

ANALISA PENINGKATAN KAPASITAS PRODUKSI KERTAS PADA PERCETAKAN DENGAN MENGGUNAKAN MESIN POTONG SEMI OTOMATIS

Elfan Kharisma Habibi
Universitas Islam Majapahit, Mojokerto
Email: elfanrisma92@gmail.com

ABSTRAK

Dalam melakukan kegiatan produksi, perusahaan terkadang mengalami keterlambatan dalam memenuhi pesanan dari *customer*. Hal ini mungkin dapat disebabkan karena beberapa hal, antara lain ketidakterediaan bahan baku yang diperlukan, *performance* mesin yang kurang baik (adanya mesin *breakdown*, ketidaksesuaian antara spesifikasi mesin dengan kenyataannya), penjadwalan produksi yang kurang tepat, atau memang karena kurangnya kapasitas mesin. Pada umumnya setiap perusahaan berkeinginan untuk mengembangkan usahanya. Hal ini disebabkan oleh pesatnya perkembangan dunia usaha yang bergerak seiring kemajuan zaman. Dengan tujuan serta misi yang dimiliki setiap perusahaan dijadikan landasan dalam operasi perusahaan. Kemajuan teknologi dibidang percetakan menyebabkan konsumen dihadapkan oleh beberapa pilihan terhadap berbagai macam produk percetakan. Dimana konsumen mulai selektif dalam menentukan produk yang sesuai dengan keinginannya dan tentu saja yang mempunyai kualitas terbaik, murah, dan sesuai dengan selera. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pemotongan kertas dengan menggunakan mesin potong semi otomatis. Untuk mengetahui kapasitas hasil produksi tumpukan kertas dengan ketebalan 5 cm, 9 cm dan 12 cm menggunakan mesin potong semi otomatis pemotong,

Kata Kunci: Kapasitas Produksi, Mesin Potong Otomatis.

ABSTRACT

In carrying out production activities, companies sometimes experience delays in fulfilling orders from customers. This may be due to several things, including the unavailability of raw materials needed, good engine performance (the presence of a breakdown engine, incompatibility between machine specifications and reality), incorrect production scheduling, or indeed due to lack of engine capacity. In general, every company wished to develop its business. This was due to the rapid development of the business world that moves with the progress of the times. With the objectives and mission of each company, it was used as a basis for the company's operations. Technological advances in the printing sector have caused consumers to be faced with several choices for various types of printing products. Where consumers begin to be selective in determining products that were in accordance with their wishes and of course those that have the best quality, are cheap, and according to taste. The purpose of this study was to determine the process of cutting paper using a semi-automatic cutting machine. To find out the production capacity of piles of paper with a thickness of 5 cm, 9 cm and 12 cm using a semi-automatic cutting machine.

Keywords: Production Capacity, Automatic Cutting Machine.

PENDAHULUAN

Dalam melakukan kegiatan produksi, perusahaan terkadang mengalami keterlambatan dalam memenuhi pesanan dari *customer*. Hal ini mungkin dapat disebabkan karena beberapa hal, yang ada di perusahaan antara lain yaitu ke tidak

tersediaan bahan baku produksi yang akan diperlukan, *performance* mesin yang tidak baik (adanya mesin *breakdown*, ketidaksesuaian antara spesifikasi mesin dengan kenyataannya), penjadwalan produksi yang kurang tepat, atau memang karena kurangnya kapasitas mesin.

Dalam pemilihan teknologi maka jenis teknologi yang diajukan harus dapat menghasilkan standart mutu produk yang dikehendaki pasar, selain itu harus cocok dengan persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kapasitas produksi ekonomis yang telah ditentukan. Pilihan jenis teknologi juga akan dipengaruhi oleh kemungkinan pengadaan tenaga ahli, bahan baku dan pembantu yang diperlukan untuk penerapannya.

Pada umumnya di setiap perusahaan yang ada berkeinginan untuk mengembangkan hasil usahanya. Hal ini disebabkan oleh pesatnya perkembangan dunia usaha yang bergerak seiring kemajuan zaman. Dengan tujuan serta misi yang dimiliki setiap perusahaan dijadikan landasan dalam operasi perusahaan. Sehingga setiap perusahaan saling berpacu untuk mencapai tujuannya baik tujuan dalam jangka panjang maupun tujuan dalam jangka pendek. Tujuan utama dari setiap perusahaan adalah memperoleh keuntungan yang optimal. Proses produksi merupakan salah satu faktor penting di dalam pencapaian tujuan perusahaan. Apabila proses produksi dalam perusahaan terhenti maka kegiatan operasi perusahaan lainnya akan ikut terhenti. Salah satu faktor pendukung dalam pelaksanaan proses produksi adalah penggunaan mesin. Dengan digunakannya mesin maka volume produksi atau produktivitas akan meningkat, sehingga perusahaan memperoleh keuntungan yang besar.

Kemajuan teknologi dibidang percetakan menyebabkan konsumen dihadapkan oleh beberapa pilihan terhadap berbagai macam produk percetakan. Dimana konsumen mulai selektif dalam menentukan produk yang sesuai dengan keinginannya dan tentu saja yang mempunyai kualitas terbaik, murah, dan sesuai dengan selera. Oleh karena itu pihak percetakan harus melakukan pelaksanaan produksi secara efektif dan efisien sekaligus inovatif serta tepat agar keinginan konsumen dapat terpenuhi. Untuk mencapai hal tersebut perusahaan harus tetap menjaga mutu produk yang dihasilkan, dengan cara tetap memegang teguh standard dan kapasitas yang dimiliki dan melakukan efisiensi faktor-faktor produksi yang dimiliki dalam menjalankan usahanya. Efisiensi pada seluruh sektor usaha terutama pada faktor-faktor produksi mempunyai peranan penting yang sangat vital bagi perusahaan, dimana perusahaan akan mendapatkan

keuntungan yang maksimal dengan mengeluarkan atau menggunakan biaya produksi yang seminimal mungkin.

Berdasarkan latar belakang di atas mendapat rumusan masalah yaitu : Bagaimana proses pemotongan kertas dengan menggunakan mesin potong semi otomatis ? Bagaimana kapasitas hasil produksi tumpukan kertas dengan ketebalan 5 cm, 9 cm dan 12 cm menggunakan mesin potong semi otomatis? sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pemotongan kertas dengan menggunakan mesin potong semi otomatis. Untuk mengetahui kapasitas hasil produksi tumpukan kertas dengan ketebalan 5 cm, 9 cm dan 12 cm menggunakan mesin potong semi otomatis.

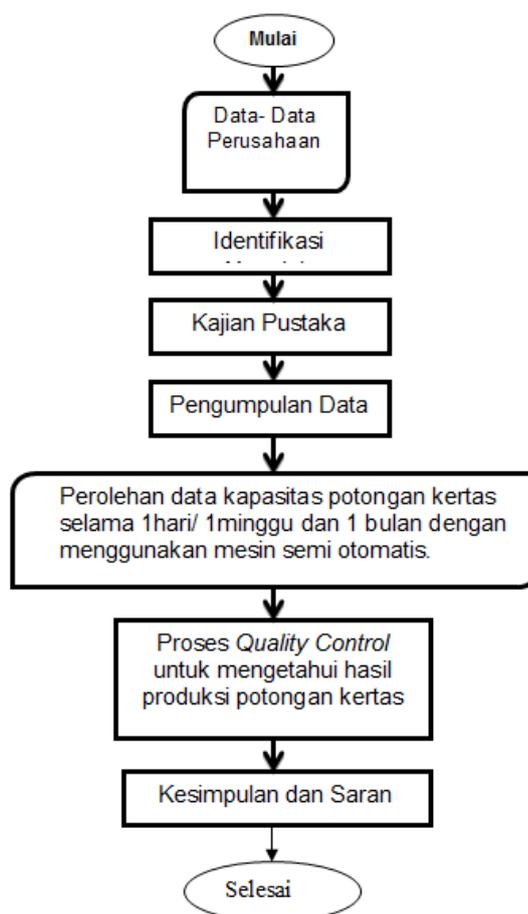
Mesin pemotong adalah mesin digunakan untuk memotong kertas menjadi berbagai macam ukuran yang akan dijilid agar bagian pinggir kertas sama rata. pengertian dari mesin potong itu sendiri (Cutting Machine) adalah mesin yang digunakan untuk memotong kertas, entah itu pada bagian awal penentuan ukuran kertas sebelum pencetakan ataupun setelah pencetakan dengan tujuan merapihkan sisi kertas guna dilanjutkan kepada bagian penjilidan ataupun proses Post Press lainnya (Abidin, 2014).

Kapasitas produksi merupakan salah satu parameter kemampuan industri dalam menghasilkan produk terkait dengan ketersediaan mesin, tenaga kerja dan jam kerja dalam satuan waktu tertentu. Menurut Heizer dan Render, mengartikan kapasitas adalah hasil produksi (out put) maksimal dari sisten pada suatu periode tertentu (Heizer & Render, 2010). Kapasitas biasanya dinyatakan dalam angka per satuan waktu.

Menurut Handoko, kapasitas produksi adalah keluaran, suatu kuantitas keluaran dalam periode tertentu, dan merupakan keluaran tertinggi yang mungkin selama periode tertentu. Menurut Yamit, (2011) Kebanyakan perusahaan memproduksi lebih dari satu produk. Namun yang menjadi pertanyaan bagi para produsen adalah berapa banyak darisetiap produk yang harus diproduksi oleh perusahaan dalammemaksimumkan laba. Beberapa perusahaan biasanya juga menghadapibanyak kendala dalam ketersediaan input yang mereka gunakan padaaktivitas produknya.

METODE

Penelitian ini bersifat kualitatif dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data primer dalam penelitian ini diperoleh dari tempat penelitian. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur penelitian

Data skunder dalam penelitian ini berupa laporan hasil produksi yang telah didokumentasikan oleh pihak perusahaan atas dasar hasil laporan karyawan berupa catatan hasil produksi tiap hari / tiap minggu dan bahkan setiap 1 bulan sekali. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif dengan penyajian data-data. Yang selanjutnya akan dianalisis dengan cara memberikan penjelasan agar dapat dibaca serta diinterpretasikan, sehingga akan dapat menggambarkan, menjelaskan, memahami dan menguraikan keadaan yang sebenarnya.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini berkaitan dengan ada atau tidaknya pengaruh secara simultan variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Dimana hipotesis nol (H_0) yaitu hipotesis tentang tidak adanya pengaruh, umumnya diformulasikan untuk ditolak. Sedangkan hipotesis alternatif (H_1) merupakan hipotesis

yang diajukan peneliti dalam penelitian ini. Masing-masing hipotesis tersebut dijabarkan sebagai berikut:

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$, artinya tidak terdapat pengaruh signifikan secara simultan antara variabel independen yaitu ketebalan 5 cm/kg (X1), ketebalan 9 cm/kg (X2) ketebalan 12 cm/kg (X3) terhadap target produksi (Y).

$H_1 : \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0$, artinya terdapat pengaruh signifikan secara simultan antara variabel independen yaitu ketebalan 5 cm/kg (X1), ketebalan 9 cm/kg (X2) ketebalan 12 cm/kg (X3) terhadap target produksi (Y).

Metode Analisis Kasus

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji Autokorelasi

Uji Multikolinieritas

Uji Heteroskedastisitas

Analisis Regresi

Uji Koefisien Determinasi

Pengujian Hipotesis

Uji Parsial (t-test) (Uji sendiri-sendiri)

Uji Simultan (F-test) (Uji bersama-sama)

HASIL DAN PEMBAHASAN

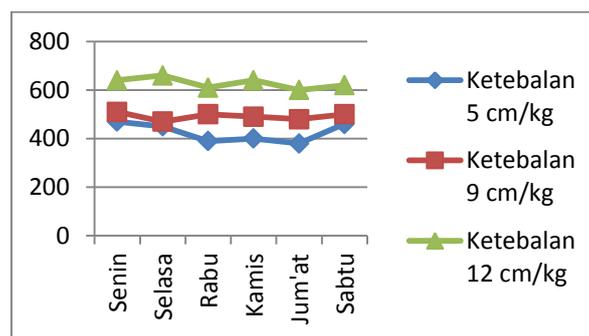
Analisis kapasitas hasil produksi tumpukan kertas dengan ketebalan 5 cm, 9 cm dan 12 cm menggunakan mesin potong semi otomatis di CV Mutiara Kertas Desa Mejoyo Kecamatan Bangsal Kabupaten Mojokerto

Tabel 1. Hasil potong kertas per hari selama 1 minggu
Kapasitas tumpukan ketebalan 5 cm, 9 cm, 12 cm

No	Hasil Produksi Potong Kertas dalam 1 minggu			
	Hari	Ketebalan 5 cm/kg	Ketebalan 9 cm/kg	Ketebalan 12 cm/kg
1	Senin	470	510	640
2	Selasa	450	470	660
3	Rabu	390	500	610
4	Kamis	400	490	640
5	Jum'at	380	480	600
6	Sabtu	460	500	620

Nilai Rata-Rata/ Hari	425,00	491.67	628.33
Nilai Rata-rata / minggu	2550.000	2950.000	3770.000

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa terdapat selisih yang kurang signifikan antara hasil potongan kertas dengan ketebalan 5 cm, 9 cm dan 12 cm, pada hasil potongan kertas dengan kapasitas 5 cm dengan 9 cm hampir tidak terdapat selisih hanya selisih 66 kg, sedangkan antara ketebalan 9 cm dengan ketebalan 12 cm terdapat selisih 136 kg. Jika dihitung per minggu terdapat selisih rata-rata hasil potongan kertas pada ketebalan 5 cm, 9 cm masing-masing 400 kg, sedangkan 9 cm dan 12 cm terdapat selisih rata-rata per minggu 820 kg. Hal ini menunjukkan efektifitas ptong kertas dengan ketebalan 5cm dan 9 cm memperoleh hasil produksi yang hampir sama sehingga untuk meminimalisir kerusakan mesin dan ketajaman pasau sehingga ketebalan kapasitas 5 cm merupakan hal yang efektif. Hal ini dapat di lihat melalui gambar 2 sebagai berikut :



Gambar 2. Hasil potong kertas per hari selama 1 minggu
Kapasitas tumpukan ketebalan 5 cm,9cm dan 12 cm/kg

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa terdapat selisih yang kurang signifikan antara hasil potongan kertas dengan ketebalam 5 cm, 9 cm dan 12 cm, pada hasil potongan kertas dengan kapasitas 5 cm dengan 9 cm terdapat selisih hanya 66 kg, sedangkan antara ketebalan 9 cm dengan ketebalan 12 cm terdapat selisih 136 kg. Jika dihitung per minggu terdapat selisih rata-rata hasil potongan kertas pada ketebalan 5 cm, 9 cm masing-masing 400 kg, sedangkan 9 cm dan 12 cm terdapat selisih rata-rata per minggu 820 kg.

Pembahasan Uji Asumsi Klasik

Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah estimator-estimator tersebut bersifat *Best Linier Unbiased Estimator (BLUE)* ataukah tidak. Analisis regresi

bukanlah analisis yang selalu mulus digunakan, ada beberapa masalah yang dihadapi dalam analisis regresi, yaitu : Autokorelasi, Multikolinieritas, Heterokedastisitas dan Uji Normalitas.

Uji Autokorelasi (*autocorrelation*).

Autokorelasi dapat diartikan bahwa bila terjadi tingkat keeratan suatu hubungan antar *independent variable* / variable bebas, maka dikatakan autokorelasi. Jika ada autokorelasi maka dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh kurang akurat.

Untuk mengetahui adanya autokorelasi digunakan uji Durbin-Watson, yang bisa dilihat dari hasil uji regresi berganda. Secara konvensional dapat dikatakan telah memenuhi asumsi autokorelasi jika nilai Uji Durbin-Watson mendekati dua atau lebih.

Tabel 2. Uji Durbin-Watson

Model Summary(b)					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
	R Square Change	F Change	df1	df2	
1	.940(a)	.883	.708	28.722	1.860

a *Predictors*: (Constant), X3, X2, X1

b *Dependent Variable*: Y

a. *Predictors*: (Constant), ketebalan 12cm.kg (x3), ketebalan 9 cm.kg (x2), ketebalan 5 cm/kg (x1)

b. *Dependent Variable*: Target produktif (y)

Sumber : Output SPSS

Dari hasil penelitian ini diperoleh hasil Uji Durbin-Watson sebesar 1,860. untuk lebih membuktikan kebenarannya lebih baik dilihat secara non Konvensional, yaitu :

Secara umum patokan ada tidaknya autokorelasi adalah sebagai berikut:

1. Bila nilai DW di bawah – 2 berarti terjadi autokorelasi positif.
2. Bila nilai DW di bawah – 2 sampai 2 berarti tidak terjadi autokorelasi.
3. Bila nilai DW di atas 2 berarti terjadi autokorelasi negatif.

Dari hasil pada tabel di atas menunjukkan nilai DW di bawah – 2 sampai 2 berarti tidak terjadi autokorelasi, yang berarti pada setiap variabel bebasnya tidak mempunyai hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya (antar variabel).

Uji Multikolinieritas

Multikolerasi berarti terjadi inter korelasi antara variable bebas dimana menunjukkan adanya 1 hubungan linier yang signifikan. Apabila koefisien korelasi variable yang bersangkutan nilainya terletak diluar batas-batas penerimaan (*critical valu*) maka koefisien korelasi bermakna dan terjadi multikolinieritas. Apabila koefisien korelasi terletak didalam batas-batas penerimaan maka koefisien korelasinya tidak bermakna dan tidak terjadi multikolinieritas. Pengujian dalam penelitian ini digunakan nilai *Varian Inflation Faktor (VIF)* dan *Nilai Tolerance*, dengan ketentuan jika nilai VIF dan Nilai Tolerance kurang dari 10 maka dapat dikatakan model dalam penelitian ini tidak terjadi multikolinieritas.

Tabel 3. Uji Multikolinieritas

		Coefficients(a)						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardize d Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF	B	Std. Error
1	(Constant)	-925.250	800.023		-1.157	.367		
	X1	-.039	.494	-.029	-.079	.944	.435	2.297
	X2	.041	1.084	.011	.037	.974	.648	1.543
	X3	2.289	.859	.960	2.666	.117	.450	2.220

a. Dependent Variable: Target Produksi (y)

Sumber : Output SPSS

Nilai Tolerance dari setiap variable bebas jauh dibawah 10, begitu juga nilai VIF-nya juga jauh dibawah 10, sehingga pada penelitian ini dinyatakan bebas dari gejala multikolinieritas.

Uji Heterokedastisitas.

Untuk menganalisa apakah data Homogen dalam peramalan, karena heteroskedastisitas akan mengakibatkan penafsiran koefisien regresi menjadi tidak efisien dan hasil penafsiran akan menjadi kurang dari semestinya. Heteroskedastisitas bertentangan dengan salah satu asumsi dasar regresi linier, yaitu bahwa residual yang sama untuk semua pengamatan atau disebut heterokedastisitas. Untuk mengetahui terjadi atau tidaknya heteroskedastisitas pada suatu variabel dengan membandingkan nilai chi kuadrat hitung dengan nilai chi kuadrat tabel.

Tabel 4. Uji Heterokedastisitas

Model Summary(b)					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
	R Square Change	F Change	df1	df2	
1	.940(a)	.883	.708	28.722	1.860

a. Predictors: (Constant), Ketebalan 12 cm/kg (x3), Ketebalan 9 cm/kg (x2), Ketebalan 5 cm/kg (x1)

b. Dependent Variable: Target Produksi (y)

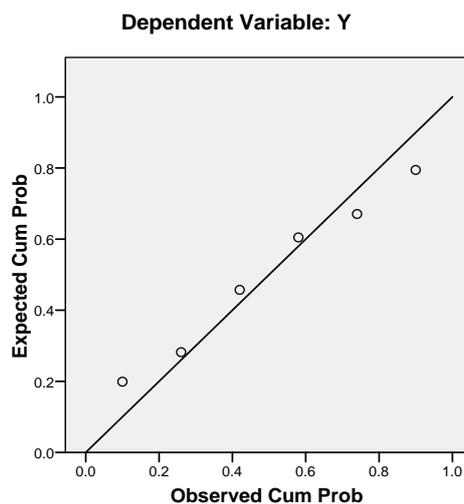
Sumber : Output SPSS

Dengan melihat table diatas nilai $N \times R^2 = 0,940$ lebih kecil dari nilai Chi Kuadrat = 28,722. Maka menurut uji terdapat Heteroskedastisitas.

Uji Normalitas

Salah satu asumsi penggunaan regresi linier berganda, adalah data yang diteliti merupakan data yang memiliki distribusi normal, yang dapat diukur dengan menggunakan scater plots, dimana hasil perhitungan pengujian terhadap asumsi tersebut dapat dilihat pada gambar 3.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Gambar 3.Uji Normalitas

Gambar sater plot di atas menunjukkan semua data menyebar secara sempurna di sekitar sumbu/garis linier, sehingga asumsi terpenuhi bahwa data yang digunakan berdistribusi normal.

Uji Regresi Linier Berganda (Koefisien Regresi)

Untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas x_1 , x_2 , dan x_3 terhadap variabel terikat Y , dengan bantuan program SPSS, diperoleh hasil persamaan regresi linier berganda sebagai berikut :

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + e_i \dots\dots\dots(1)$$

Dimana :

Y = Target Produksi

X_1 = Ketebalan 5 cm/kg

X_2 = Ketebalan 9 cm/kg

X_3 = Ketebalan 12 cm/kg

b_0 = Intersep, konstanta yang merupakan rata-rata nilai Y pada saat x_1 , x_2 , dan x_3 sama dengan (=) nol (0).

b_1 = Koefisien regresi variabel Ketebalan 5 cm/kg (x_1) terhadap target produksi.

b_2 = Koefisien regresi variabel Ketebalan 9 cm/kg (x_2) terhadap target produksi.

b_3 = Koefisien regresi variabel Ketebalan 12 cm/kg (x_3) terhadap target produksi.

e_i = Variabel pengganggu.

Tabel 5. Uji Persamaan Regresi

Coefficients(a)								
Model		Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics		
		B	Std. Error	Beta	Tolerance	VIF	B	Std. Error
1	(Constant)	-925.250	800.023		-1.157	.367		
	X1	-.039	.494	-.029	-.079	.944	.435	2.297
	X2	.041	1.084	.011	.037	.974	.648	1.543
	X3	2.289	.859	.960	2.666	.117	.450	2.220

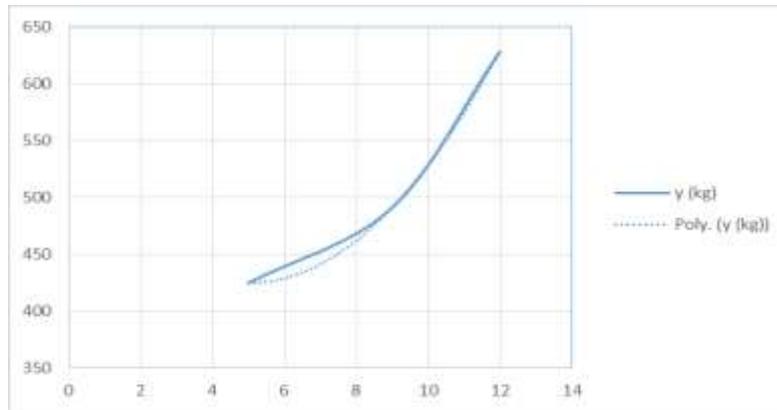
a. Dependent Variable: Target Produksi (y)

Sumber : Output SPSS

Setelah mendapat out-put dari Regresi (SPSS), maka formulasi regresi linier berganda, menjadi :

$$Y = -0,925 + 0,039(x_1) + 0,041(x_2) + 2,289(x_3) + ei \dots\dots\dots(2)$$

Berikut adalah gambar grafik tentang persamaan linier di tunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik persamaan linier berganda

Konstanta sebesar -0,011 menyatakan bahwa jika tidak ada variabel ketebalan 5 cm/kg (x_1), ketebalan 9 cm/kg(x_2), ketebalan 12 cm/kg (x_3), maka target produksi adalah -0,029 satuan.

Uji Koefisien Determinasi

Besarnya sumbangan atau kontribusi dari variabel independent secara bersama-sama terhadap variabel dependen, dapat dilihat pada hasil perhitungan pada tabel (Model Summary^b), maka dapat dinilai dengan kriteria sebagai berikut :

Nilai R^2 terletak antara 0 dan 1 :

1. $R^2 = 0$, berarti tidak terdapat sumbangan variable bebas (X) terhadap variable terikat (Y).
2. $R^2 = 1$, berarti ada/terdapat sumbangan variable bebas (X) terhadap variable terikat (Y).
3. Jika nilai R^2 mendekati 1, maka semakin tepat garis regresi untuk mewakili data hasil observasi.

Tabel 6. Uji-F ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12483.454	3	4161.151	5.044	.0170(a)
	Residual	1649.880	2	824.940		
Total		14133.333	5			

a Predictors: (Constant), X3, X2, X1

b Dependent Variable: Y

Sumber : Print out SPSS

Keputusan :

1. Dari hasil output SPSS diatas, $F_{hitung} = 5,044$ dengan taraf signifikansi 0,170.
2. F_{tabel} dapat dilihat dengan α 0,05, df_1 ; df_2 (4;68) sebesar 5,044.
3. Karena $F_{hitung} > F_{table}$ ($5,044 > 2,507$) atau Signifikan $<$ Alpha ($0,0170 < 0,05$), yang artinya H_0 di tolak dan H_a diterima. Maka ada perbedaan yang kurang signifikan antara variable bebas ketebalan 5 cm/kg (x_1), ketebalan 9 cm/kg (x_2), ketebalan 12 cm/kg (x_3) secara serempak terhadap variable terikat target Produksi pada CV. Mutiara Kertas (Y).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa :

1. Proses pemotongan kertas dengan menggunakan mesin potong semi otomatis dilakukan selama 1 minggu dengan ketebalan tumpukan kertas 5cm/kg, 9 cm/kg dan 12 cm/kg, dengan tumpukan tersebut mempunyai pengaruh terhadap hasil produksi pemotongan kertas.
2. Kapasitas hasil produksi tumpukan kertas dengan ketebalan 5 cm dalam 1 hari hasil produksi potong kertas dengan kapasitas tumpukan 5 cm rata-rata mendapatkan 425,00 kg, sedangkan dalam 1 minggu sebanyak 2550.000 kg. 9 cm kapasitas tumpukan 9 cm rata-rata mendapatkan 491,66 kg, sedangkan dalam 1 minggu sebanyak 2950.000 kg. dan 12 cm 1 hari hasil produksi potong kertas dengan kapasitas tumpukan 12 cm mendapatkan 628.33 kg, sedangkan dalam 1 minggu sebanyak 3770.000 kg. Berdasarkan analisis dengan menggunakan uji regresi didapatkan bahwa Konstanta sebesar -0,011 menyatakan bahwa jika tidak ada variabel ketebalan 5 cm/kg (x_1), ketebalan 9 cm/kg(x_2), ketebalan 12 cm/kg (x_3), maka target produksi adalah -0,029 satuan.

Dengan hasil data di atas menyarankan untuk menggunakan tumpukan 5 dan 9 cm di antara kedua tumpukan tersebut dapat menghemat ketajaman pisau pada mesin waktu pemotongan dan mempermudah membentuk ukuran yang akan di potong.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B. S., Herman, R. T., & Shinta. (2008). *Analisis Produksi Menggunakan Model Optimasi Linear*
- Assauri, Sofjan. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi* . Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Emzir, (2010). *Metodologi Penelitian Pendidikan:Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Ghozali (2006). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. (Edisi Ke 4). Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hamidi, (2010). *Metode Penelitian Kualitatif*. Malang: UMM Press.
- Nugroho, (2004). *Analisis dan Perancangan Informasi dengan. Metodologi Berorientasi Objek*, Informatika Bandung, Bandung. 2.
- Ramadhan, (2016). *Sistem Informasi Untuk Optimalisasi Produksi dan Maksimisasi Keuntungan*
- Singgih Santoso, (2012). *Statistik Parametrik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka.
- Sugiyono (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. cetakan 2 Bandung: Alfabeta.
- Sukanto. (2007). *Pengantar Bisnis Modern*. Edisi 1. Yogyakarta: Andi. Marzuki.
- Sukidin. (2005). *Metode Penelitian Kualitatif Perspektif Mikro*. Surabaya.Insan Cendekia
- Yamit, Zulian. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: EKONISIA