

# **PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU BATU BATA JUMBO DI DAERAH KULIM KELURAHAN SAIL, KECAMATAN TENAYAN RAYA PEKANBARU**

**Rahmat Rido**

Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil S1 Fakultas Teknik Universitas Riau

**Hendra Taufik**

Dosen Jurusan Teknik Sipil S1 Fakultas Teknik Universitas Riau

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293

email: [rahmat.rido.0607134786@gmail.com](mailto:rahmat.rido.0607134786@gmail.com)

## **ABSTRACT**

*Bricks are building materials such as houses, shops and other buildings with raw materials are made from clay that has been burned in a furnace a thigh temperature. Brick shape is a square with a certain size. The dimensions of the bricks have variations from the regular size to jumbo size. In this research will be analyzed how much the demand of jumbo brick for the next five years in a jumbo brick production sitein Kulim area Sail Village, District Tenayan Raya Pekanbaru from 2012 to 2016. And then comparing inventories clay at this site in the unit volume of clay. The parameters used are jumbo brick production five years earlier, from 2007 to 2011. With SPSS version 17 can assistin predicting (forecasting) the clay needed for the next five years in units of  $m^3$  for the needs of the next five years from 2012 to 2016. From this results of research that the predicted results jumbo brick requirement for the next five years with a total of  $16,047.80 m^3$ . While the volume of available land that is equal to  $5,717.08 m^3$ . Thus the results of the soil analysis available only able to meet production needs for year 2012, year 2013, and at January 2014.*

**Keywords:** *Jumbo Bricks, Forecasting, clay needs, Kulim, Kelurahan Sail.*

## **1. PENDAHULUAN**

Perkembangan pembangunan di kota Pekanbaru sekarang ini meningkat cukup pesat. Hal ini dapat dilihat dari semakin banyaknya didirikan bangunan-bangunan baru seperti perumahan, perkantoran, ruko, dan berbagai fasilitas lainnya. Hal ini tidak lepas karena adanya dukungan dari berbagai pihak, baik dari pemerintah daerah, investor sebagai penanam modal, pengusaha jasa konstruksi sebagai pelaksana dan pengawas pembangunan maupun masyarakat yang turut mendukung suksesnya pembangunan tersebut.

Tumbuh dan berkembangnya pembangunan di kota Pekanbaru jelas membuka peluang bagi para pengusaha seperti bisnis batu bata. Di kawasan Kulim, Kelurahan Sail, Kecamatan Tenayan Raya, merupakan tanah dataran tinggi dan kawasan tersebut banyak terdapat tanah lempung. Tanah lempung merupakan bahan baku dari batu bata. Masyarakat di sana banyak membuka usaha dengan memanfaatkan tanah lempung yang ada. Ini merupakan usaha yang sangat menguntungkan dan membuka lowongan kerja bagi masyarakat kawasan itu sendiri.

Batu bata sudah lama digunakan sebagai bahan konstruksi bangunan. Batu bata produksinya terkenal kuat dan relatif murah. Ada kalanya, kita melihat batu bata yang

warna dan tingkat kekerasannya berbeda. Perbedaan ini disebabkan karena perbedaan bahan baku tanah yang digunakan serta perbedaan teknik pembakaran yang diterapkan.

Ukuran batu bata yang diproduksi di kawasan Kulim Pekanbaru bervariasi berukuran jumbo yaitu 20 cm x 10 cm x 5 cm, dan ukuran biasa hanya 17 cm x 8 cm x 7 cm. Untuk ukuran jumbo bila dibandingkan dengan ukuran batu bata biasa dalam hal pembuatannya lebih menghemat tenaga, sedangkan dalam hal penggunaan batu bata itu sendiri untuk bangunan tentu lebih mudah dalam pengerjaan dan menghemat bahan semen yang digunakan akan lebih sedikit hemat dibandingkan dengan ukuran batu bata biasa yang butuh waktu lebih lama dalam pemasangan pada bangunan. Pada umumnya batu bata jumbo untuk proyek seperti ruko, perkantoran dan perumahan yang besar.

Dalam tugas akhir ini menghitung dan menganalisa yaitu memprediksikan kebutuhan batu bata untuk lima tahun ke depan yang mengikuti aturan matematis dan statistik. Dengan teknik perencanaan produksi dan pengendalian persediaan bahan baku diharapkan setiap perusahaan dapat merencanakan jumlah produksi dan persediaan seoptimal mungkin sehingga dapat menjamin kelancaran kegiatan perusahaan dalam kualitas dan kuantitas yang tepat serta dengan biaya yang serendah mungkin.

## **2. METODE PENELITIAN**

Analisis prediksi/*forecasting* untuk kebutuhan batu bata jumbo menggunakan bantuan program SPSS versi 17. *Output* dari SPSS ini yang dihasilkan yaitu Kebutuhan batu bata jumbo untuk lima tahun ke depan dan akurasi dari hasil prediksi/*forecasting* itu sendiri. Tahapan analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut :

### **1. Tahap Identifikasi**

Tahap ini meliputi identifikasi awal, studi pustaka dan pengumpulan data. Identifikasi dan permasalahan dari penelitian ini dilakukan dengan cara survei langsung ke lokasi penelitian. Identifikasi permasalahan yang dilakukan bersumber pada data primer dan data sekunder. Studi pustaka diperlukan untuk mendapatkan informasi yang lebih akurat secara teoritis dan digunakan untuk menunjang penyelesaian masalah yang diangkat dalam skripsi ini. Dengan adanya studi pustaka tersebut, maka penelitian akan memiliki dasar yang kuat. Teori yang disampaikan dalam bab ini adalah mengenai produksi batu bata jumbo, prediksi permintaan (*forecasting*), sistem produksi, sistem persediaan dan perencanaan kebutuhan bahan tersebut. Tahap ini dilakukan dengan mengidentifikasi data-data yang diperlukan sebagai pendukung penyelesaian masalah. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian. Data tersebut berupa data produksi batu bata jumbo tahun 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011.

### **2. Tahap Pengolahan Data**

Dalam tahap ini meliputi perhitungan kubikasi bahan baku batu bata jumbo, *forecasting* dengan program SPSS versi 17 dengan meng-*input* data produksi tahun 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011. Menampilkan hasil atau *output* SPSS versi 17, serta menentukan akurasi dari hasil prediksi/*forecasting* itu sendiri. Setelah hasil prediksi untuk lima tahun ke depan didapatkan, maka membandingkannya dengan tanah lempung yang tersedia di lapangan dalam satuan volume ( $m^3$ ). Volume tanah didapatkan dari hasil survei dan pengukuran di lapangan.

### **3. Tahap Akhir Penelitian**

Tahap ini adalah tahap akhir dari penelitian yaitu menganalisa dan mengecek hasil dari perhitungan kebutuhan tanah lempung untuk pembuatan batu bata jumbo lima tahun ke depan yaitu tahun 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Gambaran Lokasi Penelitian

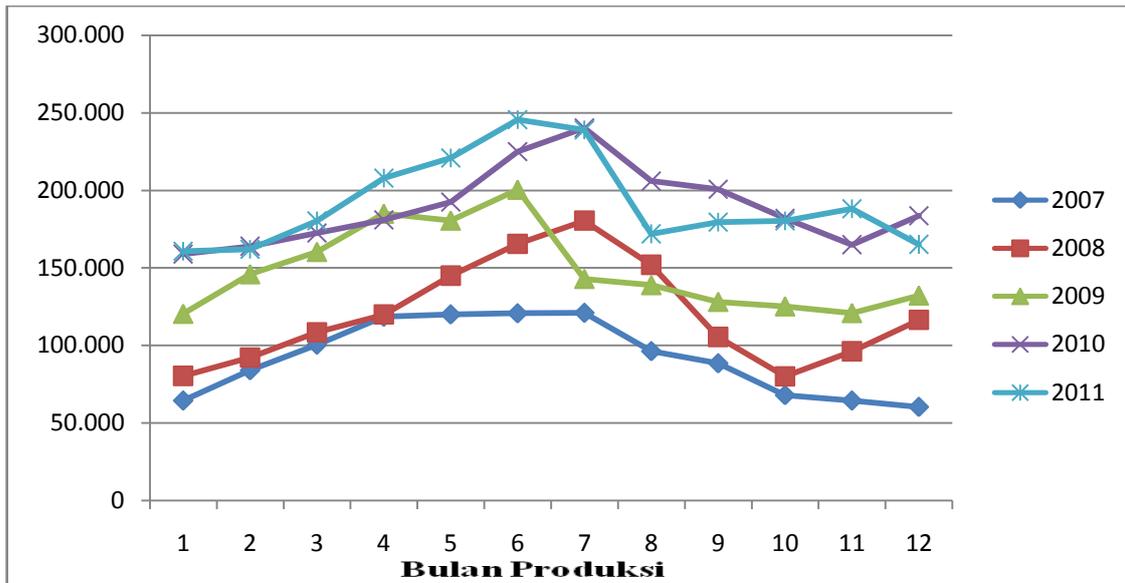
Lokasi dari usaha pembuatan batu bata yaitu terletak di kawasan Kulim Kecamatan Sail, Kelurahan Tenayan Raya. Usaha ini telah berdiri cukup lama yaitu pada tahun 1980-an. Perusahaan ini pada awalnya memiliki satu buah tungku saja sampai awal tahun 1990 bertambah satu tungku lagi sehingga menjadi dua tungku. Dengan permintaan yang semakin tahun-semakin meningkat akhirnya pada tahun 2003 pemilik usaha batu bata jumbo menambah dua tungku sekaligus untuk memenuhi permintaan pasaran dan satu buah mesin pencetak batu bata yang digunakan. Setiap tungku memiliki kapasitas maksimum berbeda-beda. Tungku pertama mampu memuat 75.000 batu bata, tungku kedua memuat 65.000, tungku ketiga dan keempat masing-masing memiliki muatan 35.000. Pembakaran dilakukan dua kali dalam satu bulan untuk masing-masing tungku dengan durasi sekali pembakaran 3 hari sampai 7 hari sekali pembakaran tergantung cuaca pada saat pembakaran. Produksi batu bata mentah atau belum dibakar perharinya mencapai 4.000 sampai 8.000 batu bata jumbo. Luas lahan yang dimiliki pengusaha batu bata tersebut seluas 1 hektar. Perusahaan ini memproduksi batu bata jumbo dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 5 cm .

Berikut ini adalah jumlah rekapitulasi data produksi batu bata jumbo dari tahun 2007 sampai 2011 pada tabel 1 :

**Tabel 1.** Hasil Rekapitulasi Produksi Batu Bata Jumbo

NO	BULAN	TAHUN				
		2007	2008	2009	2010	2011
		(buah)	(buah)	(buah)	(buah)	(buah)
1	JAN	64.500	80.500	120.500	159.000	160.800
2	FEB	84.000	92.300	146.000	164.000	162.000
3	MAR	100.500	108.500	160.400	172.500	180.300
4	APR	118.500	120.000	185.000	181.000	207.900
5	MAY	120.000	145.000	180.600	192.500	220.900
6	JUN	120.700	165.500	200.500	225.000	245.500
7	JUL	121.000	180.400	143.000	240.200	239.000
8	AUG	96.300	152.000	139.000	206.000	172.000
9	SEP	88.500	105.500	128.200	200.700	179.500
10	OCT	68.500	80.200	125.300	182.000	180.300
11	NOV	64.500	96.300	121.000	165.000	188.100
12	DEC	60.400	116.500	132.300	183.600	165.200
	TOTAL	1.107.400	1.442.700	1.781.800	2.271.500	2.301.500

Sumber : Hasil Analisis



**Gambar 1** Grafik Produksi Batu Bata Jumbo Tahun 2007 s/d 2011  
 Sumber : Hasil Analisis

Dari gambar 1 grafik di atas dapat disimpulkan bahwa jumlah produksi batu bata jumbo maksimum terdapat pada bulan juni tahun 2011 yaitu sebanyak 245.500 buah bata, dan produksi minimum terdapat pada bulan Desember tahun 2007. Sedangkan untuk jumlah produksi batu bata jumbo maksimum adalah pada tahun 2011 yaitu sebanyak 2.301.500 buah batu bata jumbo dan untuk jumlah produksi minimum pertahun terjadi pada tahun 2007 yaitu sebanyak 1.107.400 buah batu bata jumbo.

### 3.2 Menghitung Kubikasi Bahan Baku Batu Bata Jumbo

Perhitungan ini dilakukan untuk menghitung total kubikasi bahan baku untuk batu bata jumbo dengan acuan jumlah produksi batu bata pertahunnya. Adapun contoh perhitungannya adalah :

Perhitungan kubikasi batu bata jumbo :

Perhitungan total kubikasi batu bata pada tahun 2007

Volume batu bata

$$\begin{aligned}
 &= \text{Panjang (p)} \times \text{Lebar (l)} \times \text{Tinggi (t)} \\
 &= 20 \times 10 \times 5 \\
 &= 1000 \text{ cm}^3 \\
 &= 0.001 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Berat 1 unit batu bata

$$\begin{aligned}
 &= \text{Volume batu bata} \times \text{Berat jenis tanah lempung} \\
 &= 0.001 \text{ m}^3 \times 1700 \text{ kg/m}^3 \\
 &= 1.7 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Kubikasi batu bata tahun 2007

$$\begin{aligned}
 &= \text{Volume batu bata} \times \text{jumlah produksi batu bata tahun 2007} \\
 &= 0.001 \text{ m}^3 \times 1.107.400 \text{ buah bata} \\
 &= 1.107,4 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2** Hasil Rekapitulasi Kubikasi Batu Bata Jumbo

NO	BULAN	TAHUN				
		2007	2008	2009	2010	2011
		(m <sup>3</sup> )				
1	JAN	64,50	80,50	120,50	159,00	160,80
2	FEB	84,00	92,30	146,00	164,00	162,00
3	MAR	100,50	108,50	160,40	172,50	180,30
4	APR	118,50	120,00	185,00	181,00	207,90
5	MAY	120,00	145,00	180,60	192,50	220,90
6	JUN	120,70	165,50	200,50	225,00	245,50
7	JUL	121,00	180,40	143,00	240,20	239,00
8	AUG	96,30	152,00	139,00	206,00	172,00
9	SEP	88,50	105,50	128,20	200,70	179,50
10	OCT	68,50	80,20	125,30	182,00	180,30
11	NOV	64,50	96,30	121,00	165,00	188,10
12	DEC	60,40	116,50	132,30	183,60	165,20
	TOTAL	1.107,40	1.442,70	1.781,80	2.271,50	2.301,50

Sumber : Hasil Analisis

### 3.3 Hasil Prediksi (*forecasting*) Kebutuhan Bahan Baku Batu Bata Jumbo

Untuk dapat merencanakan kebutuhan pemakaian bahan baku batu bata lima tahun ke depan yaitu tahun 2012 sampai tahun 2015, maka perlu melakukan pendekatan peramalan dengan menggunakan data produksi batu bata jumbo yang telah dikubikasi pada tahun-tahun sebelumnya yang mengikuti aturan-aturan matematis dan statistik. Data kubikasi tersebut digunakan sebagai dasar perencanaan, yaitu data kubikasi bahan baku batu bata jumbo pada tahun 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011. Dengan menggunakan bantuan *software* SPSS versi 17, prediksi (*forecasting*) terhadap kebutuhan bahan baku dalam pembuatan batu bata jumbo dapat diketahui setiap bulan, kemudian diakumulasi untuk setiap tahun.

Pada program SPSS versi 17, terdapat fasilitas *expert modeler* yang dapat secara otomatis mengidentifikasi dan mengestimasi metode prediksi (*forecast*) yang bagus untuk sebuah data. Hasil *output* SPSS dapat dilihat pada tabel 3, tabel 4, tabel 5, tabel 6, tabel 7 dan grafik 2. Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa untuk kebutuhan bahan baku batu jumbo Bapak Katoni, menggunakan model *exponential smoothing* tipe *winters' additive*.

**Tabel 3.** Model Description

Bahan Batu Bata Jumbo			Model Type
Model ID	BATU.BATA.KATONI	Model_1	<i>Winters' Additive</i>

Sumber : *Output* SPSS

Pada tabel 4. dapat dilihat model descriptionnya yaitu tipe model *Winters' Additive*.

<i>Fit Statistic</i>	<i>Mean</i>	SE	Minimum	Maximum
<i>Stationary R-squared</i>	.590	.	.590	.590

<i>Fit Statistic</i>	<i>Mean</i>	<i>SE</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
<i>R-squared</i>	.904	.	.904	.904
RMSE	14.955	.	14.955	14.955
MAPE	7.792	.	7.792	7.792
MaxAPE	35.822	.	35.822	35.822
MAE	10.782	.	10.782	10.782
MaxAE	51.225	.	51.225	51.225

Sumber : Output SPSS

**Tabel 5. Model Statistics**

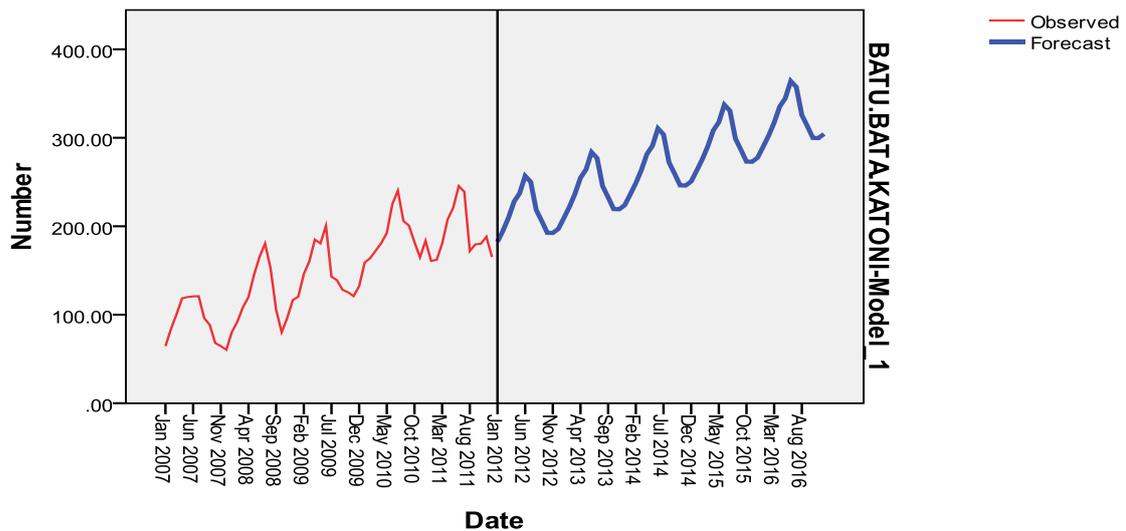
Model	Number of Predictors	Model Fit statistics	Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	Statistics	DF	Sig.	
BATU.BATA.KATONI-Model_1	0	.590	33.571	15	.004	0

Sumber : Output SPSS

**Tabel 6. Hasil Prediksi Batu Bata Jumbo Katoni (m<sup>3</sup>)**

NO	BULAN	TAHUN				
		2012 (m <sup>3</sup> )	2013 (m <sup>3</sup> )	2014 (m <sup>3</sup> )	2015 (m <sup>3</sup> )	2016 (m <sup>3</sup> )
1	JAN	182,5	209,31	236,12	262,93	289,74
2	FEB	195,1	221,91	248,72	275,53	302,34
3	MAR	209,88	236,69	263,5	290,31	317,12
4	APR	227,92	254,73	281,54	308,35	335,16
5	MAY	237,24	264,05	290,86	317,67	344,48
6	JUN	256,88	283,69	310,5	337,31	364,12
7	JUL	250,16	276,97	303,78	330,59	357,4
8	AUG	218,5	245,31	272,12	298,92	325,73
9	SEP	205,92	232,72	259,53	286,34	313,15
10	OCT	192,6	219,4	246,21	273,02	299,83
11	NOV	192,42	219,23	246,04	272,85	299,65
12	DEC	197,04	223,85	250,66	277,47	304,28
<b>TOTAL</b>		2.566,16	2.887,86	3.209,58	3.531,29	3.853

Sumber : Hasil Analisis



**Gambar 2.** Grafik Hasil *Forecasting*  
Output SPSS versi 17

### 3.4 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Batu Bata Jumbo

Perhitungan jumlah produksi batu bata pada tahun 2012 :

Diketahui : Total prediksi kubikasi batu bata bulan Januari tahun 2012 = 182,5 m<sup>3</sup>  
(lihat tabel 6).

Volume satu batu bata jumbo = 0,001 m<sup>3</sup>

Jumlah batu bata jumbo :

= Total Kubikasi Prediksi tahun 2012 / Volume Batu Bata

= 182,5 m<sup>3</sup> / 0.001 m<sup>3</sup>

= 182.500 batu bata jumbo

Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Prediksi Batu Bata Jumbo Katoni konversi dalam buah

NO	BULAN	TAHUN				
		2012	2013	2014	2015	2016
		(Buah)	(Buah)	(Buah)	(Buah)	(Buah)
1	JAN	182.500	209.310	236.120	262.930	289.740
2	FEB	195.100	221.910	248.720	275.530	302.340
3	MAR	209.880	236.690	263.500	290.310	317.120
4	APR	227.920	254.730	281.540	308.350	335.160
5	MAY	237.240	264.050	290.860	317.670	344.480
6	JUN	256.880	283.690	310.500	337.310	364.120
7	JUL	250.160	276.970	303.780	330.590	357.400
8	AUG	218.500	245.310	272.120	298.920	325.730
9	SEP	205.920	232.720	259.530	286.340	313.150
10	OCT	192.600	219.400	246.210	273.020	299.830
11	NOV	192.420	219.230	246.040	272.850	299.650
12	DEC	197.040	223.850	250.660	277.470	304.280
<b>TOTAL</b>		2.566.160	2.887.860	3.209.580	3.531.290	3.853.000

Sumber : Hasil Analisis

Dari hasil prediksi/*forecasting* tidak semua batu bata jumbo dapat digunakan karena adanya kerusakkan (patah) ketika proses pembakaran di dalam tungku. Oleh karena itu, diperhitungkan lagi jumlah batu bata jumbo yang bisa dipakai. Pada saat sekali pembakaran masing-masing tungku akan mengalami kerusakkan batu bata. Pada setiap pembakaran kerusakkan batu bata jumbo mencapai 300 buah sampai 400 buah, maka sebagai acuan diambil rata-ratanya pada setiap satu kali pembakaran kerusakannya sebesar 350 buah. Untuk tungku pertama mengalami kerusakkan batu bata sebesar 0,47% dari kapasitasnya, untuk tungku kedua mengalami kerusakkan sebesar 0,54% dari kapasitasnya, sedangkan untuk tungku ketiga dan keempat mengalami kerusakkan masing-masing 1%. Dapat dilihat pada tabel .8, pada bulan Januari tungku pertama mengalami dua kali pembakaran dengan kerusakkan 700 buah batu bata jumbo atau 0,94% yang rusak, sedangkan untuk tungku ketiga hanya sekali pembakaran dengan jumlah yang rusak sebesar 350 batu bata jumbo atau 1% kerusakkan.

Pada tungku kedua dan keempat kosong yang berarti dalam simulasi pembakaran tungku tersebut tidak digunakan dulu, ini dengan tujuan agar pembakaran yang dilakukan lebih tepat berdasarkan jumlah batu bata jumbo hasil *output* SPSS ver17, tentunya juga menghemat waktu dalam proses pembakaran. Total dari batu bata jumbo yang bisa dipakai yaitu sebesar 15.951.290.

**Tabel 8.** Simulasi Pembakaran Untuk masing-masing Tungku dan Jumlah Batu Bata Jumbo yang Rusak Akibat Pembakaran

Priode	Buah	Batu Bata Jumbo Yang Rusak Pada Setiap Tungku				Total yang rusak	Bata yang dipakai
		Tungku (1) Kapasitas 75.000	Tungku (2) Kapasitas 65.000	Tungku (3) Kapasitas 35.000	Tungku (4) Kapasitas 35.000		
Jan 2012	182.500	700	-	350	-	1.050	181.450
Feb 2012	195.100	350	350	350	350	1.400	193.700
Mar 2012	209.880	350	350	350	350	1.400	208.480
Apr 2012	227.920	700	350	350	-	1.400	226.520
May 2012	237.240	700	350	350	-	1.400	235.840
Jun 2012	256.880	700	350	350	-	1.400	255.480
Jul 2012	250.160	700	350	350	-	1.400	248.760
Aug 2012	218.500	700	350	350	-	1.400	217.100
Sep 2012	205.920	350	350	350	350	1.400	204.520
Oct 2012	192.600	-	700	350	350	1.400	191.200
Nov 2012	192.420	-	700	350	350	1.400	191.020
Dec 2012	197.040	-	700	350	350	1.400	195.640
Jan 2013	209.310	350	350	350	350	1.400	207.910
Feb 2013	221.910	700	350	350	-	1.400	220.510
Mar 2013	236.690	700	350	350	-	1.400	235.290
Apr 2013	254.730	700	700	-	-	1.400	253.330
May 2013	264.050	700	700	-	-	1.400	262.650
Jun 2013	283.690	700	350	350	350	1.750	281.940
Jul 2013	276.970	700	700	-	-	1.400	275.570
Aug 2013	245.310	700	350	350	-	1.400	243.910
Sep 2013	232.720	700	350	350	-	1.400	231.320
Oct 2013	219.400	700	350	350	-	1.400	218.000

Priode	Buah	Batu Bata Jumbo Yang Rusak Pada Setiap Tungku					Bata yang dipakai
		Tungku (1) Kapasitas 75.000	Tungku (2) Kapasitas 65.000	Tungku (3) Kapasitas 35.000	Tungku (4) Kapasitas 35.000	Total yang rusak	
Nov 2013	219.230	700	350	350	-	1.400	217.830
Dec 2013	223.850	700	350	350	-	1.400	222.450
Jan 2014	236.120	700	350	350	-	1.400	234.720
Feb 2014	248.720	700	350	350	-	1.400	247.320
Mar 2014	263.500	700	700	-	-	1.400	262.100
Apr 2014	281.540	700	350	350	350	1.750	279.790
May 2014	290.860	700	700	350	-	1.750	289.110
Jun 2014	310.500	700	700	350	-	1.750	308.750
Jul 2014	303.780	700	700	350	-	1.750	302.030
Aug 2014	272.120	700	350	350	350	1.750	270.370
Sep 2014	259.530	700	350	350	350	1.750	257.780
Oct 2014	246.210	700	350	350	-	1.400	244.810
Nov 2014	246.040	700	350	350	-	1.400	244.640
Dec 2014	250.660	700	700	-	-	1.400	249.260
Jan 2015	262.930	700	700	-	-	1.400	261.530
Feb 2015	275.530	700	700	-	-	1.400	274.130
Mar 2015	290.310	700	700	350	-	1.750	288.560
Apr 2015	308.350	700	700	350	-	1.750	306.600
May 2015	317.670	700	700	350	350	2.100	315.570
Jun 2015	337.310	700	700	350	350	2.100	335.210
Jul 2015	330.590	700	700	350	350	2.100	328.490
Aug 2015	298.920	700	700	350	-	1.750	297.170
Sep 2015	286.340	700	700	350	-	1.750	284.590
Oct 2015	273.020	700	700	-	-	1.400	271.620
Nov 2015	272.850	700	700	-	-	1.400	271.450
Dec 2015	277.470	700	700	-	-	1.400	276.070
Jan 2016	289.740	700	700	350	-	1.750	287.990
Feb 2016	302.340	700	700	350	-	1.750	300.590
Mar 2016	317.120	700	700	350	350	2.100	315.020
Apr 2016	335.160	700	700	350	350	2.100	333.060
May 2016	344.480	700	700	350	350	2.100	342.380
Jun 2016	364.120	700	700	700	350	2.450	361.670
Jul 2016	357.400	700	700	700	350	2.450	354.950
Aug 2016	325.730	700	700	350	350	2.100	323.630
Sep 2016	313.150	700	700	350	-	1.750	311.400
Oct 2016	299.830	700	700	350	-	1.750	298.080
Nov 2016	299.650	700	700	350	-	1.750	297.900
Dec 2016	304.280	700	700	350	-	1.750	302.530
<b>TOTAL</b>	<b>1.6047.890</b>					<b>96.600,00</b>	<b>15.951.290,00</b>

Sumber : Hasil Analisis

Pada tabel 8 di atas dapat dilihat total batu bata jumbo yang rusak/patah akibat proses pembakaran dari tahun 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016 sebesar 96.600 buah batu bata jumbo atau 0,60% kerusakkan dari 1.6047.890 batu bata jumbo yang dicetak selama lima tahun prediksi yaitu tahun 2012, 2013, 2014, 2015 dan 2016.

### 3.5 Menghitung Volume Tanah Lempung di Lapangan dan Membandingkan dengan Hasil Volume *Forecasting* SPSS ver 17

Dari hasil survei dan pengukuran di lapangan, maka didapatkan volume tanah di lapangan dengan “ *Average and Area Method* “ dengan *Cross Section* per 5 meter, lihat pada tabel 9 dan tabel 10.

**Tabel 9.** Hasil Perhitungan Volume Tanah di Lapangan Bagian Timur

VOLUME TANAH BAGIAN TIMUR				
CROSS		AREA	JARAK	VOLUME
		( m <sup>2</sup> )	( m )	( m <sup>3</sup> )
STA	0	101,2407		
			5	561,111
STA	5	123,2037		
			5	506,224
STA	10	79,2857		
			5	472,865
STA	15	109,8602		
			5	359,757
STA	20	34,0425		
			5	168,432
STA	25	33,3304		
			5	139,354
STA	30	22,4113		
			5	217,096
STA	35	64,427		
			5	270,594
STA	40	43,8105		
			5	203,159
STA	45	37,453		
			5	134,813
STA	50	16,4723		
			5	71,931
STA	55	12,3		
			3	47,299
STA	58	19,233		
<b>TOTAL</b>				3.152,634

Sumber : Hasil Analisis

**Tabel 10.** Hasil Perhitungan Volume Tanah di Lapangan Bagian Barat

VOLUME BAGIAN BARAT				
CROSS		AREA	JARAK	VOLUME
		( m <sup>2</sup> )	( m )	( m <sup>3</sup> )
STA	0	44,4996		
			5	259,844
STA	5	59,438		
			5	274,816

VOLUME BAGIAN BARAT			
CROSS	AREA	JARAK	VOLUME
	( m <sup>2</sup> )	( m )	( m <sup>3</sup> )
STA	10	50,4883	
			5
			243,936
STA	15	47,086	
			5
			202,821
STA	20	34,0425	
			5
			162,735
STA	25	31,0515	
			5
			129,667
STA	30	20,8152	
			5
			106,006
STA	35	21,587	
			2
			41,202
STA	37	19,6146	
<b>TOTAL</b>			1.421,026

Sumber : Hasil Analisis

Total volume tanah yang tersedia yaitu :

$$3.152,634 \text{ m}^3 + 1.421,026 \text{ m}^3 = 4.573,66 \text{ m}^3$$

Total volume tanah yang tersedia x faktor konversi volume tanah :

$$4.573,66 \text{ m}^3 \times 1,25 = 5.717,08 \text{ m}^3$$

Diketahui :

$$\text{Total Prediksi selama 5 tahun ke depan} = 16.047,80 \text{ m}^3$$

Maka , tanah yang ada masih tidak bisa memenuhi kebutuhan bahan baku batu bata jumbo untuk lima tahun penuh, karena masih kurang sebesar :

$$16.047,80 \text{ m}^3 - 4.573,66 \text{ m}^3 = 11.474,14 \text{ m}^3$$

Volume tanah yang ada hanya mampu memenuhi sampai tahun 2012 dan 2013 hanya sampai bulan Agustus.

### 3.6 Hasil Analisa Penambahan Jumlah Pekerja

Adapun contoh perhitungan dalam menganalisa penambahan jumlah pekerja batu bata untuk 5 tahun ke depan adalah :

1. Rata-rata jumlah produksi batu bata pada lima tahun sebelumnya.  
 Produksi batu bata Januari 2007 = 64.500 buah ( tabel 1)  
 Jumlah pekerja = 9 orang (diasumsikan selama 5 tahun )  
 Rata-rata produksi perorang =  $\frac{\text{Produksi Batu Bata 2007}}{\text{Jumlah Pekerja}}$   

$$= \frac{64.500}{9 \text{ pekerja}}$$
  

$$= 7.166,7 \text{ buah/bulan/pekerja}$$

Untuk perhitungan berikutnya dapat dilihat pada tabel 11 halaman berikutnya.

**Tabel 11.** Rata-Rata Jumlah Produksi Pekerja Batu Bata Jumbo Katoni Tahun 2007 s/d 2011

NO	BULAN	TAHUN				
		2007	2008	2009	2010	2011
		(buah/bulan/ pekerja)	(buah/bulan/ pekerja)	(buah/bulan/ pekerja)	(buah/bulan/ pekerja)	(buah/bulan/ pekerja)
1	JAN	7.167	8.944	13.389	17.667	17.867
2	FEB	9.333	10.256	16.222	18.222	18.000
3	MAR	11.167	12.056	17.822	19.167	20.033
4	APR	13.167	13.333	20.556	20.111	23.100
5	MAY	13.333	16.111	20.067	21.389	24.544
6	JUN	13.411	18.389	22.278	25.000	27.278
7	JUL	13.444	20.044	15.889	26.689	26.556
8	AUG	10.700	16.889	15.444	22.889	19.111
9	SEP	10.700	11.722	14.244	22.300	19.944
10	OCT	10.700	8.911	13.922	20.222	20.033
11	NOV	10.700	10.700	13.444	18.333	20.900
12	DEC	10.700	12.944	14.700	20.400	18.356
RATA-RATA PRODUKSI		10.254	13.358	16.498	21.032	21.310

Sumber : Hasil analisis

2. Rata-rata jumlah produksi batu bata perorang untuk lima tahun sebelumnya adalah :  
Rata – rata Produksi Tahun 2007,2008,2009,2010 dan 2011

$$= \frac{\text{Jumlah}}{5}$$

$$= \frac{10.254 + 13.358 + 16.498 + 21.032 + 21.310}{5}$$

$$= 16.490,56 \text{ buah/bulan/pekerja}$$

3. Menganalisa prediksi jumlah pekerja batu bata jumbo Katoni untuk lima tahun ke depan

Produksi batu bata jumbo Januari 2012 = 182.500 buah batu bata (tabel 7)

Rata-rata jumlah produksi batu bata perorang lima tahun sebelumnya  
= 16.490,56 buah/bulan/pekerja

Analisa jumlah pekerja tahun 2012 s/d 2016

$$= \frac{\text{Produksi batu bata januari 2012}}{\text{Rata – rata jumlah produksi batu bata perorang 5 tahun sebelumnya}}$$

$$= \frac{182.500}{16.490,56} = 11 \text{ orang}$$

Jadi, dari hasil analisis untuk total produksi batu bata jumbo Katoni pada bulan Januari 2012 membutuhkan pekerja pembuat batu bata jumbo sebanyak 11 orang pekerja dari 9 pekerja sebelumnya, ini menunjukkan bahwa dibutuhkan 2 orang lagi tenaga pekerja baru sehingga bisa memenuhi jumlah produksi batu bata Jumbo pada bulan Januari tahun 2012.

Untuk perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel 12 halaman selanjutnya.

**Tabel 12.** Analisa Prediksi Penambahan Jumlah Pekerja Batu Bata Jumbo Katoni Tahun 2012 s/d 2016

NO	BULAN	TAHUN				
		2012	2013	2014	2015	2016
		ORANG	ORANG	ORANG	ORANG	ORANG
1	JAN	11	13	14	16	18
2	FEB	12	13	15	17	18
3	MAR	13	14	16	18	19
4	APR	14	15	17	19	20
5	MAY	14	16	18	19	21
6	JUN	16	17	19	20	22
7	JUL	15	17	18	20	22
8	AUG	13	15	17	18	20
9	SEP	12	14	16	17	19
10	OCT	12	13	15	17	18
11	NOV	12	13	15	17	18
12	DEC	12	14	15	17	18
<b>Jumlah Penambahan pekerja baru (pekerja)</b>		7	1	2	1	2

Sumber : Hasil Analisis

Dari tabel 12 dapat diambil kesimpulan bahwa, untuk penambahan pekerja batu bata jumbo Katoni pada tahun 2012 s/d 2016 adalah sebanyak 13 orang pekerja dari 9 orang pekerja pada lima tahun sebelumnya. Pada tahun 2012 terjadi penambahan 7 pekerja baru, tahun 2013 dan 2015 bertambah 1 orang pekerja baru, tahun 2014 dan 2016 terjadi penambahan 2 orang pekerja baru lagi.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang ada pada bab sebelumnya pada tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Persediaan Bahan Batu Bata Jumbo di daerah Kulim Kelurahan Sail, Kecamatan Tenayan Raya Pekanbaru”, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Dari analisis penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Total produksi batu bata jumbo Katoni selama lima tahun yaitu 2007, 2008, 2009, 2010 dan 2011 yaitu sebesar 8.956.900 buah bata/ 5 tahun atau 8.957 m<sup>3</sup>.
2. Dari hasil *Forecasting* ( prediksi ) SPSS versi 17 untuk tahun 2012 s/d 2016 yaitu sebagai berikut :  
Tahun 2012 = 2.566,16 m<sup>3</sup> atau 2.566.160 buah batu bata jumbo,  
Tahun 2013 = 2.887,86 m<sup>3</sup> atau 2.887.860 buah batu bata jumbo,  
Tahun 2014 = 3.209,58 m<sup>3</sup> atau 3.209.580 buah batu bata jumbo,  
Tahun 2015 = 3.531,29 m<sup>3</sup> atau 3.531.290 buah batu bata jumbo,  
Tahun 2016 = 3.853,00 m<sup>3</sup> atau 3.853.000 buah batu bata jumbo,  
Dengan total 16.047,80 m<sup>3</sup>  
Total batu bata jumbo yang rusak akibat pembakaran dari tahun 2012 sampai 2016 sebesar = 96.600 atau 0,6%.  
Total batu bata jumbo yang bisa dipakai = 15.951.290 buah.
3. Untuk hasil tingkat kesalahan dari program SPSS versi 17 menunjukkan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 7.79 %, nilai MAD yaitu sebesar 10,782, nilai MSD/MSE sebesar 212,462 dan MFE sebesar -0,364.

4. Dari hasil *Forecasting* ( prediksi ) SPSS versi 17, kebutuhan bahan baku batu bata jumbo yang ada tidak bisa memenuhi kebutuhan untuk lima tahun ke dapan yaitu tahun 2012 sampai dengan 2016.
5. Perhitungan jumlah volume tanah lapangan tersedia sebesar 5.717,08 m<sup>3</sup>.
6. Tanah yang tersedia hanya mampu memenuhi kebutuhan produksi untuk tahun 2012, tahun 2013 dan pada bulan Januari 2014.
7. Untuk analisa penambahan tenaga pekerja pembuat batu bata jumbo tahun 2012 sampai dengan 2016 adalah sebagai berikut :  
Tahun 2012 = 7 orang pekerja  
Tahun 2013 = 1 orang pekerja  
Tahun 2014 = 2 orang pekerja  
Tahun 2015 = 1 orang pekerja  
Tahun 2016 = 2 orang pekerja

## DAFTAR PUSTAKA

- Bedword, David D. and Bailey, James**, INTEGRATED PRODUCTION CONTROL SYSTEM: MANAGEMENT, ANALYSIS, AND DESIGN, Jhon Willey & Sons, New York, 1987.
- Khedanta**. 2011. *Ukuran jenis dan Kualitas Batu Bata* [online]. Available at: < <http://wordpress.com> > [accessed 15 Febuari 2012].
- Lil Alamin, Rahmatan**. 2012. *Perencanaan Persediaan Bahan Baku Beton siap pakai pada PT. Iga Bina Mix Pekanbaru*. .Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik. Pekanbaru. Universitas Riau.
- Nasution, A.H dan Prasetyawan, Y**. 2008. *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta. Graha Ilmu.
- Saputra, Hendra**. 2011. *Analisa Perencanaan Persediaan Bahan Baku Batu Bata Pada Pabrik Batu Bata Press Di Pekanbaru*. Skripsi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik. Pekanbaru. Universitas Riau.
- Universitas Kristen Petra**, 2011. *Definisi Batu Bata Bata* Jakarta. Ensiklopedi Nasional Indonesia.