

## **Simulasi Peningkatan Penjualan Mobil Bekas pada Dealer Mobil “Nusantara” dengan Metode Sistem Dinamik**

**Lorenzo Andre Prasetijo**

Sistem Informasi / Teknik  
Lorenzo.andre94@gmail.com

**Hendra Dinata, S.T., M.Kom.**

Teknik Informatika / Teknik  
hdinata@staff.ubaya.ac.id

**Daniel Soesanto, S.T., M.M.**

Teknik Informatika / Teknik  
daniel.soesanto@staff.ubaya.ac.id

**Abstrak** - Dealer mobil “Nusantara” adalah sebuah usaha yang bergerak di bidang penjualan mobil di wilayah Jember. Dealer mobil “Nusantara” mulai beroperasi pada tahun 2011. Dealer mobil “Nusantara” pada awalnya beroperasi dengan penjualan mobil di rumah dan berkeliling untuk membeli mobil untuk stok yang dibutuhkan. Pengembangan perusahaan dalam bidang pembelian dan penjualan mobil cenderung sedikit, dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat terhadap dealer mobil “Nusantara”. Kendala yang terjadi adalah *owner* sulit dalam berkembang dalam hal pemasaran produk. Penjualan mobil dilakukan secara berkeliling, dikarenakan kurangnya kepercayaan terhadap *owner* mobil “Nusantara”. Oleh sebab itu, dibuatlah simulasi sistem dinamik guna dapat meningkatkan penjualan dealer mobil “Nusantara”. Sistem dinamik adalah pendekatan mempelajari dinamika sistem perilaku. Sistem dinamik digunakan untuk menganalisis, merancang, dan membantu meningkatkan mengambil keputusan dan pembentukan kebijakan. Dengan simulasi sistem dinamik pada perusahaan dealer mobil “Nusantara” ini diharapkan dapat mempermudah *owner* dalam meningkatkan penjualan mobil serta memperkenalkan perusahaan dealer mobil “Nusantara” kepada masyarakat yang lebih luas. Simulasi sistem dinamik terhadap dealer mobil “Nusantara” saat ini diharapkan *owner* dealer mobil “Nusantara” untuk membantu dalam meningkatkan penjualan mobil.

**Kata kunci** : *penjualan mobil, simulasi, sistem dinamik, penjualan*

**Abstract** – Car dealer "Nusantara" is a business that is engaged in car sales in Jember. The "Nusantara" car dealer started its operations in 2011. "Nusantara" car dealers initially operate with car sales at home and shop around to buy cars for the required stock. Development of companies in the field of car buying and selling tend to be small, due to lack of public knowledge of car dealer "Nusantara". Constraints that occur is the owner is difficult in developing in terms of product marketing. Car sales are done around, due to lack of confidence in car owner "Nusantara". Therefore, a dynamic system simulation was created in order to

increase the sales of car dealer "Nusantara". The dynamic system is an approach to studying the dynamics of behavioral systems. Dynamic systems are used to analyze, design, and help improve decision making and policy formation. With the simulation of dynamic system at car dealer company "Nusantara" is expected to facilitate the owner in increasing car sales and introduce car dealer company "Nusantara" to the wider community. The dynamic system simulation of car dealer "Nusantara" is currently expected to be the owner of "Nusantara" car dealer to assist in increasing car sales.

**Keywords** : *car sales, simulation, dynamic systems, sales*

## **PENDAHULUAN**

Pada era saat ini kendaraan bukan barang langka lagi bagi masyarakat dunia termasuk Indonesia. Penggunaan Kendaraan di Indonesia digunakan di setiap kalangan dan telah berkembang pesat. Menurut [bisniskeuangan.kompas.com](http://bisniskeuangan.kompas.com) (2013), sebanyak 89% masyarakat Indonesia menabung untuk investasi masa depan untuk kebutuhan properti dan prioritas lainnya digunakan untuk membeli kendaraan. Mobil dianggap mampu mempermudah hidup manusia. Menurut [news.okezone.com](http://news.okezone.com) (2014), kebutuhan masyarakat untuk membeli mobil tidak bisa tertahankan dengan kemudahan pembelian secara kredit dan model facelift yang relatif bermunculan dalam waktu singkat Mobil baru memiliki harga yang tinggi dan tingginya pemakaian mobil di Indonesia membuat beberapa orang berbisnis dengan berdagang mobil. Tidak sedikit orang memperdagangkan mobil sebagai prasarana pekerjaan. Menurut Leovan Widjaja yang berprofesi sebagai General Manager mobil88, dalam 20 tahun terakhir lebih sekitar 10% dari mobil baru yang terjual tahun lalu diperjual belikan lagi pada tahun ini.

Dealer Mobil "Nusantara" yang bergerak dibidang penjualan mobil di Jember tidak cukup tinggi dalam hal penjualan mobil membantu meningkatkan penjualan dealer mobil "Nusantara". Daya saing penjualan yang ketat dan kekuatan modal dari beberapa dealer lainnya membuat dealer mobil "Nusantara" kesusahan dalam menjualkan produknya. Semakin bertambahnya waktu, mobil yang diperjualbelikan semakin sedikit dikarenakan beberapa hal yaitu kondisi mobil yang semakin buruk dari penjual dan pembeli mengeluarkan biaya ekstra dalam memperbaiki mobil yang buruk. Pengeluaran biaya ekstra ini menyebabkan

keuntungan barang yang semakin kecil dan mengurangi pendapatan. Hal lain yang membebani adalah komisi yang dikeluarkan pada saat mobil yang dijual melalui makelar. Tetapi dengan adanya makelar, mobil dapat dipromosikan lebih luas meskipun mengeluarkan biaya tambahan. Setiap mobil yang diperdagangkan dapat dijual dengan harga lebih tinggi sesuai dengan warna favorit, tipe mobil dan fitur mobil. Pembeli juga mendapatkan pendapatan ekstra dengan cara penjualan mobil secara kredit, karena penjual mendapatkan komisi dari perusahaan finance tersebut. Setiap penjual selalu memiliki pula pelanggan tetap dengan kepercayaan terhadap dealer masing-masing. Seperti halnya dealer mobil “Nusantara” memiliki pelanggan tetap sehingga kepercayaan terpenuhi antara pembeli dan penjual. Model simulasi dengan metode sistem dinamik dikarenakan model sistem dinamik dapat memberikan perkiraan yang lebih handal daripada model statistik, model sistem dinamik menyediakan cara untuk memahami penyebab perilaku, mendeteksi terhadap perubahan dini yang terstruktur, dan penentuan faktor-faktor yang meramalkan perilaku secara signifikan dan sensitif (Lyneis, 2000).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Tahap pengerjaan tugas akhir yaitu :

### **1. Persiapan**

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data list mobil yang terjual pada setiap tahunnya dan stok mobil yang tersedia, juga mengumpulkan informasi tentang penjualan dan benchmarking terhadap perusahaan lain guna meningkatkan kinerja pengerjaan website pada dealer mobil “Nusantara”.

### **2. Analisis**

Pada tahap ini akan dilakukan analisis kebutuhan pada sistem yang akan dibuat. Analisis dilakukan dengan memberikan selebaran yang berisi survey minat dan kebutuhan pelanggan, sehingga hasil analisis tersebut dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem.

3. Pembuatan Model

Tahap ini dilakukan pembuatan model menggunakan simulasi sistem dinamik untuk meningkatkan penjualan mobil “Nusantara”. Model yang digunakan yaitu meliputi Causal Loop Diagram dan Stock Flow Diagram.

4. Pembuatan Model Matematis

Pada tahap ini pembuatan model matematika melalui data-data yang sudah dikumpulkan. Data-data tersebut diasumsikan melalui model matematis yang dibuat untuk mengetahui nilai ukur keberhasilan peningkatan penjualan.

5. Parameterisasi dan simulasi

Pada tahap ini melakukan parameterisasi setelah model matematis selesai dibuat. Parameter disimulasikan ke dalam model matematis untuk menentukan pilihan parameter terbaik dalam meningkatkan penjualan.

6. Validasi Model

Pada tahap ini dilakukan untuk pemeriksaan semua elemen pada model sistematis yang dibuat. Hal ini dilakukan untuk memeriksa semua kejadian dan relasi yang terdapat pada model konseptual sesuai dengan sistem nyatanya.

7. Penyusunan Skenario

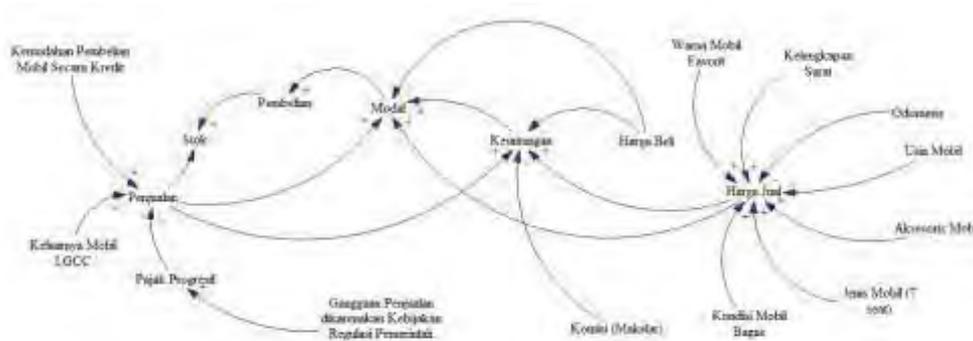
Pada tahap ini dilakukan 2 tahap penyusunan skenario yaitu skenario parameter dan skenario struktur. Pada skenario parameter dilakukan dengan jalan mengubah nilai parameter model untuk melihat dampaknya pada output model. Pada skenario struktur dilakukan dengan mengubah struktur model, hal ini dilakukan agar struktur baru yang dieksperimenkan dapat memperbaiki kinerja sistem.

8. Analisa Hasil Simulasi

Analisa hasil simulasi merupakan tahap terakhir yang dilakukan untuk memastikan bahwa rumus tersebut telah siap digunakan. Analisa hasil simulasi melalui 3 tahap yaitu interpretasi model, analisa cost dan benefit, dan dokumentasi. Hasil simulasi yang sudah benar akan digunakan sebagai metode sistem perusahaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi dan pengembangan model simulasi terdapat pada Gambar 3.1 Causal Loop Diagram:



Gambar 3.1. Causal Loop diagram

Pada umumnya cara menarik para calon pembeli mobil bekas dengan harga murah dan kualitas bagus sesuai dengan keinginan dari konsumen. Menurut prediksi bisnissurabaya.com akan terjadi peningkatan penjualan mobil bekas pada tahun 2017. Melonjaknya harga mobil tidak mempengaruhi masyarakat dikarenakan stabilnya kondisi ekonomi penduduk. Pada mobil88 Jemursari mengatakan mobil yang laku adalah mobil yang berjenis seven seater dan mobil berjenis MVP. Warna-warna favorit seperti putih, hitam, silver, dan abu-abu juga mendominasi nilai penjualan mobil di daerah Surabaya. Mobil88 juga mengutamakan promosi sebagai sarana memperluas jaringan customer. Jaminan kondisi mobil yang bagus dan tidak ada bekas tabrakan menjadi janji mobil88 untuk menjaga kenyamanan pengendara. Menurut carmudi.co.id juga menjelaskan preferensi minat warna pada mobil bekas dengan warna hitam 32%, abu-abu 30% dan putih 12,5%.

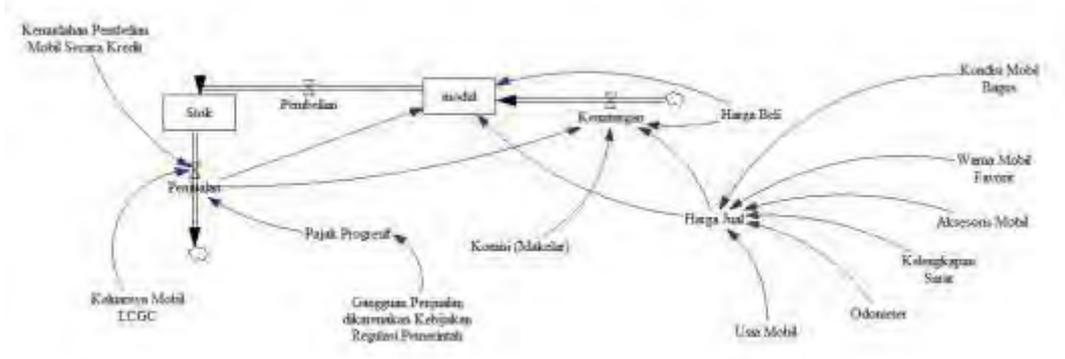
Fastnlow.net juga mengatakan hal-hal yang mempengaruhi harga jual mobil yaitu kondisi fisik mobil, odometer, usia mobil, kelengkapan surat, dan aksesoris mobil. Kondisi fisik mobil dengan performa bagus dapat menarik pembeli. Pada odometer wajib dijadikan patokan pembeli untuk mengetahui seberapa jauh pemakaian mobil dan diseimbangkan dengan perawatan mobil yang

maksimal. Usia mobil yang cukup tua juga perlu diperhatikan karena varian mobil baru dapat mempengaruhi harga jual kembali mobil yang sudah berumur. Kelengkapan surat perlu diperhatikan karena menghindari dari segi kriminalitas. Menurut Bobby Sutanto, Orisinalitas dari mobil dapat meningkatkan penjualan karena keadaan standar sesuai pabrik dinilai sebagai cerminan untuk mobil yang dijual tidak pernah dirusak dasar orisinalnya.

Menurut [carmudi.co.id](http://carmudi.co.id) promo-promo tidak disediakan bagi para penjual mobil karena dinilai terlalu berisiko. Semakin maraknya mobil LCGC menyebabkan jatuhnya pula harga mobil bekas. Banyak orang membeli mobil baru LCGC karena harga sama dengan mobil bekas yang dijual. LCGC hanya berpengaruh pada penjualan mobil berkisar 100-150 juta rupiah, tetapi pada mobil 200 juta rupiah tidak mengalami perubahan yang signifikan. Perubahan yang tidak signifikan didukung oleh kemudahan layanan kredit dan pinjaman yang banyak disediakan menyebabkan kemudahan pembelian mobil mahal.

Kebijakan regulasi pemerintah sangat berpengaruh bagi masyarakat di Indonesia, karena masyarakat lebih menyimpan uang mereka untuk kebutuhan keluarga jika terjadi hal yang tidak diinginkan. Kenaikan harga BBM dan tanpa adanya subsidi BBM dari pemerintah menyebabkan penurunan keinginan masyarakat untuk memiliki kendaraan bermotor. Penjualan mobil dari tahun 2014 ke tahun 2015 menurun sebesar 16% yang disebabkan reformasi subsidi bahan bakar.

Setelah pengembangan pada Causal Loop Diagram dilakukan pembuatan Stock Flow Diagram sebagai langkah pengembangan simulasi selanjutnya. Stock Flow diagram dipakai untuk melihat simulasi sudah mirip dengan keadaan perusahaan. Perhitungan yang dilakukan telah di input dalam equation dan initial value yang tersedia pada variabel-variabel. Berikut Stock Flow Diagram dapat dilihat pada gambar 3.2 :



Gambar 3.2. Stock Flow Diagram

Penvalidasian digunakan sebagai proses untuk menentukan apakah model akurat dari sistem nyata yang dimodelkan. Validasi model juga ditujukan untuk memberikan keakuratan pada kemampuan kinerja model, sehingga menghasilkan secara akurat pada hasil simulasi sesuai dengan kinerja sistem nyatanya. Variabel yang diuji validitas pada model adalah variabel penjualan, 2 cara pengujian validasi yaitu :

1. Perbandingan Rata-Rata (Mean Comparison)

$$E1 = \frac{|\bar{S} - \bar{A}|}{\bar{A}}$$

$$E1 = \frac{|1,777571944 - 1,694444444|}{1,694444444}$$

$$E1 = 0,0490588582 = 4,9\%$$

Dimana :  $\bar{S}$  = nilai rata-rata hasil simulasi

$\bar{A}$  = nilai rata-rata data

2. Perbandingan Variasi Amplitudo (% Error Variance)

$$E2 = \frac{|Ss - Sa|}{Sa}$$

$$E2 = \frac{|0,651346764 - 0,87621168|}{0,87621168}$$

$$E2 = 0,2566331 = 25,6\%$$

Dimana :     $S_s$  = Standard deviasi model  
               $S_a$  = Standard deviasi data

Melalui hasil perhitungan didapatkan nilai pada  $E1$  dan  $E2$  pada variabel penjualan sebesar 4,41% dan 15,7%. Model dianggap valid apabila  $E1 \leq 5\%$  dan  $E2 \leq 30\%$ .

Pada tahap ini dilakukan 2 tahap penyusunan skenario yaitu skenario parameter dan skenario struktur. Pada skenario struktur dilakukan perubahan struktur simulasi dan penambahan variabel simulasi. Perubahan dilakukan guna menunjang peningkatan penjualan mobil “Nusantara”. Pada skenario ini dilakukan penambahan variabel dan Perubahan relasi antar variabel. Macam-macam penambahan variabel yaitu pemasaran online (iklan), dan bonus aksesoris tambahan. Perubahan relasi antar variabel dilakukan pada harga beli dengan 6 variabel yaitu kondisi mobil bagus, warna mobil favorit, aksesoris mobil, kelengkapan surat, odometer, dan usia mobil. Pada skenario parameter dilakukan perubahan pada modal, pembelian, penjualan, kemudahan pembelian mobil secara kredit, harga beli, dan harga jual. Parameter diubah guna dapat meningkatkan penjualan mobil dealer “Nusantara”.

*Cost* dan *benefit* dihitung berdasarkan nilai kuantifikasi yang paling menguntungkan bagi dealer mobil “Nusantara. Berdasarkan simulasi yang dibuat terdapat diagram dari pembelian, penjualan, stok, keuntungan, harga beli, dan harga jual sebagai gambaran dari hasil simulasi yang dibuat.

Pada diagram pembelian dan penjualan menggambarkan penjualan yang meningkat sehingga berdampak pada stok yang berkurang. *Cost* yang dikeluarkan terlihat pada harga beli yang dipengaruhi kondisi mobil bagus, warna mobil favorit, aksesoris mobil, kelengkapan surat, odometer, dan usia mobil. *Cost* juga dipengaruhi dari bonus aksesoris dengan jumlah nominal 500000 rupiah, bonus aksesoris diharapkan dapat menambah jumlah customer. Penjualan yang meningkat dipengaruhi oleh minat masyarakat untuk membeli mobil sebesar

37,5%, penurunan dari pengaruh mobil LCGC sebesar 13%, minat masyarakat dikarenakan pajak progresif sebesar 37%, dan peningkatan pemasaran iklan (online) sebesar 50%. Faktor-faktor dari variabel tersebut berpengaruh dan menghasilkan nilai dari penjualan tetap lebih besar dari pembelian. Peningkatan penjualan yang signifikan dipengaruhi oleh promosi iklan (online). Pada promosi iklan (online) tidak mengeluarkan pembayaran dengan menggunakan promosi gratis yang disediakan oleh banyak website.

Promosi iklan (online) didapatkan dengan mudah dari banyak situs website resmi dan pemakaian tanpa biaya. Hasil dari promosi online berdampak besar bagi peningkatan penjualan. *Benefit* yang didapatkan terbukti dengan hasil dari penjualan pada skenario meraup penjualan sebesar 154 mobil dalam 36 bulan, sedangkan pada hasil simulasi dari perusahaan penjualan mobil selama 36 bulan hanya 64 unit mobil. Hasil nilai stok juga meningkat pada skenario yang dibuat. Stok pada skenario pada bulan ke 36 adalah sebesar 16 unit stok, sedangkan pada hasil simulasi awal hanya 12 unit mobil.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil uji coba yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan dari keseluruhan pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Model yang dibuat telah sesuai dengan kondisi sekarang pada dealer mobil. Dengan menggunakan data histori 36 bulan sebelumnya, model dinyatakan valid sesuai dengan hasil perhitungan yaitu nilai E1 yang didapat adalah 4,9% dan E2 sebesar 25,6%
2. Untuk mencapai tujuan yaitu peningkatan penjualan telah dilakukan penambahan skenario yaitu penambahan iklan dan bonus aksesoris, serta pergantian parameter pada kemudahan pembelian mobil secara kredit.
3. Hasil simulasi pada skenario yang baru meningkatkan penjualan disebabkan pengaruh penambahan iklan dengan equation  $\text{RANDOM NORMAL}(0, 3, 2, 0.70711, 0) \cdot 0.5$ , Bonus aksesoris sebesar 500.000 rupiah, dan perubahan pengaruh kemudahan pembelian mobil secara kredit sebesar 37,5%.

4. Hasil analisa pada cost dan benefit menghasilkan peningkatan penjualan sebesar 140% atau sebesar 90 unit mobil dalam waktu 36 bulan. Berikut ini akan diberikan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem kedepannya.

Berikut ini akan diberikan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem kedepannya

1. Pengembangan simulasi menggunakan perusahaan yang lebih besar atau lebih dari 1 perusahaan, sehingga data yang dikumpulkan tergambar lebih jelas pada sistem dan dapat membantu menyelesaikan masalah perusahaan dengan berbagai variabel baru.
2. Mencoba pengembangan dengan metode simulasi lainnya yang diharapkan bisa membantu mengembangkan sistem perusahaan menjadi lebih baik. Metode yang baru diharapkan dapat diimplementasikan dari hasil simulasi untuk perusahaan dengan berbagai metode yang dapat mendukung pengembangan perusahaan dealer mobil “Nusantara”.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Axella, Oxa. 2012. *Aplikasi Model Sistem Dinamik untuk Menganalisis Permintaan dan Ketersediaan Listrik Sektor Industri*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Dewi, Lily Puspa. 2014. *Pemodelan Peningkatan Kunjungan Pengguna Perpustakaan dengan Sistem Dinamik*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Fortunella, April. 2015. *Model Simulasi Sistem Produksi dengan Sistem Dinamik Guna Membantu Perencanaan Kapasitas Produksi*. Malang: Universitas Brawijaya.

- Gideon. 2016. *Iklim Industri Otomotif di Asia : Preferensi Mobil di Masyarakat di Indonesia 2014-2016*. Diakses Desember 2016, dari <https://www.carmudi.co.id/journal/preferensi-mobil-masyarakat-indonesia-carmudi/amp/>
- Harianaaceh. 2016. *Efek Penjualan Mobil Bekas Semakin Terasa dengan Kehadiran Calya dan Sigra*. Diakses 11 September 2016, dari <https://www.harianaceh.co.id/2016/09/11/efek-penjualan-mobil-bekas-semakin-terasa-kehadiran-calya-sigra/>
- Harmita. 2004. *Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya*. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA-UI.
- Hedwig, Rinda. 2011. *Teori Sistem*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Hedynata, Marceline Livia. 2016. *Strategi Promosi dalam Meningkatkan Penjualan Luscious Chocolate Potato Snack*. Surabaya: Universitas Surabaya.
- Ivan. 2012. *Model dinamika Sistem Pasokan dan Distribusi pada Gangguan Pendistribusian BBM PT. Pertamina Padang*. Padang: Perpustakaan Nasional.
- Joice, Anastasia. 2013. *Sebanyak 89 Persen Masyarakat Menabung*. Diakses 22 April 2013, dari <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2013/04/22/1925215/Sebanyak.89.Persen.Masyarakat.Indonesia.Menabung>
- Kompas, 2009. *Penjualan Mobil Bekas 1.000.000 Unit Lebih Per Tahun*. Diakses 15 Mei 2009, dari <http://tekno.kompas.com/read/2009/05/15/13543213/penjualan.mobil.bekas.1.000.000.unit.lebih.per.tahun>

- Lestari, Handi Sri. 2017. *70 Persen Mobil Bekas Dibeli Lewat Kredit*. Diakses 7 April 2017, dari <http://surabaya.tribunnews.com/2017/04/07/70-persen-mobil-bekas-dibeli-lewat-kredit>
- Lyneis, James M. 2010. *System Dynamics for Market Forecasting and Structural Analysis*. Amerika.
- Malabay. 2008. *Pendekatan Sistem Model Causal Loop Diagram (CLD) dalam Memahami Permasalahan Penerimaan Kuantitas Mahasiswa Baru di Perguruan Tinggi Swasta*. Jakarta: Universitas YARSI.
- Pamungkas, Septian. 2014. *Ini Alasan Orang Gonta-Ganti Mobil*. Diakses 28 Juli 2014, dari <http://news.okezone.com/read/2014/07/25/52/1018218/ini-alasan-orang-gonta-ganti-mobil>.
- Prastiwi, Wira Rani. 2008. *Model Simulasi Sistem Dinamik dalam Perencanaan Kapasitas Supply Gas di Sektor Industri dan Rumah Tangga untuk memenuhi Pasokan Gas di Masa Mendatang*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rosadi, Doddy. 2014. *Kebutuhan Masyarakat untuk Beli Mobil tak bisa Ditahan*. Diakses 20 April 2014, dari <http://www.suara.com/bisnis/2014/04/20/173806/kebutuhan-masyarakat-untuk-beli-mobil-tak-bisa-ditahan>
- Sari, Komang Yunita. 2017. *Analisis Dampak Penerapan Pajak Progresif pada Kendaraan Bermotor Roda Empat terhadap Tingkat Penjualan Mobil Baru di Kecamatan Buleleng*. Jakarta: Universitas BINUS.
- Thertina, Martha. 2013. *BBM Naik, Penjualan Mobil Tak Goyah*. Diakses 18 April 2013, dari <https://m.tempo.co/read/news/2013/04/18/092474348/bbm-naik-penjualan-mobil-tak-goyah>.

Widodo, Eko Muh. 2010. *Simulasi Sistem Dinamik untuk Meningkatkan Kinerja Rantai Pasok*. Magelang: Universitas Muhammadiyah.

Zuhdi, Aliq. 2007. *Peran Pemodelan Sistem dalam Pengambilan Keputusan untuk Aplikasi Manufaktur dan Energi*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir.