

PENGARUH PEMAKAIAN BATUBARA *LOW GRADE* TERHADAP BIAYA PRODUKSI *CLINKER* DI PT SEMEN BATURAJA Tbk

Putra Anggara¹, Sally Maria Bramana², Achmad Johan Musshoddiq³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen STIE Dwi Sakti Baturaja

¹putra.ptsb@gmail.com, ²sallymariabramanasemi@gmail.com,

³achmad.johan.m@yahoo.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh pemakaian batubara *low grade* terhadap biaya produksi *clinker* di PT Semen Baturaja Tbk. Teknik analisis data yang di gunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif. Berdasarkan hasil pengolahan data yang diperoleh persamaan hasil regresi linear sederhana adalah $Y=17456,390+1,956X$. Dan nilai korelasi sebesar 0,932 berada pada posisi 0,800 – 1,000 maka dinyatakan hubungannya sangat kuat, sedangkan nilai koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 0,869 atau 86,9%, nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi variabel independen (batubara *low grade*) adalah sebesar 86,9% terhadap variabel dependen (biaya produksi *clinker*), sementara itu sisanya 13,1% merupakan kontribusi dari faktor-faktor lain yang tidak diteliti. Berdasarkan data yang diperoleh untuk variabel batubara *low grade* (*X*) uji signifikansi parsial (uji *t*) yang menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar 15,030 > t_{tabel} sebesar 2,032. Maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi terdapat pengaruh batubara *low grade* (*X*) terhadap biaya produksi *clinker* (*Y*) pada PT Semen Baturaja Tbk.

Kata Kunci : Pemakaian Batubara *Low Grade*, Biaya Produksi *Clinker*.


Abstract

The aim of this research is to determine the effect of using low grade coal on clinker production costs at PT Semen Baturaja Tbk. The data analysis technique used is qualitative and quantitative data analysis. The research method used in this research is descriptive. Based on the results of data processing, the simple linear regression equation obtained is $Y=17456.390+1.956X$. And the correlation value of 0.932 is in the position of 0.800 – 1.000, so the relationship is stated to be very strong, while the coefficient of determination (*R Square*) value is 0.869 or 86.9%, this value shows that the contribution of the independent variable (low grade coal) is 86.9 % of the dependent variable (clinker production costs), while the remaining 13.1% is the contribution of other factors not studied. Based on the data obtained for the low grade coal variable (*X*), the partial significance test (*t* test) produces a t_{count} value of 15.030 > t_{table} of 2.032. So H_0 is rejected and H_a is accepted, so there is an influence of low grade coal (*X*) on clinker production costs (*Y*) at PT Semen Baturaja Tbk.

Keywords: Use of Low Grade Coal, Clinker Production Costs.

PENDAHULUAN

Sektor industri merupakan komponen utama dalam pembangunan ekonomi nasional. Salah satunya Sektor industri semen. Sektor ini berpotensi mampu memberikan kontribusi ekonomi yang besar melalui nilai tambah, lapangan kerja dan devisa, tetapi juga mampu



memberikan kontribusi yang besar dalam transformasi kultural bangsa ke arah modernisasi kehidupan masyarakat yang menunjang pembentukan daya saing nasional. Dalam prakteknya pelaku industri semen di Indonesia dilakukan oleh perusahaan-perusahaan ternama salah satunya PT Semen Baturaja Tbk.

PT Semen Baturaja Tbk, merupakan produsen semen terbesar di Sumatera Selatan yang berlokasi di Ogan Komering Ulu. Salah satu misi dari PT Semen Baturaja Tbk adalah menyediakan produk yang berkualitas, ramah lingkungan dan menjamin kepuasan pelanggan, untuk itu pengendalian persediaan terhadap bahan produksi dalam proses produksi sangat penting dalam mewujudkan salah satu misi perusahaan. Pada proses produksi PT Semen Baturaja Tbk menggunakan bahan produksi yang terdiri atas dua yaitu bahan baku dan bahan Bakar. Menurut Rusdiana (2014:368) bahan baku merupakan barang-barang yang diperoleh untuk digunakan dalam proses produksi, beberapa bahan baku diperoleh secara langsung dari sumber-sumber alam. Bahan baku yang digunakan PT Semen Baturaja Tbk terdiri dari batu kapur, tanah liat, pasir silica, pasir besi, gypsum, dan pozzolan. Sedangkan bahan bakar yang digunakan adalah batubara. Wikipedia (2016) Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran (reaksi redoks) di mana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen di udara.

PT Semen Baturaja Tbk pada proses produksi *clinker* membutuhkan banyak bahan bakar, Sekitar 30 – 40 % dari *total production cost* digunakan untuk membiayai kebutuhan bahan bakar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembakaran pada produksi *clinker* memerlukan pengelolaan Bahan bakar yang baik, agar dapat dapat diminimalisir biaya produksinya, dalam hal pengelolaan bahan bakar PT Semen Baturaja Tbk, melakukan inovasi dengan merubah penggunaan batubara dari yang awalnya menggunakan batubara *high grade* menjadi batubara *low grade*.

Penggunaan batubara *low grade* yang efektif pada proses produksi *clinker* dapat mengurangi biaya produksi, dimana bahan bakar dalam unsur biaya produksi termasuk dalam kategori sebagai bahan penolong. Berdasarkan Pasal 1 ayat (3) Permenperin 21/2021, bahan penolong adalah bahan yang digunakan sebagai pelengkap dalam proses produksi untuk menghasilkan produk yang fungsinya sempurna sesuai parameter produk yang diharapkan.

Sedangkan biaya produksi menurut Bustami dan Nurlela (2009:4) mendefinisikan bahwa Biaya produksi adalah biaya yang digunakan dalam proses produksi yang terdiri dari bahan baku langsung, tenaga kerja langsung dan overhead pabrik. Biaya produksi dapat dihubungkan dengan suatu produk dimana biaya ini merupakan bagian dari persediaan.dalamoperasional bisnis Biaya produksi diperlukan untuk mengetahui harga jual suatu produk. Setelah seluruh biaya produksi dihitung, perusahaan bisa membaginya dengan total output yang dihasilkan dari biaya tersebut dan menetapkan harga lengkap dengan margin labanya. Sedangkan *clinker* adalah padatan yang hadir sebagai produk intermediet dalam produksi semen portland. *clinker* biasanya berupa bongkahan kecil yang berdiameter antara 3 milimeter (0,12 in) hingga 25 milimeter (0,98 in). *Clinker* dibuat menggunakan proses penyinteran (memadatkan dan membentuk suatu massa tanpa melalui titik leburnya) batu gamping dan bahan aluminosilikat seperti tanah liat selama tahap pembakaran semen (Wikipedia 2023).

Pada PT Semen Baturaja Tbk, masalah dan fenomena yang mereka hadapi sekarang pertumbuhan industri semen yang kurang begitu menggembirakan, kondisi pasar menjadi kelebihan pasokan (*over supply*), Hal ini menyebabkan kompetisi industri semen di Indonesia menjadi sangat ketat, mendorong setiap perusahaan untuk menekan biaya produksi dengan ketat agar dapat mengurangi harga produk dan terus bersaing dengan competitor lain, dalam hal persaingan pasar, produk yang dihasilkan oleh PT Semen Baturaja Tbk relatif lebih tinggi, sehingga memaksa PT Semen Baturaja Tbk untuk melakukan efisiensi dengan penekanan biaya produksi untuk mengurangi harga produk dan mampu bersaing, salah satunya efisiensi biaya bahan bakar.

TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen Operasional

Menurut Herjanto (2008:15) manajemen operasional adalah suatu proses yang berkesinambungan dan efektif dalam menggunakan fungsi-fungsi manajemen untuk mengintegrasikan berbagai sumber daya secara efisien dalam rangka mencapai tujuan. Pendapat lain mengenai definisi manajemen operasional menurut Heizer dan Rander (2009:4), menyatakan bahwa manajemen operasional ialah sebuah serangkaian kegiatan yang menghasilkan sebuah nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah suatu input menjadi output.

Sedangkan definisi manajemen operasional menurut Stevenson (2009:4), menyatakan bahwa manajemen operasional adalah sebuah sistem manajemen atau serangkaian proses dalam suatu pembuatan produk atau penyediaan jasa. Dari definisi-definisi diatas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional yaitu pengelolaan penggunaan semua faktor produksi yang ada menjadi berbagai macam produk barang atau jasa.

Tujuan Manajemen Operasional

Menurut Assauri (2004:12), manajemen produksi dan operasi merupakan proses pencapaian dan pengoptimalisasian sumber-sumber daya untuk memproduksi atau menghasilkan barang-barang atau jasa-jasa yang berguna sebagai usaha untuk mencapai tujuan dan sasaran organisasi. Berikut ini tujuan dari manajemen operasional.

a. Efficiency (Meningkatkan Efisiensi)

Menurut Sedarmayanti (2014:22) Efisiensi adalah ukuran tingkat penggunaan sumber daya dalam suatu proses. Semakin hemat atau sedikit penggunaan sumber daya, maka prosesnya dikatakan semakin efisien. Proses yang efisien ditandai dengan perbaikan proses sehingga menjadi lebih murah dan lebih cepat.

b. Productivity (Meningkatkan Efektivitas)

Menurut Busro (2018:340), produktivitas adalah perbandingan antara output (hasil) dengan input (masukan). Jika produktivitas naik akan meningkatkan efisiensi (waktu- bahan-tenaga) dan sistem kerja, teknik produksi dan adanya peningkatan keterampilan dari tenaga kerjanya.

c. Economy (Mengurangi Biaya)

Untuk mengurangi biaya dalam kegiatan perusahaan yaitu dengan meminimalkan biaya produksi barang dan jasa yang akan dibuat.

d. Quality (Meningkatkan Kualitas)

Menurut Arumsari (2012:45) bahwa kualitas produk adalah faktor faktor yang terkandung dalam sebuah barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil yang cocok dengan tujuan barang yang diproduksi.

e. Reduced Processing Time (Mengurangi Waktu Proses Produksi)

Untuk meminimalkan waktu yang terbuang sia-sia pada proses produksidengan mengontrol waktu dan memanfaatkan semaksimal mungkin waktu yang digunakan ke dalam aktifitas lain.



Batubara Low Grade

Batubara dapat didefinisikan sebagai batuan sedimen yang terbentuk dari dekomposisi tumpukan tanaman selama kira-kira 300 juta tahun. Dekomposisi tanaman ini terjadi karena proses biologi dengan mikroba dimana banyak oksigen dalam selulosa diubah menjadi karbondioksida (CO₂) dan air (H₂O). Perubahan yang terjadi dalam kandungan bahan tersebut disebabkan oleh adanya tekanan, pemanasan yang kemudian membentuk lapisan tebal sebagai akibat pengaruh panas bumi dalam jangka waktu berjuta-juta tahun, sehingga lapisan tersebut akhirnya memadat dan mengeras (Mutasim, 2010:3).

Sedangkan *Low Grade* jika di artikan kedalam bahasa indonesia adalah kualitas rendah, menurut standar ASTM (*American Standard Testing and Material*) Batubara *low grade* atau kualitas rendah adalah batubara yang berwarna hitam dan memiliki tekstur seperti kayu, *Lignit* sering kali disebut sebagai batubara coklat adalah sebuah batuan sedimenter coklat dan halus yang terbentuk dari gambut yang terkompres secara alami. *Lignit* dianggap sebagai tingkatan terendah dari batubara karena suhu panasnya yang relatif rendah. *Lignit* memiliki kandungan karbon sekitar 60–70 persen (Wikipedia 2023), golongan batubara ini sudah memperlihatkan proses selanjutnya berupa struktur kekar dan gejala pelapisan. Apabila dikeringkan, maka gas dan airnya akan keluar. Endapan ini bisa dimanfaatkan secara terbatas untuk kepentingan yang bersifat sederhana.

Biaya Produksi

Definisi biaya menurut Hansen dan Mowen (2012 : 47) menjelaskan bahwa “Biaya (*cost*) adalah nilai kas atau setara kas yang dikorbankan untuk mendapatkan barang atau jasa yang diharapkan memberi manfaat saat ini atau di masa depan bagi organisasi“. Sedangkan menurut Mulyadi (2009 : 8) yaitu : “Biaya adalah pengorbanan sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang, yang telah terjadi atau yang kemungkinan akan terjadi untuk mencapai tujuan tertentu”.

Bastian Bustami dan Nurlala (2009 : 4) mendefinisikan bahwa “Biaya produksi adalah biaya yang digunakan dalam proses produksi yang terdiri dari bahan baku langsung, tenaga kerja langsung dan *overhead* pabrik. Biaya produksi dapat dihubungkan dengan suatu produk dimana biaya ini merupakan bagian dari persediaan.

Unsur-Unsur Biaya Produksi


Biaya produksi atau sering juga disebut biaya produk adalah biaya-biaya yang terjadi dalam hubungannya dengan proses produksi yaitu terdiri dari:

a. Biaya Bahan Baku Langsung (*Direct Material Cost*)

Bahan baku merupakan bahan yang membentuk bagian menyeluruh produk jadi. Bahan baku yang digunakan pada perusahaan manufaktur dapat diperoleh dari pembelian lokal, impor (pembelian yang berasal dari luar negeri) ataupun dari pengolahan sendiri. Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi biasanya dikelompokkan atas bahan baku langsung dan bahan baku tidak langsung. Bahan baku langsung merupakan keseluruhan bahan baku yang diolah menjadi barang jadi dan ditetapkan langsung pada harga pokok barang jadi. Menurut Carter dan Usry (2009 : 40), Bahan baku langsung adalah semua bahan yang membentuk bagian yang integral (berhubungan) dari barang jadi dan dapat dimasukkan langsung dalam kalkulasi biaya produksi. Jadi bahan baku langsung merupakan bahan yang secara menyeluruh membentuk produk selesai yang dapat diidentifikasi secara langsung pada produk yang bersangkutan dan tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu biaya bahan baku langsung ini dapat dibebankan secara langsung kepada produk karena pengamatan fisik dapat dilakukan untuk mengukur kuantitas (jumlah) yang dikonsumsi oleh setiap produk. Berbeda dengan bahan baku langsung, bahan baku tidak langsung juga digunakan dalam proses produksi tetapi pemakaiannya dalam jumlah yang sedikit dan tidak begitu kompleks serta tidak dapat ditelusuri langsung pada setiap produk. Bahan baku tidak langsung ini sifatnya hanya membantu proses pembuatan suatu produk. Oleh karena itu bahan baku tidak langsung ini sering disebut sebagai bahan pembantu atau bahan penolong dan akan dikelompokkan bersama dengan biaya tidak langsung pabrik. Ketiadaan bahan baku tidak langsung ini tidak akan menghentikan jalannya proses produksi tetapi hanya mengurangi kualitas barang yang akan dihasilkan.

b. Biaya Tenaga Kerja Langsung (*Direct Labour Cost*)

Tenaga kerja merupakan manusia atau pekerja yang memberikan usaha fisik dan mental untuk mengolah suatu produk. Henry Simamora (2006 : 37) menyatakan bahwa “Tenaga kerja langsung adalah semua pekerja yang secara langsung ikut serta dalam memproduksi bahan baku menjadi produk jadi, yang jasanya dapat diusut secara langsung pada produk yang dihasilkan”. Biaya tenaga kerja merupakan harga yang dibebankan untuk penggunaan tenaga kerja yang melakukan proses produksi. Biaya tenaga kerja langsung juga dapat diamati secara fisik untuk



mengukur kuantitas tenaga kerja dalam menghasilkan suatu produk. Biaya tenaga kerja pada dasarnya berkaitan dengan upah langsung. Upah tenaga kerja langsung akan diperhitungkan langsung sebagai unsur biaya produksi. Sedangkan upah tenaga kerja tidak langsung akan dibebankan melalui biaya *overhead* pabrik.

c. Biaya *Overhead* Pabrik (*Factory Overhead Cost*)

Biaya *overhead* pabrik merupakan semua biaya dalam proses produksi kecuali biaya bahan baku langsung dan biaya tenaga kerja langsung. Biaya ini juga sering disebut biaya produksi tidak langsung karena biaya *overhead* pabrik ini sulit diidentifikasi secara fisik. Menurut Mulyadi (2009 : 194) menjelaskan bahwa beberapa biaya produksi yang dapat digolongkan dalam biaya *overhead* pabrik adalah sebagai berikut :

1) Biaya Bahan Penolong Bahan

Penolong adalah bahan yang tidak menjadi bagian produk jadi atau bahan yang meskipun menjadi bagian produk jadi tetapi tetap nilainya relatif kecil bila dibandingkan dengan harga pokok produksi tersebut.

2) Biaya Reparasi dan Pemeliharaan

Biaya reparasi adalah biaya suku cadang (*spareparts*), biaya yang habis dipakai (*factory supplies*) dan harga perolehan jasa dari pihak luar perusahaan untuk keperluan perbaikan dan pemeliharaan aktiva tetap yang digunakan untuk keperluan pabrik.

3) Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung

Biaya tenaga kerja tidak langsung adalah biaya tenaga kerja yang upahnya tidak dapat diperhitungkan langsung ke produk. Contohnya upah pekerja di departemen pergudangan.

4) Biaya yang Timbul Sebagai Akibat Penilaian Aktiva Tetap

Biaya-biaya yang termasuk dalam kelompok ini antara lain biaya-biaya depresiasi aktiva tetap yang digunakan pabrik. Contohnya biaya depresiasi mesin.

5) Biaya yang Timbul Sebagai Akibat Berlalunya Waktu

Biaya-biaya yang termasuk dalam golongan ini adalah seperti biaya asuransi.

6) Biaya *Overhead* Pabrik

Lainnya yang Secara Langsung Memerlukan Pengeluaran Uang Tunai Biaya yang termasuk ke dalam kelompok ini adalah biaya reparasi yang diserahkan kepada pihak luar perusahaan, biaya listrik dan lainnya. Pemisahan biaya berdasarkan objek sangat bermanfaat bagi manajemen untuk mengendalikan biaya. Sebab dengan mengetahui bahwa suatu biaya

langsung bisa dihubungkan dengan suatu objek maka manajemen secara mudah dapat menganalisa biaya tersebut apabila timbul pemborosan-pemborosan dengan menentukan dimana biaya tersebut terjadi.

Clinker

Clinker adalah padatan yang hadir sebagai produk intermediet dalam produksi semen portland. *clinker* biasanya berupa bongkahan kecil yang berdiameter antara 3 milimeter (0,12 in) hingga 25 milimeter (0,98 in). *Clinker* dibuat menggunakan proses penyinteran (memadatkan dan membentuk suatu massa tanpa melalui titik leburnya) batu gamping dan bahan aluminosilikat seperti tanah liat selama tahap pembakaran semen (Wikipedia 2023).

Clinker semen portland merupakan material hidrolik yang paling sedikit terdiri dari dua pertiga massa kalsium silikat ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ dan $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), sisanya terdiri dari aluminium dan besi yang mengandung fasa klinker dan senyawa lainnya (Schumacer dan Juniper, 2013:50). Senyawa ini menjadi kristal terkait ikatan satusama lain ketika mereka menjadi klinker. Komposisi trikalsium silikat dan dikalsium silikat adalah 70-80% berat semen dan merupakan bagian yang paling dominan dari sifat semen (Sujatmiko 2019:31). Klinker menjadi bahan baku utama dalam produksi semen yang merupakan bahan padat yang dihasilkan dari pembakaran di dalam kiln hingga membentuk partikel atau nodul, biasanya berdiameter 3-25 mm (Rahmawatie dan Damayanti, 2017 : 365). Proses pemanasan ini bertujuan untuk terjadinya proses *Pre-calcination*, dan dari proses kalsinasi ini akan terbentuk oksida-oksida pembentuk klinker (akibat proses pemanasan di kiln). $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ Reaksi ini terjadi suhu sekitar 800°C Kemudian terjadi proses kalsinasi lanjut yang suhunya mencapai 1400°C

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada pabrik PT Semen Baturaja Tbk. Data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Menurut Sugiyono (2015:29), metode deskriptif adalah suatu metode yang digunakan untuk menjelaskan atau menganalisis hasil suatu penelitian namun tidak untuk menarik kesimpulan yang lebih luas. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis kualitatif dan kuantitatif.



HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Analisis Regresi Linear Berganda

Analisis Regresi linear sederhana didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen (Sugiyono, 2008:261). Analisis regresi linear sederhana adalah suatu alat analisis yang digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh pemakaian batubara *low grade* (X) terhadap biaya produksi *clinker* (Y) pada Pabrik PT Semen Baturaja Tbk. Untuk menghitung regresi linear sederhana menggunakan SPSS 20 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	17456.390	1906.038		9.158	.000
Batubara Low Grade	1.956	.130	.932	15.030	.000

a. Dependent Variable: Biaya Produksi Clinker

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2023.

Dari tabel 1.diperoleh suatu persamaan regresi linear sederhana sebagai berikut:

$$Y=17456,390 + 1,956X$$

- a. Nilai konstanta sebesar 17456,390. Nilai tersebut menunjukkan bahwa apabila tidak ada pemakaian batubara *low grade* maka biaya produksi *clinker* akan senilai 17456,390.
- b. Koefisien regresi untuk variabel batubara *low grade* (X) sebesar 1,956. Artinya apabila terjadi peningkatan nilai pada variabel batubara *low grade* (X) sebesar satu satuan maka variabel biaya produksi *clinker* juga akan meningkat sebesar 1,956.

Analisis Korelasi Korelasi Sederhana

Koefisien korelasi adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui arah dan kuatnya hubungan antar variabel independent yaitu faktor jumlah anggota keluarga (X₁), faktor kenyamanan (X₂), faktor pendapatan (X₃) terhadap variabel dependent pelanggan (Y) listrik pascabayar. Dalam penelitian ini korelasi antar variabel diperoleh dengan bantuan program statistik SPSS 16.0 *for Windows* sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Analisis Koefisien Korelasi Sederhana**Model Summary^b**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.932 ^a	.869	.865	3952.380

a. Predictors: (Constant), Batubara Low Grade

b. Dependent Variable: Biaya Produksi Clinker

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2023.

Dari tabel diperoleh informasi bahwa nilai korelasi R adalah 0,932. Nilai ini berdasarkan tabel interval koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan antara variabel independen yaitu Batubara *low grade* dengan variabel dependen produksi *clinker* adalah sangat kuat.

Analisis Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur seberapa jauh presentase kontribusi variabel independen terhadap variabel dependen (Priyatno, 2010:66). Untuk menghitung koefisien determinasi menggunakan SPSS 20 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Koefisien Determinasi**Model Summary^b**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.932 ^a	.869	.865	3952.380

a. Predictors: (Constant), Batubara Low Grade

b. Dependent Variable: Biaya Produksi Clinker

Sumber : Data sekunder yang diolah, 2023.

Berdasarkan tabel 3 diperoleh informasi bahwa koefisien determinasi (R Square) adalah sebesar 0,869 atau 86,9%. Nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi variabel independen (batubara *low grade*) adalah sebesar 86,9% terhadap variabel dependen (biaya produksi *clinker*). Sementara itu 13,1% sisanya merupakan kontribusi dari faktor-faktor lain yang tidak diteliti.

Uji Hipotesis

Uji Parsial (Uji t)

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah variabel independen yaitu batubara *low grade* (X) secara parsial mempunyai pengaruh terkait dengan variabel dependen yaitu biaya produksi *clinker* (Y) pada PT Semen Baturaja Tbk.

Tabel 4. Hasil Uji Parsial (uji-t)

t_{tabel}	t_{hitung}	Keterangan
2,032	15,030	Ho ditolak, Ha diterima

Sumber: Data sekunder yang diolah, 2023.

Berdasarkan tabel 4 di peroleh hasil t_{hitung} variabel batubara *low grade* (X) sebesar 15,030 dimana $15,030 > 2,032$ Maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi terdapat pengaruh pemakaian batubara *low grade* (X) terhadap biaya produksi *clinker* (Y) pada PT Semen Baturaja Tbk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan batubara *low grade* sangat mempengaruhi biaya produksi *clinker* di PT Semen Baturaja Tbk, berdasarkan tabel di atas dan diolah menggunakan SPSS 20, diperoleh persamaan regresi linear sederhana adalah $Y=17456,390+1,956X$. Dan nilai korelasi sebesar 0,932 berada pada posisi 0,800 – 1,000 maka dinyatakan hubungannya sangat kuat, sedangkan nilai koefisien determinasi (*R Square*) sebesar 0,869 atau 86,9%, nilai ini menunjukkan bahwa kontribusi variabel independen (batubara *low grade*) adalah sebesar 86,9% terhadap variabel dependen (biaya produksi *clinker*), sementara itu sisanya 13,1% merupakan kontribusi dari faktor-faktor lain yang tidak diteliti. Berdasarkan data yang diperoleh untuk variabel batubara *low grade* (X) uji signifikansi parsial (uji t) yang menghasilkan nilai t_{hitung} sebesar $15,030 > t_{tabel}$ sebesar 2,032. Maka H_0 ditolak dan H_a diterima, jadi terdapat pengaruh batubara *low grade* (X) terhadap biaya produksi *clinker* (Y) pada PT Semen Baturaja Tbk.

Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah di uraikan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian batubara *low grade* merupakan bahan bakar yang cukup penting dalam proses produksi *clinker* di PT Semen Baturaja Tbk , biaya batubara *low grade* juga cukup mahal, untuk menekan biaya produksi *clinker* harusnya penggunaan batubara *low grade* di kelolah dengan sistem pengolahan yang baik lagi.
2. Berdasarkan hasil penelitian. di sarankan PT Semen Baturaja Tbk, mencari alternatif bahan bakar lain, guna menekan biaya produksi *clinker*.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revisi. Jakarta Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Pemasaran*. Rajawali Press. Jakarta.
- Ayu, Riska. 2016. *Audit Energi Pada Dry Process Rotary Kiln System Di Pabrik Semen*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Bastian Dan Nurlela. 2009. *Akuntansi Biaya Edisi I*. Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Busro, Muhammad. 2018. *Teori-Teori Manajemen Sumber Daya Manusia*. Prenadameidia Group. Jakarta.
- Dheany, Arumsari. 2012. *Analisis pengaruh kualitas produk, harga dan promosi terhadap keputusan pembelian air minum dalam kemasan (AMDK) Merek Aqua (Studi pada Konsumen Toko Bhakti Mart KPRI Bhakti Praja Provinsi Jawa Tengah)*. Skripsi Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Diponegoro. Semarang.
- Duwi, Priyatno. 2010. *5 Jam Belajar Olah Data Dengan SPSS 19*. Andi. Yogyakarta.
- Hansen Dan Mowen. 2012. *Akuntansi Manajerial*. Salemba Empat. Jakarta.
- Hasan, Iqbal. 2002. *Metodologi Penelitian Dan Aplikasinya*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Herjanto, Eddy. 2008. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Grasindo. Jakarta.
- Hery. 2018. *Pengantar Manajemen*. PT Grasindo. Jakarta.
- Jay Dan Render. 2009. *Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9*. Salemba Empat. Jakarta.
- Mulyadi. 2009. *Akuntansi Biaya*. STIE YPKPN. Yogyakarta.
- Mutasim Dan Billah. 2010. *Peningkatan Nilai Kalori Batubara Peringkat Rendah Dengan Menggunakan Minyak Tanah Dan Minyak Residu*. Universitas Pembangunan Nasional. Press. Jawa Timur.
- Peraturan Menteri Perindustrian. 2021. *Pusat Penyedia Bahan Baku Dan/Atau Bahan Penolong Impor Untuk Industri Kecil Dan Industri Menengah, No 21/2021*. Permenperin. Jakarta.

- 
- Rahmawatie Dan Damayanti. 2017. Pengendalian Kualitas Produk Klinker Pada PT. XYZ Dengan Menggunakan Grafik T2 *Hotteling. Proceeding Of Seminar Dan Konferensi Nasional*, 8-9 Mei. Hal. 365-374. ISSN:2579-6429. Surakarta.
- Rusdiana. 2014. *Manajemen Operasi*. Pustaka Setia. Bandung.
- Sedarmayanti. 2014. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Mandar Maju. Jakarta.
- Schumacher Dan Juniper. 2013. *The Coal Handbook. Towards Cleaner Production*. Woodhead Publishing. Cambridge
- Simamora, Henry. 2006. *Manajemen Sumberdaya Manusia*. Sekolah. Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN. Yogyakarta.
- Sujatikmo. 2019. *Teknologi Beton Dan Bahan Bangunan*. Media Sahabat Cedikia. Surabaya.
- Sukardi. 2009. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta. Bandung.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian R&D*. Alfabeta. Bandung.
- William Dan Mitton. 2009. *Akuntansi Biaya II*. Edisi 14. Salemba Empat. Jakarta.
- W.J. Stevenson. 2009. *Production/Operation Management, Third Edition*. Company LTD. Tokyo Japan.
- Zed, Mestika. 2003. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.