

PENDEKATAN MODEL MATEMATIS UNTUK MENENTUKAN PERSENTASE MARKUP HARGA JUAL PRODUK

Oviliani Yenty Yuliana

Dosen Fakultas Ekonomi, Jurusan Akuntansi – Universitas Kristen Petra

Siana Halim

Dosen Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri – Universitas Kristen Petra

Yohan Wahyudi

Alumnus Fakultas Ekonomi, Jurusan Akuntansi – Universitas Kristen Petra

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang model Matematis guna menetapkan volume penjualan, sebagai alternatif untuk menentukan persentase *markup* harga jual produk. Model Matematis dirancang menggunakan Statistik Regresi Berganda. Volume penjualan merupakan fungsi dari variabel *markup*, kondisi pasar, dan kondisi pengganti. Model Matematis yang dirancang sudah memenuhi uji: asumsi atas *error*, akurasi model, validasi model, dan masalah multikolinearitas.

Rancangan model Matematis tersebut diterapkan dalam program aplikasi dengan harapan dapat memberi: (1) alternatif bagi pengguna mengenai berapa besar *markup* yang sebaiknya ditetapkan, (2) gambaran perkiraan laba kotor yang akan diperoleh setiap pemilihan *markup*, (3) gambaran perkiraan persentase unit yang terjual setiap pemilihan *markup*, dan (4) gambaran total laba kotor sebelum pajak yang dapat diperoleh pada periode yang bersangkutan.

Kata kunci: model Matematis, aplikasi program, volume penjualan, *markup*, laba kotor.

ABSTRACT

The purpose of this research is to design Mathematical models that can determine the selling volume as an alternative to improve the markup percentage. Mathematical models was designed with double regression statistic. Selling volume is a function of markup, market condition, and substitute condition variables. The designed Mathematical model has fulfilled by the test of: error upon assumption, accurate model, validation model, and multi collinear problem.

The Mathematical model has applied in application program with expectation that the application program can give: (1) alternative to decide percentage markup for user, (2) Illustration of gross profit estimation that will be achieve for selected percentage markup, (3) Illustration of estimation percentage of the units sold that will be achieve for selected percentage markup, and (4) Illustration of total net income before tax will get for specific period.

Keywords: *Mathematical models, application program, selling volume, markup, gross profit.*

1. PENDAHULUAN

Globalisasi mengakibatkan persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat. Untuk dapat bersaing dan bertahan hidup, diharapkan para pelaku bisnis: (1) mengusahakan sistem informasi yang memadai, sehingga dapat mendukung pihak manajemen dalam mengambil keputusan yang tepat. (2) menentukan harga jual yang dapat bersaing namun tetap dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan.

Perusahaan tempat penulis melakukan penelitian bergerak di bidang industri barang plastik yang tergolong perusahaan tingkat menengah. Jenis pasar di mana perusahaan ini berada merupakan pasar monopolistik, sehingga untuk memenangkan pasar ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan: kualitas barang, selera masyarakat terhadap barang, dan harga barang tersebut. Kualitas barang yang dihasilkan oleh perusahaan dan para pesaingnya adalah setara. Sedangkan selera masyarakat terhadap barang merupakan faktor acak yang tidak dapat dikendalikan secara langsung oleh perusahaan. Dengan demikian hanya faktor harga barang yang dapat digunakan oleh perusahaan untuk memenangkan pasar.

Menurut teori ekonomi, harga meliputi semua biaya yang terjadi dalam menghasilkan barang tersebut, ditambah dengan tingkat keuntungan (*markup*) yang ingin dicapai. Supaya keuntungan optimal, ada dua cara yang dapat ditempuh: meminimalkan biaya dan memilih harga yang optimum dengan cepat dan akurat supaya dapat memperoleh keuntungan.

Sistem pencatatan dan penilaian biaya yang digunakan oleh perusahaan sudah sangat efisien, sehingga tidak memungkinkan untuk memperkecil biaya yang ada. Jadi, yang dapat dilakukan oleh perusahaan saat ini adalah memilih harga yang optimum. Namun demikian hukum ekonomi menyatakan bahwa “bila harga semakin tinggi, maka permintaan semakin rendah”. Jadi haruslah dipilih dengan cermat tingkat harga yang dapat memaksimalkan keuntungan.

Perusahaan menggunakan metode *markup* untuk menentukan harga jual produknya, dengan bantuan *Microsoft Excel 97*. Penulis berpendapat penentuan persentase *markup* secara instuisi kurang tepat bila diterapkan dalam pasar yang bersifat monopolistik. Hal ini menimbulkan minat penulis untuk menentukan model Matematis untuk menetapkan volume penjualan, sebagai alternatif penentuan persentase *markup*. Menerapkan model Matematis tersebut dalam program aplikasi, sehingga dapat menyajikan informasi persentase *markup*, persentase jual, proyeksi terjual, dan proyeksi laba kotor secara cepat dan akurat bagi pengambil keputusan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hubungan antara Volume Penjualan dengan Harga Jual

Landsburg (1992: 8) berpendapat bahwa volume penjualan merupakan jumlah barang yang diinginkan oleh konsumen. Perusahaan selalu berusaha meningkatkan volume penjualan produk dengan harapan memperbesar perolehan laba. Namun hukum ekonomi menyatakan volume penjualan yang semakin besar, belum tentu memberi laba yang semakin besar (Landsburg, 1992: 12).

Kenyataan di atas membuat pengusaha berusaha mencari faktor-faktor yang dapat mempengaruhi volume penjualan, sehingga pengusaha dapat ‘mengendalikan’ volume

penjualan. Berdasarkan riset empiris, maka dalam kondisi *ceteris paribus* didapati bahwa harga jual merupakan faktor terbesar dalam menentukan volume penjualan. Pada umumnya, bila harga suatu barang naik, maka volume penjualan akan turun, dan sebaliknya (Landsburg, 1992: 8).

2.2 Pengaruh Harga Jual Terhadap Laba

Dalam pasar monopolistik terdapat banyak sekali barang yang serupa namun tak sama di pasar. Dengan asumsi bahwa kualitas barang yang dihasilkan setara dengan kualitas rata-rata, maka dengan penurunan harga diharapkan akan menaikkan jumlah permintaan terhadap produk tersebut. Kenaikan permintaan akan memicu peningkatan produksi, pembelian bahan baku, dan penggunaan tenaga kerja/jam kerja.

Dalam praktek bisnis, penentuan harga jual tidak dapat dilakukan sedemikian mudah dengan cara mencoba-coba, karena resiko yang dipertaruhkan sangat besar. Untuk itulah diperlukan suatu program aplikasi untuk menjamin keakuratan perkiraan dampak perubahan harga jual terhadap laba, sekaligus memperkirakan harga jual yang dapat mengoptimalkan laba berdasarkan data-data yang relevan, diantaranya: harga pesaing, tingkat permintaan, harga pokok produksi, kondisi ekonomi makro, dan *markup*.

2.3 Penentuan Harga Jual

Monroe (1990: 8, terjemahan) berpendapat “Harga adalah suatu perbandingan formal yang mengindikasikan kuantitas uang, barang, atau jasa yang diperlukan untuk memperoleh suatu jumlah barang atau jasa”. Dua metode yang umum dipakai dalam penentuan harga jual selama ini adalah *Cost-Based Pricing* (penentuan harga jual berdasarkan biaya) dan *Target Costing* (penentuan harga jual berdasarkan target). Dalam Penelitian ini menggunakan metode *Cost-Based Pricing*.

Pada persamaan untuk menentukan harga jual, permintaan ada di sisi yang satu dan penawaran ada di sisi yang lain. Karena pendapatan harus melebihi beban, supaya perusahaan mendapatkan laba, maka banyak perusahaan memulai penentuan harga jual dari beban. Caranya, perusahaan menghitung biaya produk dan menambahkan jumlah laba yang diharapkan. Biasanya dipakai suatu istilah biaya dasar (biaya pokok produksi) dan *markup*. *Markup* adalah suatu persentase yang diterapkan pada biaya dasar; meliputi laba yang diharapkan dan biaya-biaya yang tidak termasuk dalam biaya dasar (Hansen dan Maryanne, 2000: 701).

Dasar penentuan *markup* tidak selalu harus atas biaya pokok produksi. *Markup* bisa juga ditentukan dari biaya bahan baku atau biaya tenaga kerja. Dasar penentuan *markup* tergantung pada kondisi praktis di lapangan. Keuntungan utama dari penggunaan penentuan harga jual dengan cara *markup* adalah mudah diterapkan.

2.4 Model Matematis

Setiap persamaan matematika yang digunakan dalam memecahkan masalah bisnis disebut dengan model Matematis (McLeod, 1998: 142). Keuntungan terbesar dari model Matematis adalah ketepatannya dalam mendeskripsikan hubungan antara bagian suatu obyek. Model Matematis dapat mengekspresikan hubungan yang lebih baik daripada model lainnya.

3. METODE PENELITIAN DAN SUMBER DATA

Penelitian yang dilakukan oleh penulis berupa penelitian deskriptif aplikatif, dimana penulis mengambil studi kasus dan simulasi penentuan volume penjualan dalam rangka menetapkan *markup* dengan program aplikasi, sehingga perusahaan dapat lebih bersaing dalam memasarkan produknya.

Data yang digunakan dalam Penelitian ini adalah data primer dengan teknik pengumpulan data melalui daftar pertanyaan. Daftar pertanyaan digunakan untuk mengetahui permasalahan, kebutuhan perusahaan, jumlah produksi, jumlah produk terjual, *markup*, kondisi selera pasar, dan kondisi barang pengganti di pasar untuk periode tahun 1996 sampai dengan 1998. Pengukuran data jumlah produksi, jumlah terjual, dan *markup* menggunakan skala rasio. Sedangkan untuk mengukur kondisi selera pasar dan barang pengganti di pasar digunakan skala nominal yang menyatakan kondisi lemah, sedang, dan kuat.

Untuk mempertajam hasil penelitian, penulis membatasi ruang lingkup berikut:

- Komponen penentu volume penjualan adalah *markup*, kondisi pasar, dan kondisi pengganti.
- Model Matematis yang dirancang valid untuk perusahaan yang berada di pasar monopolistik.
- Keakuratan hasil program aplikasi sangat tergantung pada keakuratan manajer umum dalam menilai kondisi pasar dan pengganti.

4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari hasil wawancara penulis dengan pihak manajemen, penulis menemukan beberapa fakta sebagai berikut:

- Perusahaan sedang berada dalam persaingan yang ketat untuk merebut pangsa pasar.
- Perusahaan mengalami kesulitan dalam menentukan *markup* berdasarkan volume penjualan produk sesuai dengan kondisi pasar dan kondisi pengganti.
- Penilaian harga pokok produksi sudah dilakukan secara efisien.
- Perusahaan sudah menggunakan komputer yang *up to date* dalam membantu jalannya usaha sehari-hari.

Komponen pengolahan informasi dalam sistem informasi manajemen perusahaan menerima dan mengolah data dari:

A. Kebijakan/Standar yang ditetapkan oleh manajemen.

Pihak manajemen menetapkan beberapa standar yang harus dipenuhi oleh pengolah informasi, supaya informasi yang dihasilkan lebih berguna bagi pihak manajemen. Adapun standar yang diterapkan selama ini adalah:

- Persentase *markup* berkisar antara 5% hingga 20%.
- Persentase barang terjual minimal 80% dari produksi.
- Standar tersebut dipakai untuk menghindari *opportunity cost*, berupa: hilangnya pelanggan, menurunnya citra perusahaan, dan biaya pengolahan ulang produk yang tidak laku.
- Jumlah produksi berkisar dari 2000 hingga 8000 unit.

B. Sumber keluaran (*output resources*).

Data dari sumber keluaran (produksi dan pemasaran) berupa:

- Jumlah unit yang diproduksi.
- Persentase *markup* yang ditetapkan.
- Harga pokok produksi.
- Persentase barang yang terjual.

C. Lingkungan.

Data lingkungan berupa kondisi pasar dan kondisi barang pengganti, yang dikategorikan kuat, sedang, atau lemah berdasarkan penilaian manajer umum.

Selama ini perusahaan menetapkan persentase *markup* berdasarkan instuisi atas harga pokok produksi dalam menentukan harga jual produknya. Berikut adalah langkah-langkah yang dipakai oleh perusahaan untuk menentukan harga jual produk:

1. Menentukan harga pokok produksi.
2. Menentukan biaya-biaya administrasi yang terjadi selama satu periode (dua minggu) berjalan.
3. Mengamati kondisi pasar dan kondisi barang pengganti.
4. Menentukan persentase *markup* berdasarkan instuisi atas harga pokok produksi dengan mempertimbangkan *point* 2 dan 3.

4.1 Analisis Sistem

Penulis melakukan analisa dan evaluasi terhadap sistem yang sedang berjalan. Penulis menilai penentuan harga pokok produksi perusahaan sudah optimum, jadi fokus utama tinggal pada penentuan persentase *markup*. Begitu juga dengan langkah-langkah yang dilakukan oleh pihak manajemen perusahaan dalam menentukan *markup* atas harga pokok produksi sudah sesuai dengan standar penentuan *markup* menurut Hansen dan Maryanne (2000:701). Namun, penulis menilai penetapan persentase *markup* berdasarkan instuisi dan secara manual banyak kelemahannya. Karena pasar monopolistik menuntut pengusaha untuk lincah mengikuti perkembangan pasar, khususnya yang berkaitan dengan harga. Bila pengusaha kurang lincah mengikuti pasar, maka bisa mengalami kerugian atau hilangnya kesempatan untuk memperoleh laba yang lebih besar. Perusahaan belum memiliki program aplikasi yang dapat memperkirakan persentase *markup* yang akurat. Akibatnya, *markup* yang ditentukan belum menghasilkan laba yang maksimal bagi perusahaan.

Penulis melihat bahwa program aplikasi *Excel* belum dimanfaatkan sepenuhnya untuk mengumpulkan dan mengolah data. Data yang telah ada belum diolah lebih lanjut, sehingga tidak mampu memberikan informasi yang berguna dalam menetapkan tingkat *markup* yang tepat. Untuk itu penulis menetapkan bahwa perusahaan membutuhkan program aplikasi untuk menentukan persentase *markup* secara cepat, akurat, dan mudah digunakan.

4.2 Rancang Konseptual

Penulis menggunakan *Visual Basic 6.0* sebagai dasar untuk mengembangkan program aplikasi. Pemilihan ini didasarkan pada alasan: pengolahan data lebih bersifat interaktif, formulir dapat dibentuk lebih *user friendly*, data terpisah dari program, dan

dapat dibuatnya file exe, sehingga kerahasiaan program terjamin (Burrows dan Joseph, 2000:7). Program aplikasi yang baru diharapkan dapat memberi:

- alternatif bagi manajemen perusahaan mengenai berapa besar persentase *markup* yang sebaiknya ditetapkan.
- gambaran perkiraan laba kotor yang akan diperoleh setiap pemilihan *markup*.
- gambaran perkiraan persentase unit yang terjual setiap pemilihan persentase *markup*.
- gambaran total laba kotor sebelum pajak yang dapat diperoleh pada periode yang bersangkutan.

4.3 Rancang Fisik

A. Rancang Model Matematis

Untuk merancang model Matematis guna memperkirakan nilai persentase volume penjualan, penulis menggunakan statistik regresi berganda. Persentase volume penjualan merupakan fungsi dari variabel *markup*, kondisi pasar, dan kondisi pengganti yang dirumuskan sebagai:

$$\%Jual = f(\textit{markup}, \textit{kondisi pasar}, \textit{kondisi pengganti}) \quad (1)$$

Dimana:

- % jual = perkiraan persentase volume barang terjual.
- Markup* = persentase *markup* yang ditetapkan atas harga pokok produksi.
- Kondisi pasar = kondisi pasar saat itu (kuat, sedang, atau lemah), merupakan perwakilan dari tingkat permintaan dan selera konsumen.
- Kondisi pengganti = kondisi barang pengganti (kuat, sedang, atau lemah), merupakan perwakilan dari harga pesaing.

Dari keempat variabel pada persamaan di atas, %jual adalah variabel terikat dengan skala rasio. *Markup* adalah variabel bebas dengan skala rasio. Sedangkan kondisi pasar dan kondisi pengganti adalah variabel bebas dengan skala ordinal.

Supaya dapat dihitung dengan regresi berganda, variabel bebas berskala ordinal dari kondisi pasar dan kondisi pengganti harus diubah terlebih dahulu menjadi skala rasio. Penulis menggunakan variabel bayangan (P1, P2, S1, dan S2) berupa nilai biner, dimana P melambangkan kondisi pasar dan S melambangkan kondisi pengganti. Maksud dari keempat variabel bayangan di atas dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Variabel Bayangan

Variabel		Arti
P1	P2	
0	0	Kondisi pasar lemah
1	0	Kondisi pasar sedang
0	1	Kondisi pasar kuat
1	1	Variabel ini tidak dipakai
S1	S2	
0	0	Kondisi pengganti lemah
1	0	Kondisi pengganti sedang
0	1	Kondisi pengganti kuat
1	1	Variabel ini tidak dipakai

Langkah berikutnya adalah memasukkan variabel-variabel yang akan diuji ke dalam persamaan regresi berganda dengan bantuan program SPSS. Setelah persamaan dimasukkan dan diperoleh hasilnya, maka dilakukan pengujian terhadap hasil persamaan tersebut, apakah layak untuk dijadikan rumusan. Penulis melakukan pengujian terhadap:

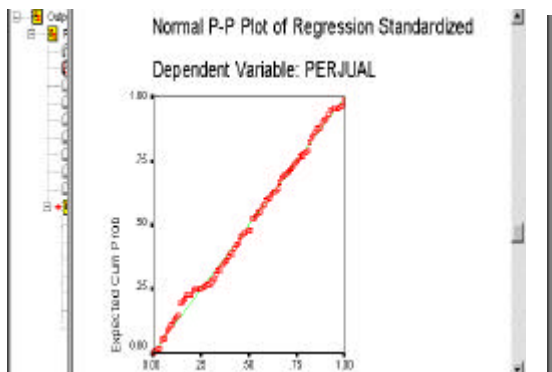
- Uji asumsi atas *error*.
 Uji asumsi atas *error* dapat dilihat dari hasil plot *error* terhadap garis normal. Plot *error* harus terdistribusi mendekati garis normal supaya memenuhi syarat pengujian. Hasil uji pada Gambar 1 membuktikan model ini lulus.
- Uji akurasi model
 Akurasi suatu model dalam regresi diwakili dengan nilai variabel \bar{R}^2 . Untuk tujuan perkiraan suatu variabel, nilai di atas 80% sudah memenuhi syarat akurasi. Nilai akurasi dari model yang diuji adalah 86%, berarti memenuhi persyaratan yang ada. Hasil uji ini dapat dilihat pada Tabel 2.
- Uji validitas model.
 Suatu model regresi disebut valid, apabila plot dari nilai sisa tidak membentuk suatu pola tertentu dengan variabel manapun. Pembuktian ini dapat dilihat dari Gambar 2 hingga 6.

Tabel 2. Hasil Uji Akurasi

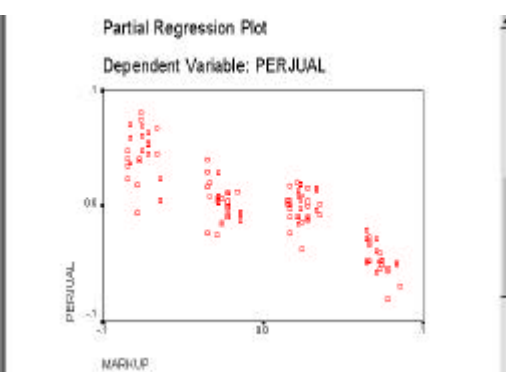
Model Summary^f

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.538 ^a	.289	.289	4.176E-02
2	.775 ^b	.601	.594	3.143E-02
3	.855 ^c	.730	.723	2.597E-02
4	.907 ^d	.823	.817	2.112E-02
5	.931 ^e	.866	.860	1.848E-02

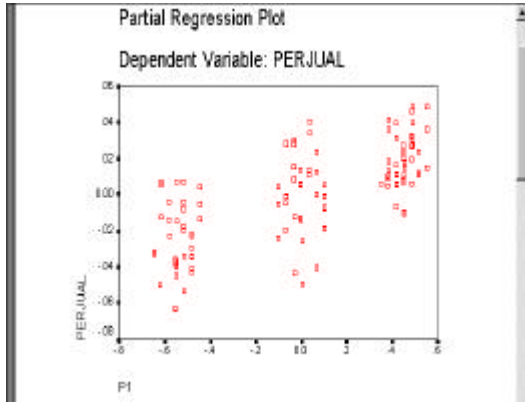
- a. Predictors: (Constant), MARKUP
- b. Predictors: (Constant), MARKUP, P2
- c. Predictors: (Constant), MARKUP, P2, P1
- d. Predictors: (Constant), MARKUP, P2, P1, S2
- e. Predictors: (Constant), MARKUP, P2, P1, S2, S1
- f. Dependent Variable: PERJUAL



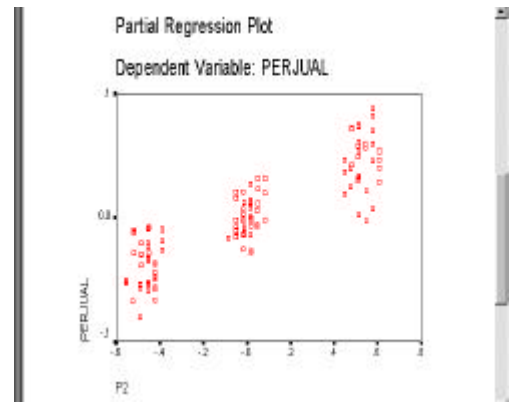
Gambar 1. Uji Distribusi Error



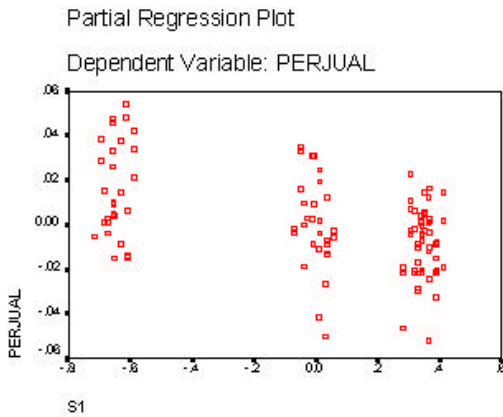
Gambar 2. Plot Regresi Markup Terhadap Perjual



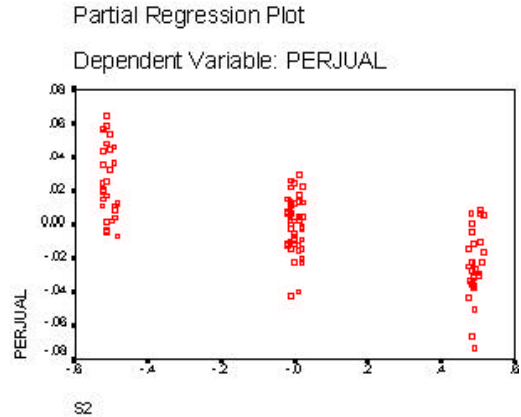
Gambar 3. Plot Regresi P1 Terhadap Perjual



Gambar 4. Plot Regresi P2 Terhadap Perjual



Gambar 5. Plot Regresi S1 Terhadap Perjual



Gambar 6. Plot Regresi S2 Terhadap Perjual

- Uji masalah multikolinearitas

Model regresi berganda yang baik harus bebas dari masalah multikolinearitas. Untuk menilai hal ini, dapat dilihat dari nilai Variance Inflation Factor (VIF) untuk masing-masing variabel. Nilai VIF yang mendekati 1.00 menunjukkan bahwa tidak ada multikolinearitas diantara variabel-variabel yang diuji. Nilai VIF dari masing-masing variabel yang diuji dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan atas pengujian tersebut di atas, dapat dilihat bahwa model yang diajukan lulus persyaratan model regresi berganda. Dengan demikian rumusan yang dihasilkan oleh model ini dapat dipakai. Model Matematis dapat dilihat pada Tabel 4.

$$\%Jual = 0.93 - 0.54 \text{ markup} + 0.043 P1 + 0.085 P2 - 0.025 S1 - 0.05 S2 \dots\dots\dots (2)$$

B. Rancang Database

Rancangan *database* yang akan digunakan program aplikasi dapat dilihat pada Gambar 7.

Tabel 3. Tabel Nilai VIF

Coefficients^a

Model		Correlations			Collinearity Statistics	
		Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)				1.000	1.000
	MARKUP	-.538	-.538	-.538		
2	(Constant)				.997	1.003
	MARKUP	-.538	-.669	-.568		
	P2	.528	.662	.558		
3	(Constant)				.990	1.010
	MARKUP	-.538	-.754	-.596		
	P2	.528	.787	.663		
	P1	.004	.569	.359		
4	(Constant)				.989	1.011
	MARKUP	-.538	-.820	-.603		
	P2	.528	.851	.680		
	P1	.004	.672	.382		
	S2	-.253	-.587	-.305		
5	(Constant)				.986	1.014
	MARKUP	-.538	-.850	-.590		
	P2	.528	.878	.673		
	P1	.004	.708	.368		
	S2	-.253	-.709	-.368		
	S1	-.068	-.492	-.207		

a. Dependent Variable: PERJUAL

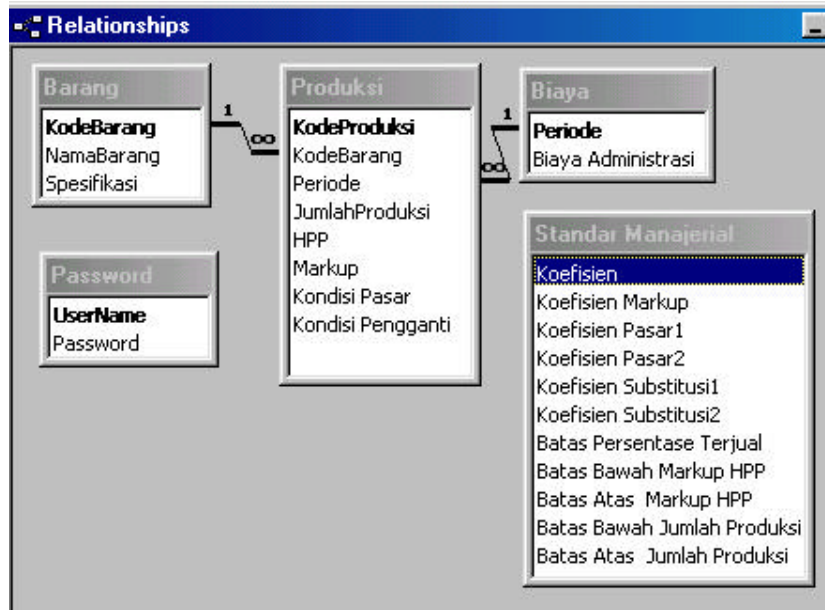
Tabel 4. Rumus Persentase Penjualan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.913	.010		90.682	.000
	MARKUP	-.492	.073	-.538	-6.725	.000
2	(Constant)	.899	.008		116.510	.000
	MARKUP	-.521	.055	-.569	-9.434	.000
	P2	6.096E-02	.007	.559	9.276	.000
3	(Constant)	.880	.007		127.199	.000
	MARKUP	-.548	.046	-.599	-11.982	.000
	P2	8.394E-02	.006	.770	13.337	.000
	P1	4.197E-02	.006	.417	7.221	.000
4	(Constant)	.888	.006		154.938	.000
	MARKUP	-.555	.037	-.607	-14.913	.000
	P2	8.623E-02	.005	.791	16.813	.000
	P1	4.474E-02	.005	.444	9.433	.000
	S2	-3.400E-02	.005	-.306	-7.529	.000
5	(Constant)	.903	.006		159.051	.000
	MARKUP	-.544	.033	-.594	-16.661	.000
	P2	8.535E-02	.004	.783	19.008	.000
	P1	4.318E-02	.004	.429	10.385	.000
	S2	-5.008E-02	.005	-.450	-10.398	.000
	S1	-2.493E-02	.004	-.254	-5.838	.000

C. Rancang Program aplikasi

Dalam rancangan program aplikasi, penulis hanya membahas form yang terkait dengan *markup*.



Gambar 7. Rancangan Database

- **Form Barang**

Form Barang digunakan untuk memelihara data barang yang produksi oleh PT. X. Tombol **Keluar** akan membawa pengguna kembali pada *form Menu*. *Form Barang* dapat dilihat pada Gambar 8.

- **Form Biaya**

Form Biaya digunakan untuk memasukkan data mengenai periode produksi dan perkiraan biaya administrasi yang terjadi selama suatu periode. Tombol **STOP** akan membawa pengguna kembali pada *Form Menu*. Tampilan *form Biaya* dapat dilihat pada Gambar 9.

The screenshot shows the 'Form Barang' window with the following fields and controls:

- Kode Barang**: Text input field containing 'BTO'.
- Nama Barang**: Text input field containing 'BTO'.
- Spesifikasi**: Empty text input field.
- Navigation Buttons**: A row of buttons at the bottom including 'Awal', left arrow, right arrow, 'Akhir', a document icon, a trash icon, and a red 'STOP' button.

Gambar 8. Form Barang

Gambar 9. *Form Biaya*

- **Form Standar Kebijakan Perusahaan**

Form Standar digunakan untuk memasukkan data standar produksi yang ditetapkan oleh perusahaan, konstanta dan koefisien dari rancangan model Matematis. Apabila pengguna ingin mengubah standar atau model Matematis yang telah ditetapkan, pengguna dapat menekan tombol **Ubah Standar** dan mengadakan perubahan yang diperlukan. **Form Standar** dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. *Form Standar*

- **Form Proyeksi Laba Kotor**

Form Proyeksi Laba Kotor digunakan memasukkan data mengenai produksi barang, meliputi: kode produksi, kode barang, jumlah produksi, periode, harga pokok produksi, kondisi pasar, dan kondisi pengganti. Program aplikasi secara otomatis akan menyajikan beberapa informasi proyeksi produk terjual dan laba kotor, mulai dari persentase *markup* terkecil sampai dengan persentase *markup* terbesar atau selama persentase volume penjualan lebih besar dari persentase batas minimal % jual yang ditetapkan pada *form Standar Kebijakan Perusahaan*, dengan peningkatan persentase *markup* 1%. Pihak manajemen perusahaan dapat memilih persentase *markup* dengan melakukan klik pada baris persentase *markup* yang dikehendaki, program aplikasi akan memberi tanda “<<<<” pada baris tersebut.

Tombol **Daftar Proyeksi** digunakan untuk mengaktifkan *form Daftar Proyeksi*. Tombol **Rekapitulasi** digunakan untuk memasukkan data proyeksi yang terpilih pada *form Rekapitulasi*. *Form Proyeksi Laba Kotor* dapat dilihat pada Gambar 11.

Markup	% Jual	Proyeksi Terjual	Proyeksi Laba Rp.	Terpilih
12%	86%	4,717.90	3,395,700	
13%	85%	4,688.20	3,656,400	
14%	85%	4,657.95	3,913,800	
15%	84%	4,628.25	4,164,600	
16%	84%	4,598.00	4,415,400	
17%	83%	4,568.30	4,659,600	
18%	83%	4,538.60	4,900,500	<<<<
19%	82%	4,508.35	5,138,100	
20%	81%	4,478.65	5,375,700	

Gambar 11. *Form Proyeksi*

- **Form Daftar Proyeksi**

Form ini menyajikan informasi mengenai proyeksi-proyeksi yang telah dibuat di masa lalu. Tombol **Kembali ke Proyeksi** untuk kembali ke *form Proyeksi*. *Form Daftar Proyeksi* dapat dilihat pada Gambar 12.

- **Form Rekapitulasi**

Form Rekapitulasi digunakan untuk menampilkan proyeksi laba kotor yang akan diterima dalam suatu periode. *Form* ini secara otomatis akan menampilkan biaya administrasi yang terjadi pada periode yang bersangkutan. Tombol **Kembali ke Proyeksi** digunakan untuk kembali pada *form Proyeksi*. *Form Rekapitulasi* dapat dilihat pada Gambar 13.

Daftar Proyeksi

Periode	Kode Produksi	Kode Barang	Nama Barang	Jumlah Produksi	HPP	Markup
199607	21	MKUK	Mangkok Ukir Kaca	5,500	6,000	18%
199608	22	RTBIII	Rantang Bangkok III	5,500	9,750	20%
199608	23	wKC14	wKC 14"	4,000	6,000	20%
199608	24	HGP	Hanger Pita	4,000	2,750	15%
199609	25	PRT9	Piring 9" Tipis	3,500	2,750	15%
199609	26	RKSIII	Rak Susun III	2,500	15,000	20%
199609	27	MUT	Muk Tinggi	4,000	3,000	15%
199610	28	MKMP	Mangkok Mie Polos	4,000	3,250	18%
199610	29	MKL	Mangkok Lengkok	5,000	3,000	20%
199611	30	KPS	Kinas Super	4,500	1,800	15%

Kembali ke Proyeksi

Gambar 12. Form Daftar Proyeksi

Form Rekapitulasi

Periode	Kode Barang	Nama Barang	Laba Kotor
199607	MKUK	Mangkok Ukir Kaca	4,900,500
199607	BTD	BTD	3,996,000
199607	wKC12	wKC 12"	3,852,750

Kembali ke Proyeksi

Total Laba Kotor	Rp	16,412,250
Biaya Administrasi		1,150,000
Laba Sebelum Pajak		15,262,250

Gambar 13. Form Rekapitulasi

D. Uji Coba dan Simulasi Program Aplikasi

Rancangan program aplikasi diuji coba dan disimulasikan menggunakan sampel data perusahaan. Hasil perhitungan laba kotor sebelum pajak adalah Rp. 223.062.933,00. Sedangkan laba kotor proyeksi yang dihasilkan oleh program aplikasi adalah Rp 303.792.311,00. Terdapat selisih perolehan laba kotor sebelum pajak sekitar Rp 80.729.378,00 atau sekitar 36%. Berarti perusahaan kehilangan kesempatan untuk memperoleh laba yang optimal. Sebagian data perbandingan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Laba Kotor Sebelum Pajak

No.	Jumlah Produksi	HPP	Markup	Markup Proyeksi	Kondisi Pasar	Kondisi Pesaing	Persentase Proyeksi	Jumlah terjual	Labanya Mula-mula	Labanya Proyeksi	Selisih
1	6000	2000	20%	20%	3	2	85.64%	5138	2,085,200	2,055,264	(29,936)
2	5500	2500	20%	20%	3	3	82.76%	4552	2,278,500	2,275,790	(2,710)
3	4000	4000	15%	20%	2	2	81.23%	3249	2,044,200	2,599,232	555,032
4	4000	6000	20%	20%	3	1	88.32%	3533	4,147,200	4,239,168	91,968
5	3500	5000	15%	17%	2	3	80.05%	2802	2,130,000	2,381,461	251,461
6	8000	3000	10%	20%	3	2	85.64%	6851	2,175,300	4,110,528	1,935,228
7	4000	3000	20%	8%	1	3	80.48%	3219	1,774,200	772,593	(1,001,607)
8	3000	5000	15%	13%	1	2	80.52%	2416	1,860,000	1,570,138	(289,862)
9	3500	3500	15%	8%	1	3	80.48%	2817	1,444,800	788,688	(656,112)
10	6000	1500	20%	20%	3	3	82.76%	4965	1,509,600	1,489,608	(19,992)
11	6500	8000	15%	17%	2	3	80.05%	5203	6,548,400	7,076,340	527,940
12	7000	8000	15%	20%	3	3	82.76%	5793	7,458,000	9,268,672	1,810,672
13	6500	2250	15%	20%	2	2	81.23%	5280	1,899,113	2,375,861	476,748
14	7000	3500	20%	13%	1	2	80.52%	5636	3,698,800	2,564,559	(1,134,241)
15	7500	1500	15%	8%	1	3	80.48%	6036	1,356,075	724,306	(631,769)

Sumber: hasil olahan penulis

5. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan perhitungan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem informasi yang selama ini digunakan oleh perusahaan kurang memadai dalam menentukan persentase *markup* yang optimum secara cepat dan akurat. Perusahaan membutuhkan program aplikasi untuk memperkirakan persentase *markup* secara cepat dan akurat.
2. Dibutuhkan suatu model Matematis untuk menentukan persentase *markup* yang optimum.
3. Simulasi terhadap rancangan program aplikasi dengan sampel data perusahaan, menunjukkan bahwa perusahaan seharusnya memperoleh laba kotor 36% lebih tinggi daripada tanpa menggunakan program aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Burrows, W. E. dan J. D. Langford, 2000. *Programming Business Applications with Microsoft® Visual Basic Version 6.0*. New York: McGraw-Hill.
- Hansen, D. R. dan M. M. Mouwen, 2000. *Management Accounting*. 5th edition, Cincinnati.
- Landsburg, S. E., 1992. *Price Theory and Application*. 2nd edition. Fort Worth, Texas: The Dryden Press.

McLeod, R. Jr., 1998. *Management Information Systems*. 7th edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Monroe, K. B., 1990. *Kebijakan Harga*, Jakarta.