

**SISTEM INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS  
PENYEDIAAN BAHAN MENTAH PADA UMKM DENGAN  
MENGUNAKAN *TIME SERIES FORECASTING AUTOREGRESSIVE MODEL***

**Skripsi**

diajukan untuk memenuhi bagian dari  
syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Program Studi Ilmu Komputer



Oleh :

**Ilham Mohammad Hanip Soetardjo**

**1600031**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA  
2020**

**SISTEM INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS  
PENYEDIAAN BAHAN MENTAH PADA UMKM DENGAN  
MENGUNAKAN *TIME SERIES FORECASTING AUTOREGRESSIVE  
MODEL***

Oleh

Ilham Mohammad Hanip Soetardjo

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Ilham Mohammad Hanip Soetardjo

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2020

Hak cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

ILHAM MOHAMMAD HANIP SOETARDJO

SISTEM INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS  
PENYEDIAAN BAHAN MENTAH PADA UMKM DENGAN  
MENGUNAKAN *TIME SERIES FORECASTING AUTOREGRESSIVE*  
*MODEL*

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I

**Dr. Enjang Ali Nurdin, M.Kom**

NIP. 196711211991011001

Pembimbing II

**Dr. Asep Wahyudin, S.Kom, MT.**

NIP. 197112232006041001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer

**Dr. Lala Septem Riza, MT.**

NIP. 197809262008121001

**SISTEM INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS  
PENYEDIAAN BAHAN MENTAH PADA UMKM DENGAN  
MENGUNAKAN *TIME SERIES FORECASTING AUTOREGRESSIVE  
MODEL***

**Ilham Mohammad Hanip Soetardjo**

*Departemen Pendidikan Ilmu Komputer*

*Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

*Universitas Pendidikan Indonesia*

*a\_djo@student.upi.edu*

**ABSTRAK**

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), dianggap sebagai cara efektif dalam pengentasan kemiskinan. Salah satu permasalahan di UMKM yang bergerak di bidang makanan adalah prediksi dalam penyediaan bahan baku. Prediksi stok bahan baku yang dibutuhkan oleh UMKM dalam penjualan produknya terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan. Akibat dari banyaknya bahan mentah yang terbuang adalah kerugian dalam sisi ekonomi. Apabila kerugian tersebut berlanjut dalam jangka panjang, akan menyebabkan UMKM tersebut tidak dapat berjalan kembali, makalah ini menggunakan analisis time series forecasting AR model untuk melakukan prediksi ilmiah untuk mencegah kerugian di masa depan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil perbandingan antara harga toko dengan harga prediksi yaitu harga toko lebih kecil dari harga prediksi, sehingga dapat disimpulkan bahwa model AR ini bagus.

**Kata Kunci:** forecasting, autoregressive model, time series

**SISTEM INFORMASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS  
PENYEDIAAN BAHAN MENTAH PADA UMKM DENGAN  
MENGUNAKAN *TIME SERIES FORECASTING AUTOREGRESSIVE  
MODEL***

**Ilham Mohammad Hanip Soetardjo**

*Computer Science Education Department*

*Faculty of Mathematics and Science Education*

*Indonesia University Of Education*

[a\\_djo@student.upi.edu](mailto:a_djo@student.upi.edu)

**ABSTRACT**

*Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM), are considered as an effective way of reducing poverty. One of the problems in UMKM engaged in the food sector is prediction in the supply of raw materials. Predictions of raw material stocks needed by UMKM in selling their products sometimes do not match their needs. The result of the large amount of raw materials wasted is an economic loss. If these losses continue in the long term, it will cause these UMKM to not run again, this paper uses time series forecasting AR model analysis to make scientific predictions to prevent future losses. The results showed that the comparison between the shop price and the prediction price was that the shop price was smaller than the predicted price, so it could be concluded that the AR model was good.*

**Keywords:** *forecasting, autoregressive model, time series*

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Struktur Organisasi Skripsi .....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	5
2.1 Sistem Informasi.....	5
2.1.1 Pengertian Sistem.....	5
2.1.2 Pengertian Informasi .....	7
2.1.3 Tahap – Tahap Pengembangan Sistem Informasi .....	7
2.1.4 Pemodelan sistem informasi .....	9
2.2 Prakiraan ( <i>Forecasting</i> ).....	9
2.2.1 Klasifikasi Teknik Prakiraan.....	10
2.2.2 Tujuan Prakiraan .....	12

2.2.3	Jenis-jenis Prakiraan.....	12
2.2.4	Metode Prakiraan .....	14
2.3	<i>Time Series Analysis</i> .....	16
2.4	Model <i>Autoregressive (AR)</i> .....	19
2.4.1	<i>Fixed AR Model</i> .....	20
2.4.2	<i>Rolling AR Model</i> .....	21
2.5	Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) .....	21
2.6	Pengujian Cross Validation .....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Desain Penelitian .....	24
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	26
3.3	Metode Pengembangan Perangkat Lunak .....	26
3.4	Model Proses Sekuensial Linier .....	26
3.5	Instrumen Penelitian .....	27
3.6	Alat dan Bahan .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		28
4.1	Pengumpulan Data .....	28
4.1.1	Menentukan Tempat Studi Kasus .....	28
4.1.2	Cara Pengumpulan Data.....	29
4.1.3	Hasil Pengumpulan Data dan Analisis.....	29
4.2	Pengembangan Sistem.....	31
4.2.1	Analisis.....	31
4.2.2	<i>Design</i> .....	32
4.2.3	Implementasi .....	34
4.2.4	<i>Testing</i> .....	36
4.3	Proses Eksperimen .....	37

4.3.1	Hasil Eksperimen .....	38
4.3.2	Validasi .....	47
BAB V KESIMPULAN .....		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA .....		75
LAMPIRAN.....		80



## DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputro, A. (2000). *Anggaran Perusahaan (Edisi 3)*. BPFE.
- Al Fatta, H. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk keunggulan bersaing perusahaan dan organisasi modern*. Penerbit Andi.
- Alter, S. (2006). *The work system method: Connecting people, processes, and IT for business results*. Work System Method.
- Arlot, S., & Celisse, A. (2010). A survey of cross-validation procedures for model selection. *Statistics Surveys*, 4(0), 40–79. <https://doi.org/10.1214/09-SS054>
- As, R., & Shalahuddin, M. (2013). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. *Informatika, Bandung*.
- Assauri, S. (1984). Teknik dan Metode Peramalan. *Lembaga Penerbit FE UI, Jakarta*.
- Bergmeir, C., & Benítez, J. M. (2012). On the use of cross-validation for time series predictor evaluation. *Information Sciences*, 191, 192–213. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.12.028>
- Chatfield, C. (2000). *Time-series forecasting*. CRC press.
- Chen, L., Zhang, W., Liu, H., Feng, S., Chen, C. L. P., & Wang, H. (2016). A Space Affine Matching Approach to fMRI Time Series Analysis. *IEEE Transactions on NanoBioscience*, 15(5), 468–480. <https://doi.org/10.1109/TNB.2016.2572401>
- Chuanjin Jiang, & Fugen Song. (2010). Forecasting chaotic time series of exchange rate based on nonlinear autoregressive model. *2010 2nd International*

- Conference on Advanced Computer Control*, 238–241.  
<https://doi.org/10.1109/ICACC.2010.5487266>
- Djie, I. S. J. (2013). Analisis Peramalan Penjualan dan Penggunaan Metode Linear Programming dan Decision Tree Guna Mengoptimalkan Keuntungan pada PT Primajaya Pantes Garment. *The Winners*, 14(2), 113–119.
- Eid, M., & Kutscher, T. (2014). Statistical Models for Analyzing Stability and Change in Happiness. In *Stability of Happiness* (pp. 261–297). Elsevier.  
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-411478-4.00013-8>
- Eriyatno, L. L. (2012). Ilmu Sistem: Meningkatkan Mutu dan Efektivitas Manajemen. *Bogor (ID): Guna Widya*.
- Fakhroutdinov, K. (2009). Classification of UML 2.5 Diagrams. *Global Logic, New Jersey*.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi, Graha Ilmu*. Yogyakarta.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., Van Otterdijk, R., & Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste*. FAO Rome.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time series analysis* (Vol. 2). Princeton New Jersey.
- Hayat, A., Prastica, T., Susanti, S., & Isyamarwati, A. (2015). Prototipe Sistem Informasi Persediaan Barang Logistik Berbasis Web Dengan Pemodelan UML. *Proceedings Konferensi Nasional Sistem Dan Informatika (KNS&I)*.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9. *Jakarta: Salemba, 4*.
- Herjanto, E. (2007). *Manajemen Operasi (Edisi 3)*. Grasindo.

- Jogiyanto, H. (2017). *Analisis dan Desain (Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis)*.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan sistem informasi edisi revisi*. Penerbit Andi.
- Kementrian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia. (2017). *Perkembangan Data Usaha Mikro, Kecil, Menengah (UMKM)*.  
<http://www.depkop.go.id/data-umkm>
- Kristiani, F., Sitokdana, M., & Wijaya, A. F. (2017). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pencatatan Aset Berbasis Web (Studi Kasus: Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah Kota Salatiga). *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, November*, 53–58.
- Liedholm, C. E., & Mead, D. C. (2013). *Small enterprises and economic development: The dynamics of micro and small enterprises*. Routledge.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. C., & McGee, V. E. (1999). Metode dan aplikasi peramalan. *Jakarta Erlangga*.
- O'Brien, J. A. (2003). *Introduction to Management Information Systems: Essentials for the e-business enterprise*. McGraw-Hill Companies, Inc., Irwin.
- Petersen, K., Wohlin, C., & Baca, D. (2009). The waterfall model in large-scale development. *Lecture Notes in Business Information Processing*, 32 LNBIP, 386–400. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-02152-7\\_29](https://doi.org/10.1007/978-3-642-02152-7_29)
- Pressman, R. S. (2007). A Practitioner's Approach. *Software Engineering*.

- Refaeilzadeh, P., Tang, L., & Liu, H. (2009). *Cross validation* In Liu L., editor; & Ozsu MT, editor.(Eds.), *Encyclopedia of database systems* (pp. 532–538). New York, NY: Springer, US.[Google Scholar].
- Roger, S. (2010). *Pressman.(2010), Software Engineering, A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Inc.
- Rout, M., Majhi, B., Majhi, R., & Panda, G. (2014). Forecasting of currency exchange rates using an adaptive ARMA model with differential evolution based training. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 26(1), 7–18.  
<https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2013.01.002>
- Schumpeter, J., & Backhaus, U. (2003). The theory of economic development. In *Joseph Alois Schumpeter* (pp. 61–116). Springer.
- Suci, Y. R. (2017). Perkembangan UMKM (Usaha mikro kecil dan menengah) di Indonesia. *Cano Ekonomos*, 6(1), 51–58.
- Wang, X., & Li, S. (2011). The interval autoregressive time series model. *2011 IEEE International Conference on Fuzzy Systems (FUZZ-IEEE 2011)*, 2528–2533. <https://doi.org/10.1109/FUZZY.2011.6007470>
- Wang, Z., Zhang, Y., & Fu, H. (2014). Autoregressive Prediction with Rolling Mechanism for Time Series Forecasting with Small Sample Size. *Mathematical Problems in Engineering*, 2014, 1–9.  
<https://doi.org/10.1155/2014/572173>