan Data	33
3.1.1.	<i>Jenis Data</i>	33
3.1.2.	<i>Sumber Data</i>	33
3.1.3.	<i>Pengumpulan Data</i>	33
3.2.	Metode Pengembangan Sistem	34
BAB IV ANALISIS BUSINESS INTELLIGENCE		42
4.1.	Fase <i>Justification</i>	42
4.1.1.	<i>Business Case Assessment</i>	42
4.2.	Fase <i>Planning</i>	49
4.2.1.	<i>Enterprise Infrastructure Evaluation</i>	49
4.2.1.1.	<i>Technical Infrastructure Evaluation</i>	50
4.2.1.2.	<i>Nontechnical Infrastructure Evaluation</i>	50
4.2.	<i>Project Planning</i>	52
4.3.	Fase <i>Business Analysis</i>	53
4.3.1.	<i>Project Requirement Definition</i>	53
4.3.2.	<i>Data Analysis</i>	53
4.3.3.	<i>Application Prototyping</i>	54
4.3.4.	<i>Metadata Repository Analysis</i>	55
BAB V PERANCANGAN BUSINESS INTELLIGENCE		57
5.1.	Fase <i>Design</i>	57
5.1.1.	<i>Database Design</i>	57
5.1.2.	<i>Extract, Transform, Load Design</i>	62
5.1.3.	<i>Metadata Repository Design</i>	63

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	71
6.1. Fase <i>Construction</i>	71
6.1.1. <i>Extract, Transform, Load Development</i>	71
6.1.2. <i>Application Development</i>	80
6.1.2.1. <i>Online Analytical Processing (OLAP) Tools</i>	80
6.1.2.2. <i>Web Development</i>	90
6.1.2.2.1. Halaman Log In	90
6.1.2.2.2. Halaman Utama Admin	91
6.1.2.2.3. Halaman Utama Pimpinan	92
6.1.2.2.4. Halaman Analisis Produksi Batubara	93
6.1.2.2.5. Halaman Analisis Pengiriman Batubara	93
6.1.2.2.6. Halaman Analisis Faktor Hambatan Produksi Batubara	94
6.1.2.2.7. Halaman Analisis Produktivitas Produk PTBA.....	95
6.1.2.2.8. Halaman Grafik Produksi Batubara.....	96
6.1.2.2.9. Halaman Grafik Pengiriman Batubara.....	97
6.1.2.2.10. Halaman Grafik Hambatan Produksi Batubara.....	97
6.1.2.2.11. Halaman Grafik Produktivitas Produk PTBA.....	98
6.1.2.2.12. Halaman Daftar User	99
6.1.3. <i>Data Mining</i>	99
6.1.3.1. <i>Performance Measures of Naïve Bayes Classification</i>	103
6.1.4. <i>Metadata Repository Development</i>	105
6.2. Pengujian <i>Black Box</i>	109
6.3. Kesimpulan Analisis Hasil Penelitian	111
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	115
7.1. Kesimpulan.....	115
7.2. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	118
LAMPIRAN.....	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Organisasi PT. Bukit Asam, Tbk	11
Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Satuan Kerja Optimasi Operasi Produksi.....	12
Gambar 2. 3 Struktur Organisasi Bagian Kajian Operasi dan Teknik	12
Gambar 2. 4 Struktur Organisasi Bagian Rekayasa Keteknikan.....	13
Gambar 2. 5 Struktur Organisasi Bagian Kelayakan dan Monitoring Investasi ...	14
Gambar 2. 6 Logo Perusahaan	16
Gambar 2. 7 Kategori Business Analytics	23
Gambar 2. 8 Implementasi OLAP.....	27
Gambar 3. 1 Business Intelligence Roadmap	35
Gambar 5. 1 Fact Constellation Schema	62
Gambar 6. 1 Contoh Data Operasional dalam Microsoft Excel.....	71
Gambar 6. 2 Alur Transformasi Dimensi Batubara	72
Gambar 6. 3 Alur Transformasi Dimensi Produk	72
Gambar 6. 4 Alur Transformasi Dimensi Lokasi Tambang.....	72
Gambar 6. 5 Alur Transformasi Lokasi Load	72
Gambar 6. 6 Alur Transformasi Dimensi Kegiatan	72
Gambar 6. 7 Alur Transformasi Dimensi Faktor	73
Gambar 6. 8 Alur Transformasi Dimensi Tujuan Kirim.....	73
Gambar 6. 9 Alur Transformasi Dimensi Bulan	73
Gambar 6. 10 Alur Transformasi Dimensi Tahun	73
Gambar 6. 11 Alur Transformasi Fakta Produksi Batubara.....	73
Gambar 6. 12 Alur Transformasi Fakta Pengiriman Batubara	73
Gambar 6. 13 Alur Transformasi Fakta Hambatan Produksi Batubara	74
Gambar 6. 14 Alur Transformasi Fakta Produktivitas Produk	74
Gambar 6. 15 Hasil preview rows data pada dim_batubara.....	76
Gambar 6. 16 Select value pada tabel fact_produkktivitas	76
Gambar 6. 17 Replace in string pada tabel dim_tujuan_kirim.....	77
Gambar 6. 18 Sort rows pada tabel dim_batubara	77
Gambar 6. 19 Unique rows pada tabel dim_tujuan_kirim	78
Gambar 6. 20 Filter rows pada tabel fact_prodbatubara	78
Gambar 6. 21 Table output pada tabel fact_produkksi	79
Gambar 6. 22 Hasil transformasi pada database BI	79
Gambar 6. 23 Mengaktifkan DBMS	81
Gambar 6. 24 Proses connection ke dalam DBMS	81
Gambar 6. 25 Proses pembuatan cube analisis	82
Gambar 6. 26 Hasil pembuatan cube analisis	82
Gambar 6. 27 Cube analisis Produksi Batubara.....	83
Gambar 6. 28 Cube analisis Pengiriman Batubara	84
Gambar 6. 29 Cube analisis Hambatan Produksi Batubara	84
Gambar 6. 30 Cube analisis Produktivitas Produk Tambang	85

Gambar 6. 31 Halaman awal pentaho BI Server.....	86
Gambar 6. 32 Halaman Utama pentaho BI Server.....	86
Gambar 6. 33 Add Database Connection.....	87
Gambar 6. 34 Koneksi database berhasil dilakukan	87
Gambar 6. 35 Log in Publish	88
Gambar 6. 36 Publish berhasil	88
Gambar 6. 37 JPivot View	89
Gambar 6. 38 Hasil Analisis Produksi Batubara.....	89
Gambar 6. 39 Hasil Analisis Pengiriman Batubara	89
Gambar 6. 40 Hasil analisis Hambatan Produksi Batubara	90
Gambar 6. 41 Hasil Analisis Produktivitas Produk Tambang	90
Gambar 6. 42 Halaman Log In.....	91
Gambar 6. 43 Halaman Utama Admin.....	92
Gambar 6. 44 Halaman Utama Pimpinan	92
Gambar 6. 45 Halaman Analisis Produksi Batubara.....	93
Gambar 6. 46 Halaman Analisis Pengiriman Batubara	94
Gambar 6. 47 Halaman Analisis Faktor Hambatan Produksi Batubara.....	95
Gambar 6. 48 Halaman Analisis Produktivitas Produk PTBA	96
Gambar 6. 49 Halaman Grafik Produksi Batubara	96
Gambar 6. 50 Halaman Grafik Pengiriman Batubara	97
Gambar 6. 51 Halaman Grafik Hambatan Produksi Batubara.....	98
Gambar 6. 52 Halaman Grafik Produktivitas Produk PTBA.....	98
Gambar 6. 53 Halaman Daftar User.....	99
Gambar 6. 54 Proses ETL untuk Data Mining.....	101
Gambar 6. 55 Hasil Data Mining dengan metode Naive Bayes	101
Gambar 6. 56 Naive Bayes Model Results	102
Gambar 6. 57 Predict Result	102
Gambar 6. 58 Performance Measures	103

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Permasalahan sistem yang sedang berjalan	43
Tabel 4. 2 Pernyataan Masalah dan Solusi.....	46
Tabel 4. 3 Application Functionalities Benefit	47
Tabel 4. 4 Risk Assessment Analysis	48
Tabel 4. 5 Technical Infrastructure Evaluation.....	50
Tabel 4. 6 Nontechnical Infrastruktur Evaluation.....	51
Tabel 4. 7 Critical Success Factors	52
Tabel 4. 8 Prototype Charter	54
Tabel 5. 1 Tabel dim_produk.....	64
Tabel 5. 2 Tabel dim_batubara.....	64
Tabel 5. 3 Tabel dim_lokasi_tambang.....	65
Tabel 5. 4 Tabel dim_lokasi_load.....	65
Tabel 5. 5 Tabel dim_kegiatan.....	65
Tabel 5. 6 Tabel dim_faktor.....	66
Tabel 5. 7 Tabel dim_tujuan_kirim.....	66
Tabel 5. 8 Tabel dim_bulan	67
Tabel 5. 9 Tabel dim_tahun	67
Tabel 5. 10 Tabel fact_prodbatubara	68
Tabel 5. 11 Tabel fact_pengiriman	68
Tabel 5. 12 Tabel fact_hambatan	69
Tabel 5. 13 Tabel fact_produkktivitas	69
Tabel 6. 1 Physical Tabel dim_tahun.....	105
Tabel 6. 2 Physical Tabel dim_bulan.....	105
Tabel 6. 3 Physical Tabel dim_kegiatan	105
Tabel 6. 4 Physical Tabel dim_produk	106
Tabel 6. 5 Physical Tabel dim_batubara	106
Tabel 6. 6 Physical Tabel dim_faktor	106
Tabel 6. 7 Physical Tabel dim_lokasi_tambang	106
Tabel 6. 8 Physical Tabel dim_lokasi_load	107
Tabel 6. 9 Physical Tabel dim_tujuan_kirim	107
Tabel 6. 10 Physical Tabel fact_prodbatubara.....	107
Tabel 6. 11 Physical Tabel fact_pengiriman.....	107
Tabel 6. 12 Physical Tabel fact_hambatan	108
Tabel 6. 13 Physical Tabel fact_produkktivitas.....	108
Tabel 6. 14 Black Box Testing.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Rekomendasi Ujian Komprehensif	A - 1
Lampiran 2. Kartu Konsultasi	B - 2
Lampiran 3. Surat Keputusan Tugas Akhir II.....	C - 3
Lampiran 4. Form Perbaikan Seminar Proposal	D - 4
Lampiran 5. Form Perbaikan Ujian Komprehensif.....	E - 5
Lampiran 6. Surat Keterangan Telah Selesai dari Perusahaan	F - 6
Lampiran 7. Data Mining Hasil Prediksi Menggunakan Naive Bayes	G - 7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam rangka globalisasi sekarang ini persaingan bisnis antar perusahaan semakin besar risikonya, agar dapat bersaing perusahaan harus melengkapi infrastrukturnya dengan dukungan teknologi informasi. Manajemen tingkat tinggi sebagai pembuat keputusan membutuhkan sesuatu yang dapat mendorong sistem untuk berkompetisi dengan perusahaan lainnya, perusahaan membutuhkan pengetahuan dari teknologi informasi agar dapat mendukung perusahaan untuk dapat memprediksi kedepan dan membantu keseluruhan sistem untuk meningkatkan pelayanan. *Business Intelligence* sebagai salah satu sistem yang dapat membantu manajemen dengan memberikan prediksi, pola, dan membantu dalam pengambilan keputusan.

Menurut (Rafsanjani, Kumaladewi, & Hulliyah, 2013) *Business Intelligence* bukanlah sebuah produk atau sebuah sistem. *Business Intelligence* adalah sebuah arsitektur dan sebuah kumpulan operasional yang terintegrasi sebaik aplikasi pendukung dalam pengambilan keputusan dan *database* yang menyediakan akses yang mudah bagi komunikasi bisnis ke data bisnis. *Business Intelligence* adalah suatu proses, teknologi, dan alat yang mampu mengubah data menjadi informasi, informasi menjadi pengetahuan yang bermakna yang digunakan untuk merencanakan strategi perusahaan demi keuntungan (Prayitno, 2018).

Business Intelligence didefinisikan sebagai sistem yang mengumpulkan, mengubah, dan menyajikan data terstruktur dari berbagai sumber untuk mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi bisnis yang relevan dan memungkinkan penggunaan yang efisien dalam proses pengambilan keputusan manajemen, memungkinkan pencarian data perusahaan yang dinamis, pengambilan analisis, dan penjelasan tentang kebutuhan keputusan manajerial (I., T., & S., 2015). Kemampuan BI untuk mengumpulkan dan mengolah data menjadi informasi ini kemudian dikumpulkan menjadi sebuah pengetahuan dan dapat berakhir dengan tindakan pada pengambilan sebuah keputusan pada waktu dan tempat yang tepat.

Penerapan *Business Intelligence* (BI) di lingkungan perusahaan batubara dapat mendukung keputusan yang harus diambil, sehingga manajemen operasi produksi batubara dapat berjalan dengan baik sesuai dengan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) yang telah ditetapkan di awal tahun. Bahkan *Business Intelligence* (BI) juga dapat memberikan dukungan terhadap keputusan strategis berkaitan dengan rencana dan prediksi jumlah produksi batubara pada tahun berikutnya berdasarkan tahun-tahun sebelumnya.

Menurut (Aryanda, Ramli, & Djamaluddin, 2014) batubara adalah endapan yang mengandung hasil akumulasi material organik yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang telah melalui proses litifikasi untuk membentuk lapisan batubara. Unsur-unsur utamanya terdiri dari karbon, hidrogen dan oksigen. Batubara juga adalah batuan organik yang memiliki sifat-sifat fisika dan kimia yang kompleks yang dapat ditemui dalam berbagai bentuk.

PT. Bukit Asam, Tbk adalah salah satu perusahaan pertambangan batubara terkemuka di Indonesia yang berdiri pada tahun 1981. PT Bukit Asam, Tbk merupakan perusahaan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), memiliki luas Kuasa Pertambangan 7.700 Ha, berlokasi di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Sistem penambangan yang digunakan adalah tambang terbuka (*open pit*) dengan metode penambangan *continue* dengan *Bucket Wheel Excavator* (BWE) dan metode *backhoe* dan *dump truck* (Maryura, Toha, & Sudarmono, 2014). Menurut (Fathoni, 2018) PT Bukit Asam, Tbk adalah salah satu instansi yang menjual batubara, baik domestik maupun luar negeri. Adapun batubara yang dihasilkan berasal dari tambang yang berada di Tanjung Enim, Sumatra Selatan menggunakan kereta api menuju pelabuhan Tarahan melalui proses pengujian kualitas, kalori, kadar air dan abu sebelum dikapalkan melalui dermaga. PTBA mempunyai fokus utama dalam produksi batubara untuk mendukung sumber energi dunia dalam rangka menyokong berbagai kebutuhan energi di berbagai macam daerah, pabrik, ataupun perusahaan. Sehingga dalam operasi produksi batubara setiap tahunnya dibutuhkan suatu perhitungan yang matang dengan mempertimbangkan cadangan yang masih ada di gudang serta berbagai hambatan yang mungkin terjadi agar tidak terjadinya kerugian di masa yang akan datang dan sesuai dengan RKAP yang telah dibuat.

Sistem yang berjalan pada PT. Bukit Asam, Tbk ini telah menggunakan teknologi informasi untuk membantu kegiatan operasional. Sistem yang mendukung kegiatan produksi batubara pun sudah tersedia di PTBA tersebut, namun belum terjadinya integrasi antar kedua sistem tersebut yang menyebabkan sering terjadinya ketidaksesuaian antara jumlah produksi di RKAP dengan jumlah produksi yang terjadi di lapangan. Ketidaksesuaian ini bisa terjadi disebabkan

karena pihak PT. Bukit Asam sering kali tidak melihat dan mempertimbangkan beberapa faktor di lapangan, seperti curah hujan, tingkat kesediaan alat, dan jam jalan alat. Ini bisa mengakibatkan kerugian pada perusahaan karena tidak bisa memenuhi kebutuhan produksi operasi batubara, yang nantinya menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan konsumen. Dengan adanya penerapan *Business Intelligence* pada sistem ini, ketidaksesuaian tersebut bisa di minimalisir dan memungkinkan adanya suatu prediksi jumlah produksi batubara untuk tahun selanjutnya berdasarkan data historis dari tahun sebelumnya serta berdasarkan hasil prediksi apakah produksi akan Tercapai atau Tidak Tercapai berdasarkan target yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian yang diatas, penulis menyimpulkan bahwa penerapan *Business Intelligence* pada PT. Bukit Asam, Tbk sangat dibutuhkan untuk tercapainya suatu manajemen data optimasi operasi produksi batubara yang terintegrasi dengan baik. Maka dari itu, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul **“Penerapan *Business Intelligence* untuk Bagian Produksi dan Cadangan Batubara pada PT. Bukit Asam, Tbk”**.

1.2. Rumusan Masalah

Dari hasil latar belakang di atas, dapat dibuat rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana cara manajemen Optimasi Operasi Produksi Batubara dapat melakukan integrasi proses produksi batubara dengan baik sesuai dengan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) yang telah ditetapkan di awal tahun dengan melihat dan mempertimbangkan beberapa faktor di lapangan, sehingga masalah-masalah yang mungkin terjadi bisa teratasi dan nantinya antara

RKAP dan kegiatan operasi produksi batubara di perusahaan dapat sama dan sesuai, serta menghasilkan suatu informasi untuk proses bisnis dalam waktu singkat dengan metode *roadmap*.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan *Business Intelligence* pada PT. Bukit Asam, Tbk khususnya pada satuan kerja Optimasi Operasi Produksi Batubara yang diterapkan pada website dengan focus pembuatan laporan yang berbentuk visualisasi seperti diagram dan chart.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, antara lain:

1. Membantu dalam proses bisnis yang ada di PT. Bukit Asam, Tbk khususnya pada satuan kerja Optimasi Operasi Produksi Batubara.
2. Membantu pihak-pihak pimpinan pada PT. Bukit Asam, Tbk dalam melakukan manajemen operasi produksi batubara sehingga dapat berjalan dengan baik sesuai dengan Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan (RKAP) yang telah ditetapkan di awal tahun, dan membantu dalam merencanakan jumlah produksi batubara pada tahun berikutnya berdasarkan hasil analisis yang didapat untuk meningkatkan proses bisnis perusahaan dengan mempertimbangkan masalah-masalah atau parameter yang mungkin terjadi pada saat proses operasi produksi batubara.

1.5. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas penulis tidak terlalu meluas, maka dilakukan pembatasan masalah yaitu:

1. Menerapkan konsep *Business Intelligence* pada PT. Bukit Asam, Tbk di bagian Optimasi Operasi Produksi Batubara.
2. Menggunakan aplikasi *Pentaho* untuk membantu proses perancangan yang menghasilkan *output* berupa data dan hasil analisis, dari hasil tersebut akan ditampilkan bentuk berupa *chart* atau grafik melalui *website* yang dibuat menggunakan *tools Tableau Professional*.
3. Metode pengembangan sistem pada *Business Intelligence* menggunakan metode *Roadmap*.
4. Sumber data awal yang digunakan adalah data tahun 2016 sampai dengan Agustus 2019 pada PT. Bukit Asam, Tbk.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, T. R., Tania, K. D., & Indah, D. R. (2016). Penerapan Business Intelligence Pada Sistem Informasi Penjualan Barang PT. WINSA (STUDI KASUS DI PT. WINSA PALEMBANG). *Jurnal Sistem Informasi*, 103–110.
- Aryanda, D., Ramli, M., & Djamaluddin, H. (2014). PERANCANGAN SEQUENCE PENAMBANGAN BATUBARA UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI BULANAN (Studi Kasus : Bara 14 Seam C PT . Fajar Bumi Sakti , Kalimantan Timur). *Geosains*, 10(02), 74–79.
- Chongwatpol, J. (2016). Managing big data in coal-fired power plants: a business intelligence framework. *Industrial Management & Data Systems*, 116(8), 1779–1799. <https://doi.org/10.1108/IMDS-11-2015-0473>
- Darudiato, S., Santoso, S. W., & Wiguna, S. (2010). Business Intellegence: Konsep Dan Metode. *Communication and Information Technology Journal*, 4(1), 63–67.
- Dharayani, R., Laksitowening, K. A., & Yanuarfiani, A. P. (2015). Implementasi ETL (Extract , Transform , Load) Pangkalan Data Perguruan Tinggi dengan Menggunakan State-Space Problem. *E-Proceeding of Engineering*, Vol.2, No.(2355–9365), 1159–1165.
- Fathoni, F. (2018). MODEL ANTRIAN MULTI CHANNEL SINGLE PHASE DENGAN LAJU LAYANAN HETEROGEN UNTUK ANALISIS EVALUASI KINERJA KETERLAMBATAN DAN KEBERANGKATAN KAPAL (Studi Kasus : Kedatangan dan Keberangkatan Kapal di PT Bukit

- Asam (Persero) Tbk Bandar Lampung pada tahun 2016). *Tugas Akhir*.
- Gour, V., Sarangdevot, D. S. S., Tanwar, G. S., & Sharma, A. (2010). Improve Performance of Extract, Transform and Load (ETL) in Data Warehouse. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 2(3), 786–789.
- Hamoud, A. K., & Obaid, T. (2014). Using OLAP with Diseases Registry Warehouse for Clinical Decision Support. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 3(4), 39–49.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3061597>
- Hidayati, N. (2012). Pentaho Sebagai Solusi Masalah Pengolahan Database. *Jurnal Transformatika*, 9(2), 86–95.
- Husni, Z. N., & Mukhlash, I. (2014). Impelementasi Bussines Intelegence pada Manajemen Report Bank XYZ. *Jurnal Sains Dan Senni Pomits*, 3(2), 16–21.
- I., A., T., T., & S., T. (2015). Business Intelligence During Times of Crisis: Adoption and Usage of ERP Systems by SMEs. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 175, 299–307.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.1204>
- Jesus M., D., Antonia, O., & Monica, H. (2016). Business Intelligence Strategy for Data Warehouse in Andalusian Health Service. *The Journal of Innovation Impact*, 6(1), 121–130.
- Kubina, M., Koman, G., & Kubinova, I. (2015). Possibility of Improving Efficiency within Business Intelligence Systems in Companies. *Procedia Economics and Finance*, 26(15), 300–305. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)00856-4](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)00856-4)
- Maryura, R., Toha, M. T., & Sudarmono, D. (2014). *KAJIAN PENGURANGAN*

*TINGKAT GETARAN TANAH (GROUND VIBRATION LEVEL) PADA
OPERASI PELEDAKAN INTERBURDEN B2-C TAMBANG BATUBARA
AIR LAYA PT. BUKIT ASAM (PERSERO), Tbk TANJUNG ENIM STUDY
OF GROUND VIBRATION LEVEL REDUCTION IN BLASTING
OPERATIONS INTERBURDEN.*

- Medhekar, D. S., Bote, M. P., & Deshmukh, S. D. (2013). Heart Disease Prediction System Using Naive Bayes. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENHANCED RESEARCH IN SCIENCE TECHNOLOGY & ENGINEERING*, 2(3), 1–5.
- Nugraha, D. W., Dodu, A. Y. E., & Chandra, N. (2017). Klasifikasi Penyakit Stroke Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi Kasus Pada Rumah Sakit Umum Daerah Undata Palu). *SemanTIK*, 3(2), 13–22.
- Pattekari, S. A., & Parveen, A. (2012). Prediction system for heart disease using Naive Bayes. *International Journal of Advanced Computer and Mathematical Sciences*, 3(3), 2230–9624. Retrieved from <http://bipublication.com>
- Prayitno, D. (2018). Application of Business Intelligence for Banking Performance Based on Products Analysis. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 6(2), 554–569.
- Rafsanjani, H., Kumaladewi, N., & Hulliyah, K. (2013). *Pengembangan Aplikasi Business Intelligence untuk Bagian Operasional dan Keuangan pada Perusahaan Gerbang Multindo Nusantara*. 6(2), 1–15.
<https://doi.org/10.15408/sijsi.v6i2.2968>
- Sen, S., Ghosh, R., Paul, D., & Chaki, N. (2012). Integrating XML Data Into

Multiple Rolap Data Warehouse Schemas. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 3(1), 197–206.

<https://doi.org/10.5121/ijsea.2012.3114>

Shehzad, R., & Khan, M. N. A. (2013). Integrating knowledge management with business intelligence processes for enhanced organizational learning.

International Journal of Software Engineering and Its Applications, 7(2), 83–92.

Wiradarma, S. S., Tania, K. D., & Hardiyanti, D. Y. (2017). Implementation of Business Intelligence in Product Services a Banking (Case Study: PT Bank Sumsel Babel Baturaja Branch). *Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 1242–1247.

Witjaksono, R. W., Wiyogo, M., & Wicaksono, P. N. (2015). Perancangan Aplikasi Business Intelligence Pada Sistem Informasi Distribusi Pt Pertamina Lubricant Menggunakan Pentaho. *Jurnal Rekayasa Sistem Dan Industri*, 2(2), 12–18.