

Prediksi Kebutuhan Alat Kesehatan Rumah Sakit Menggunakan Metode Algoritma Regresion Linier dan Naïve Bayes

Benny Jannakha Putra¹⁾, Tri Basuki Kurniawan²⁾, Darius Antoni³⁾, Ahmad Haidar Mirza⁴⁾

¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ Magister Teknik Informatika, Universitas Bina darma
Jln. A. Yani No. 12, Palembang 30624, Indonesia

Email : bennyputra21@gmail.com¹⁾, tribasukikurniawan@binadarma.ac.id²⁾,
darius.antoni@binadarma.ac.id³⁾, Haidar.mirza@binadarma.ac.id³⁾

ABSTRACT

The hospital is a health service institution for the community with its own characteristics that require a variety of resources in carrying out its activities. One of the most important is health equipment. Medical devices are supporting aspects that support the implementation of health services. PALI Regional General Hospital is a Type D hospital, which needs to manage its medical devices. Kepmenkes Regulation No. 004 / MENKES / SK / 1/2003 concerning health policy and strategy on decentralization in the health sector states that one of the strategic objectives is the effort to organize health management in the decentralization era is to develop sub-systems of maintenance and optimization of utilization of health facilities and equipment. The amount of medical device data can only be estimated from the many or at least the available medical devices (stock), because the needs of each year are different. This results in not all the needs of medical devices being met and often additional stocks occur while the amount of APBD has been divided for each institution. So to anticipate this it is necessary to predict the need for medical devices in PALI District Hospital. If the status of medical device needs can be predicted early, the hospital can minimize data redundancy (repetition of data) and information can be up to date (update). In this study, the authors will predict medical devices in Pali District Hospital using the classification method in data mining based on the Algoritma Linear Regression model to get the most accurate test results.

Keywords : Prediction, Medical Devences, Linear Regression Algorithm, Naive Bayes

ABSTRAK

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang memerlukan berbagai macam sumber daya dalam menjalankan aktivitasnya. Salah satu yang terpenting adalah alat-alat kesehatan. Alat kesehatan merupakan aspek penunjang yang mendukung terlaksananya pelayanan kesehatan. Rumah Sakit Umum Daerah PALI merupakan rumah sakit Tipe D, yang perlu manajemen alat kesehatan yang dimiliki. Peraturan Kepmenkes No. 004/MENKES/SK/1/2003 tentang kebijakan dan strategi desentralisasi bidang kesehatan menyebutkan bahwa salah satu tujuan strategis adalah upaya penataan manajemen kesehatan di era desentralisasi adalah mengembangkan sub sistem pemeliharaan dan optimalisasi pemanfaatan sarana dan alat kesehatan. Banyaknya data alat kesehatan hanya bisa diperkirakan dari banyak atau sedikitnya alat kesehatan yang ada (stok), dikarenakan kebutuhan setiap tahun berbeda-beda. Hal ini mengakibatkan tidak semua kebutuhan alat kesehatan terpenuhi dan sering terjadi stok tambahan sedangkan jumlah APBD telah terbagi untuk setiap instasi. Sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu dilakukan prediksi kebutuhan alat kesehatan di RSUD PALI. Jika status kebutuhan alat kesehatan dapat diprediksi sejak dini, maka rumah sakit dapat meminimalkan redudansi data (perulangan data) dan informasi bisa up to date (perbaharui). Pada penelitian ini, penulis akan melakukan prediksi alat kesehatan di RSUD Pali dengan menggunakan metode klasifikasi dalam data mining berdasarkan model Algoritma Regresion Linier untuk mendapatkan hasil pengujian paling akurat.

Kata kunci : Prediksi, Alat Kesehatan, Algoritma Regresion Linier, Naive Bayes

1. Pendahuluan

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan bagi masyarakat dengan karakteristik tersendiri yang memerlukan berbagai macam sumber daya dalam menjalankan aktivitasnya. Salah satu yang terpenting adalah alat-alat kesehatan. Alat kesehatan merupakan aspek penunjang yang mendukung terlaksananya pelayanan kesehatan. Pengelolaan alat kesehatan harus aman, berkhasiat atau bermanfaat, bermutu dan terjangkau bagi masyarakat serta aman dari bahaya akibat penggunaan yang tidak memenuhi standar mutu. Alat kesehatan adalah instrumen, aparatus, mesin, implan yang tidak mengandung obat yang digunakan untuk mencegah, mendiagnosis, menyembuhkan dan meringankan penyakit, merawat orang sakit serta memulihkan kesehatan pada manusia atau membentuk struktur dan memperbaiki fungsi tubuh pada manusia. Alat kesehatan dapat digolongkan menjadi beberapa penggolongan antara lain sifat pemakaiannya, kegunaannya, umur peralatan, macam dan bentuknya, kepraktisan penyimpanan.

Rumah Sakit Umum Daerah PALI merupakan rumah sakit Tipe D, yang perlu manajemen alat kesehatan yang dimiliki. Peraturan Kepmenkes No. 004/MENKES/SK/1/2003 tentang kebijakan dan strategi desentralisasi bidang kesehatan menyebutkan bahwa salah satu tujuan strategis adalah upaya penataan manajemen kesehatan di era desentralisasi adalah mengembangkan sub sistem pemeliharaan dan optimalisasi pemanfaatan sarana dan alat kesehatan. Keberhasilan pelayanan kesehatan di rumah sakit dapat tercapai jika tersedianya biaya operasional dan pemeliharaan sarana dan alat kesehatan yang memadai. Pengadaan alat kesehatan di Rumah Sakit Umum Daerah PALI tergantung dari besarnya dana anggaran Pemerintah Kabupaten. Banyaknya data alat kesehatan hanya bisa diperkirakan dari banyak atau sedikitnya alat kesehatan yang ada (stok), dikarenakan kebutuhan setiap tahun berbeda-beda. Hal ini mengakibatkan tidak semua kebutuhan alat kesehatan terpenuhi dan sering terjadi stok tambahan sedangkan jumlah APBD telah terbagi untuk setiap instansi. Sehingga untuk mengantisipasi hal tersebut maka perlu dilakukan prediksi kebutuhan alat kesehatan di RSUD PALI. Jika status kebutuhan alat kesehatan dapat diprediksi sejak dini, maka rumah sakit dapat meminimalkan redudansi data (perulangan data) dan informasi bisa up to date (perbaharui).

Prediksi menurut Salmu & Solichin (2017) merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisik. Ada berbagai macam cara untuk menyelesaikan masalah prediksi, salah satunya adalah teknik penambangan data (data mining). Bagian penting dalam data mining adalah teknik klasifikasi, yaitu bagaimana mempelajari sekumpulan data sehingga dihasilkan aturan yang bisa mengklasifikasi atau mengenali data-data baru yang belum pernah dipelajari. Ada banyak metode data mining yang dapat diterapkan untuk klasifikasi. Algoritma yang populer adalah *Algortima Regresion*

Linier, Naive Bayes Classifier, Decision Tree, Artificial Neural Network, Support Vector Machine, Nearest Neighbour Rule, Fuzzy Logic dan lain-lain.

Prediksi alat kesehatan dengan menggunakan metode klasifikasi dalam data mining berdasarkan model *Algortima Regresion Linier* untuk mendapatkan hasil pengujian paling akurat. Pengelolaan informasi data prediksi kebutuhan alat kesehatan sebagai dasar penentuan dalam menyiapkan kebutuhan alat kesehatan yang akan datang. Data itu sendiri berdasarkan dari data kebutuhan alat kesehatan dari tahun 2016 – 2019. Adapaun, *Algortima Regresion Linier* akan diimplementasikan pada *tool RapidMiner*.

2. Pembahasan

1. Hasil Pengelolaan Data

Setelah dilakukan pra pemrosesan, maka data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 185 data alat kesehatan dengan 10 atribut. Adapun rincian atribut yang akan digunakan pada proses mining terlihat seperti pada Tabel berikut :

Tabel 1. Atribut Data Setelah Pra Pemrosesan Data

No	Nama	Jenis Data
1.	Nama Alat Kesehatan	Text
2.	Jumlah Alkes Tahun 2016	Integer
3.	Jumlah Alkes Tahun 2017	Integer
4.	Jumlah Alkes Tahun 2018	Integer
5.	Jumlah Alkes Tahun 2019	Integer
6.	Harga Alkes Tahun 2016	Integer
7.	Harga Alkes Tahun 2017	Integer
8.	Harga Alkes Tahun 2018	Integer
9.	Harga Alkes Tahun 2019	Integer
10.	3M Perioperatif	Text
11.	Steam Stereliation Indicator	Text
12.	EOG Sterilization Indicator	Text
14.	Jumlah Pasien	Integer

Setelah dilakukan pengolahan data setelahnya, akan dilakukan penglasifikasian dataset sebelum dilakukanya data testing. Adapun data set dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. Dataset

Alat Kesehatan	Tahun	Jumlah Alat	Harga	Jumlah Pasien
3M Perioperatif	2016	1056	45900	879
Steam Stereliation Indicator	2016	457	66900	879
EOG Sterilization Indicator	2016	864	35900	879
3M Perioperatif	2017	1145	45900	1012

Steam Stereliation Indicator	2017	564	66900	1012
EOG Sterilization Indicator	2017	889	35900	1012
3M Perioperatif	2018	986	46900	996
Steam Stereliation Indicator	2018	356	67900	996
EOG Sterilization Indicator	2018	889	36900	996
3M Perioperatif	2019	1142	46900	1121
Steam Stereliation Indicator	2019	1232	67900	1121
EOG Sterilization Indicator	2019	887	36900	1121

Setelah mendapataka dataset, maka dataset tersebut akan diubah menjadi data testing, yaitu untuk menentukan kelas dari jumlah alat ataupun harga. Adapun data testing dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Data Testing

Alat Kesehatan	Tahun	Jumlah Alat	Harga	Jumlah Pasien
3M Perioperatif	2016	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Steam Stereliation Indicator	2016	Rendah	Tinggi	Tinggi
EOG Sterilization Indicator	2016	Tinggi	Rendah	Rendah
3M Perioperatif	2017	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Steam Stereliation Indicator	2017	Rendah	Tinggi	Tinggi
EOG Sterilization Indicator	2017	Tinggi	Rendah	Rendah
3M Perioperatif	2018	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Steam Stereliation Indicator	2018	Rendah	Tinggi	Tinggi
EOG Sterilization Indicator	2018	Tinggi	Rendah	Rendah
3M Perioperatif	2019	Tinggi	Tinggi	Tinggi
Steam Stereliation Indicator	2019	Tinggi	Tinggi	Tinggi
EOG Sterilization Indicator	2019	Tinggi	Rendah	Tinggi

Setelah melakukan analisis terhadap perancangan dengan tahapan data minning untuk menghasilkan prediksi alat kesehatan pada RSUD Pali dengan

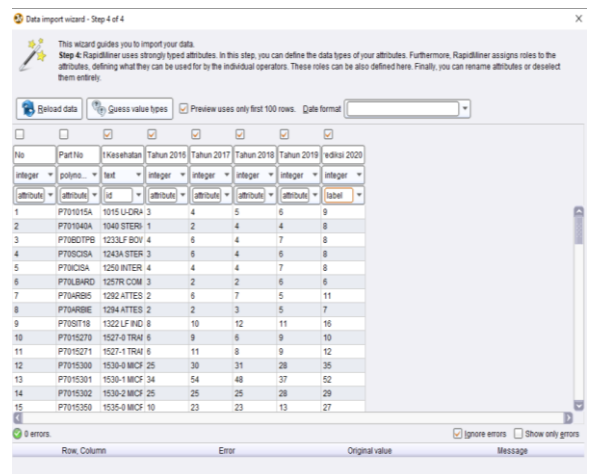
menggunakan algoritma regresi linier, analisa ini berakhir dengan menggunakan prediksi regresi linier yang sesungguhnya. Hasil yang telah dicapai oleh peneliti adalah untuk mengetahui jumlah alat kesehatan ditahun berikutnya. Prediksi yang dilakukan berdasarkan data alat kesehatan RSUD Palli di tahun 2016, 2017, 2018 dan 2019. Sedangkan nilai akurasi dengan mnegggunakan data tahun 2019 yang digunakan sebagai pembanding. Peneliti menggunakan aplikasi data minning rapid miner dan naives bayes untuk mempermudah proses.

dilihat berdasarkan tabel alat kesehatan, variabel jumlah pasien berpengaruh besar terhadap jumlah pasien setiap tahunnya. Apabila jumlah pasien tinggi, maka kebutuhan alat kesehatan juga tinggi. Begitu juga dengan harga, harga alat kesehatan naik setiap tahunnya. Faktor naiknya harga alat kesehatan karena bisa disebabkan oleh kebutuhan alat kesehatan yang meningkat pertahunya.

2. Implementasi Prediksi Menggunakan Algoritma Regresion Linier.

Tahapan yang dilakukan dalam implementasi dengan menggunakan metode *algoritma regresi linier*, pada aplikasi *Rapidminer Studio 5.3* adalah sebagai berikut :

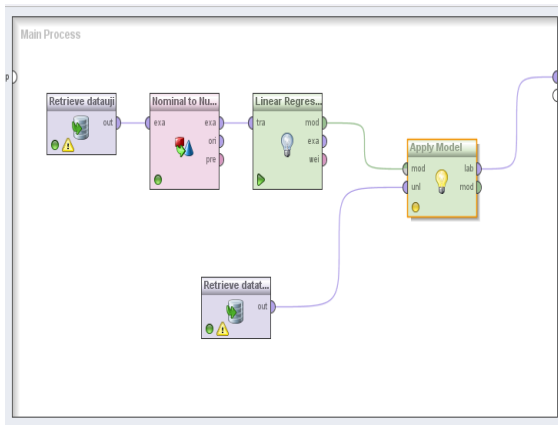
1. Pilih data yang akan diproses, pada penelitian ini data yang digunakan adalah data dengan extensi excel (.xls). Untuk memasukan data ke rapidminer maka lakukan drag and drop operator read excel kemudian lakukan importing.
2. Setelah memilih data yang akan dibaca, proses selanjutnya adalah menentukan tipe data dan label kelas tujuan, kelas tujuan adalah hasil dari data yang sudah diolah, Jumlah Prediksi Tahun 2020 menjadi kelas tujuan dalam kasus ini.



Gambar 1. Importing data Training Pada Operator Read Excel

Dari gambar tersebut dapat dilihat bahwa nilai atribut yang digunakan pada variabel prediksi alat kesehatan pada atribut jumlah tahun 2020 adalah label. Label merupakan atribut tujuan, sedangkan variabel yang lain tidak mempunyai atribut khusus karena variabel tersebut yang akan diproses.

3. Pemilihan operator yang digunakan, dengan melakukan drag and drop operator *regresion linier*, kemudian hubungkan operator read excel dengan operator *regresion linier*. Selanjutnya, hubungkan *regresion linier* dengan *apply modle*, untuk mendapatkan hasil prediksi sambungkan *apply modle* dengan *read excel 2*. *Read Excel 1* merupakan data testing, sedangkan *read excel 2* merupakan data uji. Langkah terakhir sambungkan *apply modle* pada result. Adapun gambar untuk hasil operator *algoritma regresion linier* ialah sebagai berikut :



Gambar 2. Susunan Operator algoritma regresion linier

Proses data minning rapidminer yang telah dilakukan pada saat menyusun operator algoritma dan melakukan result, maka akan muncul sebuah tabel hasil result, yang isinya sebuah prediction dari seluruh data alat kesehatan yang telah diinputkan, adapun hasil prediksi pada aplikasi rapidminer dapat dilihat pada sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Prediksi Regression Linier

	Rendah	Tinggi
Prediksi	301.102	1855.511

Setelah diketahui nilai pediksi tertinggi dan terendah, maka selanjutnya akan melihat hasil nilai akurasi dari prediski regresi linier. Adapun nilai akurasi regresi linier berdasarkan RSME ialah 29.47%.

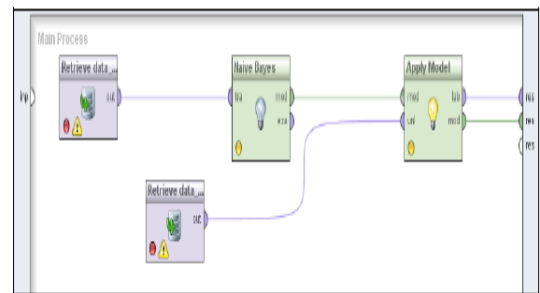
3. Hasil Prediksi Naïve Bayes

a. Susunan Operator Algoritma Naves Bayes

Tahapan yang dilakukan dalam implementasi dengan menggunakan metode naves bayes, pada aplikasi Rapidminer Studio 5.3.

1. Pilih data yang akan diproses, pada penelitian ini data yang digunakan adalah data dengan extensi excel (.xls). Untuk memasukan data ke rapidminer maka lakukan drag and drop operator read excel kemudian lakukan importing.

2. Setelah memilih data yang akan dibaca, proses selanjutnya adalah menentukan tipe data dan label kelas tujuan, kelas tujuan adalah hasil dari data yang sudah diolah.
3. Pemilihan operator yang digunakan, dengan melakukan drag and drop operator *regresion linier* , kemudian hubungkan operator read excel dengan operator *regresion linier*. Selanjutnya, hubungkan *regresion linier* dengan *apply modle*, untuk mendapatkan hasil prediksi sambungkan *apply modle* dengan *read excel 2*. *Read Excel 1* merupakan data testing, sedangkan *read excel 2* merupakan data uji. Langkah terakhir sambungkan *apply modle* pada result. Adapun gambar untuk hasil operator *algoritma naves bayes* ialah sebagai berikut.



Gambar 3. Susunan Operator Algoritma Naves Bayes

b. Hasil Prediksi Alat Kesehatan Berdasarkan Algoritma Naïve Bayes

Proses data minning rapidminer yang telah dilakukan pada saat menyusun operator algoritma dan melakukan result, maka akan muncul sebuah tabel hasil result, yang isinya sebuah prediction dari seluruh data alat kesehatan yang telah diinputkan, adapun hasil prediksi pada aplikasi rapidminer dapat dilihat pada sebagai berikut :

Tabel 5. Hasil Prediski Naves Bayes

	Rendah	Tinggi	Class precision
Prediksi Rendah	1263	469	72.92%
Prediksi Tinggi	857	411	32.41%
Class recall	59.58%	46/70%	

Tabel diatas menampilkan hasil model distribusi naves bayes. Tabel tersebut menunjukkan apabila kebutuhan setiap tahunnya untuk jumlah alat kesehatan semakin meningkat termasuk harga dari setiap alat kesehatan. Nilai akurasi pada naves bayes tersebut ialah 55.80%.

c. Perbandingan Algoritma Regresion Linier dan Naïve Bayes.

Setelah dilakukan uji coba data testing menggunakan dua metode yaitu Algoritma Regresion Linier dan Naves Bayes maka dapat dilihat perbandingan nilai akurasinya sebagai berikut :

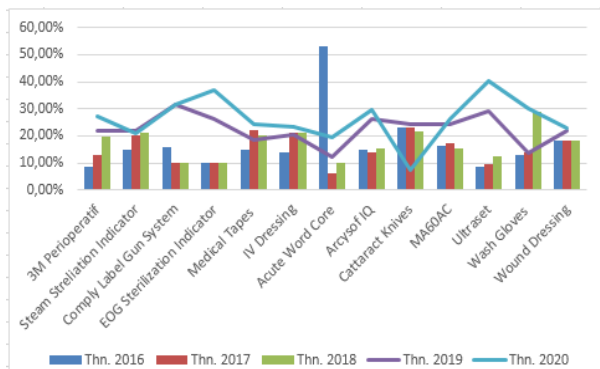
Tabel 6. Perbandingan Nilai Akurasi

Regression Linier	29.47%
Naves Bayes	55.80%

Pada perbandingan Tabel 6, menunjukkan bahwa naves bayes memiliki nilai akurasi lebih tinggi. Sehingga tingkat keakuratan dari hasil prediksi, naves bayes dapat dijadikan acuan daripada metode regression linier. Dipilihnya metode naive bayes sebagai acuan ialah agar selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Hastuti (2012) dan Hermawati (2019) yang menggunakan nilai akurasi tertinggi sebagai acuan sebuah prediksi selanjutnya. Digunakanya dua metode agar dapat membanding hasil prediski dari masing-masing metode untuk menarik prediksi yang memiliki nilai akurasi lebih tinggi.

d. Grafik Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan Setiap Tahun

Kebutuhan alat kesehatan setiap tahunnya tidak selalu sama. Berdasarkan jumlah kebutuhan alat kesehatan dari tahun 2016 sampai dengan 2019 beserta 2020, maka ada beberapa alat kesehatan yang setiap tahunnya meningkat dan ada yang naik turun. Grafik kebutuhan alat kesehatan dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4 Grafik Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan

Berdasarkan gambar diatas, permintaan alat kesehatan yang paling tinggi ialah pada tahun 2016 yaitu acute word core. Jika dibandingkan tahun-tahun selanjutnya permintaan pada tahu 2016 sangat tinggi. Ultraset diprediksi pada tahun 2020 membutuhkan jumlah yang cukup banyak daripada tahun sebelumnya. EOG Sterlization Indikator juga dipredksi pada tahun 2020 akan membutuhkan jumlah yang cukup banyak daripada jumlah pada tahun sebelumnya. Sedangkan cattaract knives diprediksi pada tahun 2020 membutuhkan jumlah yang tidak terlalu banyak dibandingkan pada tahun 2016 dan 2017. Wound Dressing pada tahun 2016 sampai 2018 memiliki jumlah kebutuhan alat kesehatan yang sama, tetapi di prediksi akan meningkat pada tahun 2020 dan lebih tinggi dari

tahun 2019. Adapun jumlah peresentase peningkatan jumlah kebutuhan alat kesehatan pertahun, dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 7. Persentase Kebutuhan Alat Kesehatan

Alat Kesehatan	Thn. 2016	Thn. 2017	Thn. 2018	Thn. 2019
3M Perioperatif	8,70%	13%	19,60%	21,70%
Steam Sterliation Indicator	15%	20%	21%	22%
Comply Label Gun System	16%	10%	10%	31,60%
EOG Sterilization Indicator	10%	10%	10%	26%
Medical Tapes	15%	22%	20,30%	18,30%
IV Dressing	14%	21,20%	21,20%	20,30%
Acute Word Core	53%	6%	10%	12%
Arcysof IQ	15%	14,10%	15,10%	26%
Cattaract Knives	23,20%	23,20%	21,50%	24,40%
MA60AC	16,40%	17,30%	15,40%	24,50%
Ultraset	8,40%	9,40%	12,50%	29,30%
Wash Gloves	13,10%	14%	29%	13,80%
Wound Dressing	18,30%	18,30%	18,30%	22%

3. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa hasil prediksi alat kesehatan di RSUD Pali berdasarkan data set yang diimplementasikan dengan metode algoritma regression linier dan Naves bayes menunjukkan hasil bahwa tinggi rendahnya prediksi alat kesehatan berdasarkan uji coba yang telah dilakukan ialah prediksi algoritma regression linier yang memiliki nilai akurasi lebih tinggi.

Penentuan jumlah prediksi alat kesehatan ini dapat menjadi acuan untuk memperhitungkan stok alat kesehatan kedepannya sehingga anggaran atau dana dapat dimanfaatkan secara maksimal

Daftar Pustaka

Riduwan, A., I. Triyuwono, G. Irianto, dan U. Ludigdo . 2010. Semiotika Laba Akuntansi: Studi Kritisal - Posmodernis Derridean . *Jurnal Akuntansi dan Keuangan Indonesia* 7(1): 38–60.

Badan Pusat Statistik. 2013. *Laporan Bulanan Data Sosial Ekonomi*. Januari. BPS Jawa Timur. Surabaya.

Baudrillard, J. 1970. *La Société de Consommation*. Nottingham Trent University. Clifton Lane, Nottingham. Terjemahan J.P. Mayer dan B.S.

- Turner. 1998. *The Consumer Society: Myths and Structures*. Sage Publication Inc. Thousand Oaks. London.
- Dewi, A. R. 2003. Pengaruh Konservatisme Laporan Keuangan Terhadap Earnings Response Coefficient. *Prosiding Simposium Nasional Akuntansi VI Surabaya*. Universitas Airlangga: 119159.
- Ikatan Akuntan Indonesia (IAI). 2011. *Aset Tidak Lancar yang Dimiliki untuk Dijual dan Operasi yang Dihentikan*. Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan No. 58 (Revisi 2009). DSAK-IAI. Jakarta.
- Mangunwijaya, Y.B. 1992. *Pendidikan Manusia Merdeka*. Harian Kompas. 11 Agustus. Halaman 15. Jakarta.
- Merna T. dan F. F. Al-Thani. 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.
- Samsi, N. 2012. Pengaruh Pengalaman Kerja, Independensi, dan Kompetensi terhadap Kualitas Hasil Pemeriksaan dengan kepatuhan Etika Auditor sebagai Variabel Pemoderasi. *Tesis*. Program S2 Akuntansi Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia (STIESIA). Surabaya.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 *Standar Nasional Pendidikan*. 16 Mei 2005. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 41. Jakarta.