

# C7\_13\_SEMNASTEKNOMEDIA \_2015 *by* Pranowo Pranowo

---

**Submission date:** 06-Jan-2018 05:06PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 900576190

**File name:** C7\_13\_SEMNASTEKNOMEDIA\_2015.pdf (2.49M)

**Word count:** 2696

**Character count:** 16856

## KOMBINASI METODE K-NEAREST NEIGHBOR DAN NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI DATA

Mega Kartika Sari<sup>1)</sup>, Ernawati<sup>2)</sup>, Pranowo<sup>3)</sup>

<sup>1, 2), 3)</sup> Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jl Babarsari 43 Yogyakarta 55281

Email : [megakartika18@gmail.com](mailto:megakartika18@gmail.com)<sup>1)</sup>, [ernawati@mail.uajy.ac.id](mailto:ernawati@mail.uajy.ac.id)<sup>2)</sup>, [pran@mail.uajy.ac.id](mailto:pran@mail.uajy.ac.id)<sup>3)</sup>

### Abstrak

Data mining banyak digunakan untuk membantu menentukan keputusan dengan memprediksi tren data masa depan. K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes merupakan metode-metode data mining untuk klasifikasi data yang cukup populer. Kedua metode tersebut masing-masing memiliki kelemahan. Proses pengolahan data dengan metode KNN lebih lama dibanding dengan Naïve Bayes. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti, metode KNN dan Naïve Bayes memiliki nilai keakuratan yang cukup tinggi. Pada penelitian ini, Naïve Bayes menghasilkan nilai keakuratan yang lebih kecil dibanding metode KNN. Dari permasalahan di atas, maka diusulkan metode kombinasi KNN dan Naïve Bayes untuk mengatasi kelemahan tersebut.

Metode KNN, Naïve Bayes, dan metode kombinasi KNN-Naïve Bayes diujikan pada data yang sama untuk memperoleh hasil perbandingan persentase keakuratan dan lama waktu proses. Hasil pengujian ketiga metode dengan Nursery dataset, membuktikan bahwa, metode kombinasi KNN-Naïve Bayes berhasil mengatasi kelemahan pada Naïve Bayes ataupun KNN. Proses pengolahan data metode kombinasi KNN-Naïve Bayes lebih cepat dibanding KNN dan Naïve Bayes. Selain itu hasil persentase keakuratan yang diperoleh metode KNN-Naïve Bayes lebih tinggi dibanding dengan metode KNN dan Naïve Bayes.

**Kata kunci:** Klasifikasi, data mining, metode kombinasi, KNN, Naïve Bayes.

### 1. Pendahuluan

#### 1.1 Latar Belakang

Beberapa tahun yang lalu, arus informasi relatif sederhana dan penerapan teknologi terbatas. Dengan adanya kemajuan teknologi, dan proses bisnis yang semakin meningkat, menjadi sebuah tantangan untuk meningkatkan kualitas keputusan managerial [16] [1]. Keputusan yang diambil dapat ditentukan dari data-data yang dimiliki untuk memprediksi kemungkinan yang terjadi berdasar data kejadian yang sudah terjadi. Hampir seluruh bidang memiliki kumpulan data yang kompleks dan dalam skala yang besar yang dapat digunakan untuk membantu pengambilan keputusan [23]. Keterbatasan manusia menjadi kendala dalam mengolah data berskala

besar secara manual untuk mendapatkan suatu informasi yang tersembunyi dalam kumpulan data tersebut.

Data pada perusahaan yang disimpan dalam database biasanya dalam skala besar. Data tersebut akan diolah hingga menjadi informasi penting. Hal ini dapat diatasi dengan memanfaatkan data mining untuk menemukan informasi yang berguna dan membantu dalam pengambilan keputusan [3] [13]. Metodologi data mining memiliki kontribusi yang baik bagi para peneliti untuk mengekstrak pengetahuan dan informasi tersembunyi yang telah diwariskan dalam data yang digunakan oleh peneliti [26]. Metode yang dapat digunakan juga bermacam-macam seperti Neural Network, Apriori, Rule Induction, Logistic Regression, dan sebagainya [21]. Metode data mining seperti Naïve Bayes dan KNN termasuk pada 10 peringkat yang sering digunakan untuk pengolahan data [27]. Oleh sebab itu, Naïve Bayes dan KNN tentu memiliki nilai keakuratan yang tinggi. Penelitian pada kasus klasifikasi teks diperoleh hasil keakuratan untuk penggunaan metode Naïve Bayes 86,7%, dan K-Nearest Neighbor (KNN) 87,57% [7].

Beberapa peneliti mengkombinasikan metode data mining. Kombinasi Naïve Bayes dan Decision Tree [8] untuk deteksi gangguan jaringan yang telah terbukti mencapai tingkat akurasi tinggi. Penelitian lain dilakukan dengan tujuan meningkatkan proses kinerja Naïve Bayes berdasarkan algoritma Decision Tree yang terbukti lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes trees dan selective Bayes [10]. Algoritma-algoritma modifikasi tersebut dimunculkan untuk memperbaiki kelemahan dari metode data mining yang sudah ada sebelumnya. Kelemahan pada metode KNN berada pada proses perhitungan yang dilakukan hampir disetiap data pada tahap klasifikasi [9]. Oleh sebab itu dimunculkan algoritma modifikasi yang merupakan kombinasi metode KNN dengan Naïve Bayes untuk mengatasi kelemahan pada metode KNN. Algoritma ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas metode data mining. Efektivitas yang dapat ditingkatkan dengan metode kombinasi yaitu waktu yang dibutuhkan untuk klasifikasi data. Metode kombinasi diterapkan dengan bahasa pemrograman C#.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah, bagaimana efektivitas waktu dan persentase keakuratan dengan menggunakan metode

kombinasi KNN dengan Naïve Bayes? Adapun tujuan dari penelitian ini ialah untuk meningkatkan efektifitas waktu dan persentase keakuratan algoritma data mining dengan memodifikasi algoritma KNN dengan kombinasi metode Naïve Bayes.

## 1.2 Tinjauan Pustaka

Kombinasi metode telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dengan algoritma yang berbeda-beda. Berikut merupakan beberapa penelitian mengenai kombinasi metode data mining beserta penjelasan singkat algoritma yang membedakan setiap metode kombinasi pada setiap penelitian:

Kombinasi metode KNN dengan Naïve bayes [12]. Metode utama yang digunakan ialah metode KNN dimana Naïve Bayes digunakan pada saat tahap perhitungan peringkat jarak terdekat metode KNN dan memberikan nilai probabilitas pada data yang akan diuji. Tujuan dari munculnya algoritma baru ini untuk meningkatkan nilai keakuratan pada data mining, dan terbukti bahwa hasil yang diperoleh lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes, C4.4 dan NBTrec.

Kombinasi metode KNN dengan Naïve Bayes [25]. Metode utama yang digunakan ialah metode Naïve Bayes dimana KNN digunakan pada langkah pertama untuk mencari jarak antara data uji dengan setiap data training. Kemudian dilanjutkan dengan proses Naïve Bayes menggunakan jarak antara data uji dengan setiap data training dan dilanjutkan dengan mencari nilai probabilitas terbesar sesuai dengan tahapan pada Naïve Bayes. Tujuan dari munculnya algoritma baru ini untuk meningkatkan nilai keakuratan pada data mining, dan terbukti dapat meningkatkan nilai keakuratan dari Naïve Bayes.

Kombinasi metode Naïve Bayes dengan Decision Tree [8]. Metode utama yang digunakan ialah Naïve Bayes, dan Decision Tree digunakan untuk mencari Gain data pada tahap klasifikasi. Tujuan dari munculnya algoritma baru ini untuk mendeteksi gangguan jaringan dengan nilai akurat yang tinggi. Hasil dari percobaan yang diujikan, keakuratan algoritma ini dalam mendeteksi gangguan jaringan mencapai 99%.

Kombinasi Naïve Bayes dengan Decision Tree [10]. Metode utama yang digunakan ialah Naïve Bayes dimana Decision Tree digunakan pada awal pembobotan atribut. Tujuan munculnya algoritma baru ini untuk meningkatkan proses kinerja Naïve Bayes berdasarkan algoritma Decision Tree yang terbukti lebih baik dibandingkan dengan Naïve Bayes trees dan selective Bayes.

## 1.3 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini terdapat 3 tahap, yaitu :

1. Identifikasi Kebutuhan Aplikasi  
Mengidentifikasi elemen atau kebutuhan dasar untuk membangun aplikasi.
2. Pengkodean dan Implementasi metode kombinasi  
Melakukan pengkodean dengan mengimplementasikan metode kombinasi ke dalam program.
3. Pengujian Aplikasi  
Menguji sistem yang telah dibuat pada langkah pengkodean.

## 1.4 Landasan Teori

### 1.4.1 Data Mining

Data mining yang juga dikenal dengan KDD (*Knowledge Discovery in Database*) digunakan untuk mengekstrak model yang menggambarkan data kelas yang penting [14] [15].

Sebelum melakukan proses data mining, perlu dilakukan beberapa tahapan yang disebut *preprocessing* [4]. Hal tersebut disebabkan karena teknik *preprocessing* memiliki dampak signifikan terhadap kinerja pada algoritma *machine learning*. Desain database yang baik dan analisis yang baik dapat mereduksi permasalahan *missing data* melalui *preprocessing* [6]. Teknik visualisasi *preprocessing* dapat digunakan untuk memperoleh beberapa pengetahuan mengenai data [17]. Berikut merupakan beberapa tahapan awal hingga hasil dari data mining [22]:

- 1) Integrasi data. Penggabungan data dari berbagai sumber.
- 2) Seleksi data. Memilih data yang penting untuk data mining sesuai kebutuhan ekstraksi data dari bentuk dataset yang besar.
- 3) Pembersihan data. Membersihkan noise dan data yang tidak konsisten atau tidak lengkap.
- 4) Transformasi data. Mengubah bentuk data sesuai dengan kebutuhan data mining.
- 5) Data mining. Mengimplementasikan teknik data mining untuk mengekstrak pola-pola tertentu.
- 6) Evaluasi pola dan presentasi pengetahuan. Proses visualisasi, transformasi, menghapus pola yang sama, dan sebagainya hingga menghasilkan pola.
- 7) Pengambilan Keputusan. Tahap ini membantu pengguna dalam mengambil keputusan.

### 1.4.2 Klasifikasi

Klasifikasi merupakan tugas data mining yang memetakan data ke dalam kelompok-kelompok kelas [11]. Teknik klasifikasi melakukan pengklasifikasian item data ke label kelas yang telah ditetapkan, membangun model klasifikasi dari kumpulan data yang dimasukkan, membangun model yang digunakan untuk memprediksi tren data masa depan [20]. Algoritma yang umum digunakan meliputi *K-Nearest Neighbor*, *Naïve Bayes Classification*, *Pohon Keputusan (Decision Tree)*, *Jaringan Saraf (Neural Network)*, dan *Support Vector Machines* [19].

**1.4.3 KNN**

KNN (*K-Nearest Neighbor*) merupakan metode yang cukup populer dan sederhana [5]. KNN termasuk metode klasifikasi data mining yang didasarkan pada pembelajaran dengan analogi. Sampel data pelatihan memiliki  $n$  atribut dimensi numerik. Setiap sampel merupakan titik dalam ruang  $n$ -dimensi. Semua sampel pelatihan disimpan di ruang  $n$ -dimensi. Ketika pengujian data, akan mencari nilai  $k$  terdekat dengan data uji. Kedekatan didefinisikan dalam hal jarak *Euclidean* antara dua titik  $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$  dan  $Y=(y_1, y_2, \dots, y_n)$  [18]. Persamaan (1) merupakan persamaan yang digunakan pada metode KNN:

$$d(X, Y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \dots \dots \dots (1)$$

**1.4.4 Naïve Bayes**

Naïve Bayes merupakan metode klasifikasi yang statistik berdasarkan teorema Bayes[2]. Naïve Bayes berpotensi baik untuk mengklasifikasikan data karena kesederhanaannya [24].

Persamaan (2) ialah persamaan yang digunakan pada Naïve Bayes:

$$P(c_i | x) = \frac{P(x | c_i) P(c_i)}{P_x} \dots \dots \dots (2)$$

$P(c_i | x)$  yaitu, probabilitas  $c_i$  terjadi jika  $x$  sudah terjadi;  $P(c_i)$  adalah kemungkinan  $c_i$  didata, bersifat independent terhadap  $x$ ;  $x$  adalah kumpulan atribut;  $P(x | c_i)$  adalah probabilitas  $x$  terjadi jika  $c_i$  benar atau sudah terjadi berdasarkan data training.

Selama nilai  $P(x)$  konstan, maka persamaan (2) dapat disederhanakan menjadi persamaan (3):

$$P(c_i | x) = P(x | c_i) P(c_i) \dots \dots \dots (3)$$

**2. Pembahasan**

**2.1 Usulan metode kombinasi**

Metode penggabungan Naïve Bayes dengan KNN dilakukan dengan mencari nilai probabilitas data yang akan diklasifikasikan pada masing-masing kelas  $P(x | C_i)$ , kemudian data yang memiliki probabilitas  $\geq \alpha$  akan diuji dengan menggunakan KNN ( $\alpha$  ditentukan oleh pengguna). Penggabungan kedua metode ini berguna untuk mempercepat kinerja KNN sehingga tidak perlu menghitung keseluruhan data, tetapi menghitung dari probabilitas yang mungkin.

Algoritma penggabungan kedua metode sebagai berikut:

Input: Data pelatihan.

Output: Hasil prediksi berdasar jarak terdekat dengan metode KNN

Langkah 1: Mencari nilai probabilitas masing-masing kelas  $P(x | C_i)$ .

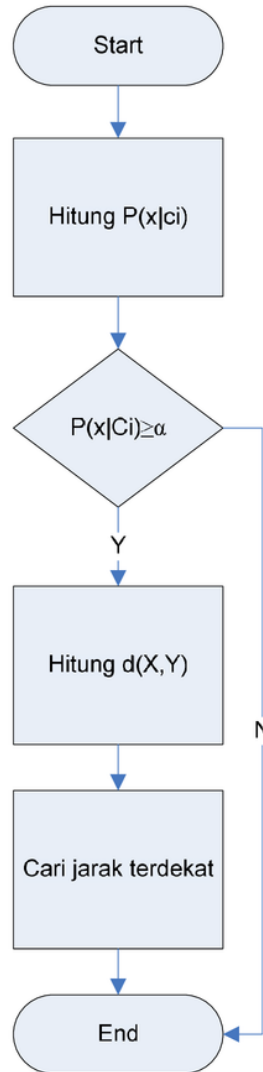
Langkah 2: Menyimpan data yang memiliki nilai probabilitas  $P(x | C_i) \geq \alpha$ .

Langkah 3: Menghitung  $d(X, Y)$  dengan metode KNN untuk masing-masing data yang sudah disimpan.

Langkah 4: Menentukan urutan nilai minimal  $d(X, Y)$  pada hasil perhitungan.

Langkah 5: Memberikan hasil urutan jarak terdekat data pelatihan dengan data uji.

Alur algoritma metode kombinasi seperti pada gambar 1:



Gambar 1. Diagram alur metode kombinasi

**2.2 Hasil Penelitian**

Pada penelitian ini menggunakan data set *Nursery* yang diperoleh dari *UCI machine learning repository*. Tabel 1 adalah struktur yang digunakan pada data set *Nursery*:

Tabel 1. Tabel struktur data set Nursery

No	Atribut	Keterangan
1	Parents(usual, pretentious, great_pret)	Pekerjaan orang tua
2	Has_nurs(proper, less_proper, improper, critical, very_crit)	Kondisi kamar anak
3	Form(complete, completed, incomplete, foster)	Struktur keluarga
4	Children(1, 2, 3, more)	Jumlah anak
5	Housing(convenient, less_conv, critical)	Kondisi rumah
6	Finance(convenient, inconv)	Kuangan
7	Social(non-prob, slightly_prob, problematic)	Kondisi sosial
8	Health(recommended, priority, not_recom)	Kondisi kesehatan

Dari data set tersebut diambil beberapa data yang kemudian dibagi menjadi dua bagian sebagai data training dan data test.

Hasil penelitian yang diperoleh dengan membandingkan persentase keakuratan, kecepatan waktu proses dari metode KNN, Naïve Bayes dan metode kombinasi KNN-Naïve Bayes seperti pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Tabel hasil perbandingan tiga metode

No	Metode	Akurasi (%)	Waktu Proses (detik)
1	KNN	69,23%	00.193s
2	Naïve Bayes	38,46%	00.099s
4	Kombinasi KNN-Naïve Bayes	76,92%	00.076s

### 3. Kesimpulan

Pada penelitian ini dilakukan kombinasi metode KNN dengan Naïve Bayes dengan tujuan memperoleh hasil persentase keakuratan yang lebih tinggi, dan proses waktu yang cepat. Hasil keakuratan yang diperoleh dengan metode kombinasi KNN dan Naïve Bayes, lebih tinggi dibanding dengan metode Naïve Bayes. Dilihat dari segi waktu, lama proses metode kombinasi KNN dan Naïve Bayes lebih cepat dibanding metode KNN.

### Daftar Pustaka

- [1] K. Adhatrao, et al., "Predicting Students' Performance using ID3 AND C4.5 Classification Algorithms", *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process*, vol.3, no.5, pp.39-52, 2013.
- [2] N. Baby and P.L. T., "Customer Classification And Prediction Based On Data Mining Technique", *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, vol.2, no.12, pp.314-18, 2012.
- [3] S. Bagga and G.N. Singh, "Conceptual Three Phase Iterative Model of KDD", *International Journal of Computers & Technology*, vol.2, no.1, pp.6-8, 2012.
- [4] S. Beniwal and J. Arora, "Classification and Feature Selection Techniques in Data Mining", *International Journal of Engineering Research & Technology*, vol.1, no.5, pp.1-6, 2012.
- [5] K. Chou and H. Shen, "Predicting Eukaryotic Protein Subcellular Location by Fusing Optimized Evidence-Theoretic K-Nearest Neighbor Classifiers", *Journal of Proteome Research*, vol.5, no.8, pp.1888-1897, 2006.
- [6] Y.A. Christobel and P. Sivaprakasam, "A New Classwise k Nearest Neighbor (CKNN) Method for the Classification of Diabetes Dataset", *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, vol.2, no.3, pp.396-200, 2013.
- [7] A. Danesh, et al., "Improve Text Classification Accuracy Based on Classifier Fusion Methods", *Information Fusion*, pp.1-6, 2007.
- [8] D.M. Farid, N. Harbi, M.Z. Rahman, "Combining Naive Bayes and Decision Tree", *International Journal of Network Security & Its Applications*, vol.2, no.2, pp.12-25, 2010.
- [9] G. Guo, et al., "Using KNN Model for Automatic Text Categorization", *Soft Computing*, vol.10, no.5, pp.423-430, 2006.
- [10] Hall, M., 2007. A Decision Tree-Based Attribute Weighting Filter for Naïve Bayes. *Knowledge-Based Systems*, 20(2), pp.120-126.
- [11] V. Jain, G.S. Narula, M. Singh, "Implementation of Data Mining in Online Shopping System using Tanagra Tool", *International Journal of Computer Science and Engineering*, vol.2, no.1, pp.47-58, 2013.
- [12] L. Jiang, et al., "Learning k-Nearest Neighbor Naive Bayes for Ranking. *Advanced Data Mining and Applications*", vol. 3584, pp.175-185, 2005.
- [13] H. Jnanamurthy, et al., "Discovery of Maximal Frequent Item Sets using Subset Creation", *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process*, vol.3, no.1, pp.27-38, 2013.
- [14] G. Kaur and S. Aggarwal, "Performance Analysis of Association Rule Mining Algorithms", *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol.3, no.8, pp.856-58, 2013.
- [15] H. Kaur and H. Kaur, "Proposed Work for Classification and Selection of Best Saving Service for Banking Using Decision tree Algorithms", *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol.3, no.9, pp.680-84, 2013.
- [16] V. Kumar and A. Chadha, "An Empirical Study of The Data Mining Techniques in Higher Education", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, vol.2, no.3, pp.80-84, 2011.
- [17] B. Nithyasri, K. Nandhini, E. Chandra, "Classification Techniques in Education Domain". *International Journal on Computer Science and Engineering*, vol.2, no.5, pp.1679-84, 2010.

- 6
- [18] T.N. Phyu, "Survey of Classification Techniques in Data Mining", *Proceedings of International MultiConference of engineers and Computer Scientist*, 2009.
  - [19] H. Sahu, S. Shirma, S. Gondhalakar, "A Brief Overview on Data Mining Survey". *International Journal of Computer Technology and Electronics Engineering*, vol.1, no.3, pp.114-21, 2011.
  - [20] S.F. Shazmeen, M.M.A. Baig, M.R. Pawar, "Performance Evaluation of Different Data Mining Classification Algorithm and Predictive Analysis", *IOSR Journal of Computer Engineering*, vol.10, no.6, pp.1-6, 2013.
  - [21] Singh, Agarwal, Rana, A. "Performance Measure of Similis and FP-Growth Algorithm", *International Journal of Computer Applications*, vol.62, no.6, pp.25-31, 2013.
  - [22] K.S. Singh, G. Wayal, N. Sharma, "A Review: Data Mining with Fuzzy Association Rule Mining" *International Journal of Engineering Research & Technology*, vol.1, no.5, pp.1-4, 2012.
  - [23] J. Suresh, P. Rushyanth, C. Trinath, "Generating Association Rule Mining using Apriori and FP-Growth Algorithms", *International Journal of Computer Trends and Technology*, vol.4, no.4, pp.887-92, 2013.
  - [24] S.L. Ting, W.H. Ip, H.C.T. Albert, "Is Naïve Bayes a Good Classifier for Document Classification?" *International Journal of Software Engineering and Its Applications*, vol.5, no.3, pp.37-46, 2011.
  - [25] Z. Xie, et al., "SNNB: A Selective Neighborhood Based Naïve Bayes for Lazy Learning". *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, vol.2336, pp.104-114, 2002.
  - [26] K. Umamaheswari and S. Niraimathi, "A Study on Student Data Analysis Using Data Mining Techniques", *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*, vol.3, no.8, pp.117-20, 2013.
  - [27] X. Wu, et al., "Top 10 Algorithms in Data Mining", *Knowledge and Information System*, vol.14, no.1, pp.1-37,

#### Biodata Penulis

**Mega Kartika Sari**, memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.), Jurusan Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, lulus tahun 2013 dengan bidang peminatan *Soft Computing*. Saat ini sedang menyelesaikan masa pendidikan Magister Teknik Informatika (M.T.) Program Pasca Sarjana Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dengan mengambil jurusan *Soft Computing*.

**Ernawati**, mengajar sebagai dosen Jurusan Teknik Informatika dan Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta pada bidang peminatan *Soft Computing*.

**Pranowo**, mengajar sebagai dosen Jurusan Teknik Informatika dan Magister Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta pada bidang peminatan *Soft Computing*.

# C7\_13\_SEMNASTEKNOMEDIA\_2015

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

## ORIGINALITY REPORT

---

17%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

---

## PRIMARY SOURCES

---

1	<a href="http://www.computer.org">www.computer.org</a> Internet Source	1%
2	Liao, Lijuan. "Incremental Subspace Data-mining Algorithm Based on Data-flow Density of Complex Network", Journal of Networks, 1969. Publication	1%
3	<a href="http://scitepress.org">scitepress.org</a> Internet Source	1%
4	Submitted to University of Dammam Student Paper	1%
5	<a href="http://charuaggarwal.net">charuaggarwal.net</a> Internet Source	1%
6	Finlay, Jacqui, Russel Pears, and Andy M. Connor. "Data stream mining for predicting software build outcomes using source code metrics", Information and Software Technology, 2013. Publication	1%

---



7	<a href="http://www.wojast.com">www.wojast.com</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://network.nature.com">network.nature.com</a> Internet Source	1%
9	Submitted to University of Maryland, University College Student Paper	1%
10	<a href="http://intranet.minas.medellin.unal.edu.co">intranet.minas.medellin.unal.edu.co</a> Internet Source	1%
11	Submitted to University of the East Student Paper	1%
12	<a href="http://www.worldacademicunion.com">www.worldacademicunion.com</a> Internet Source	1%
13	Md. Rafiqul Islam. "Minimizing the Limitations of GL Analyser of Fusion Based Email Classification", Lecture Notes in Computer Science, 2009 Publication	1%
14	Submitted to Edith Cowan University Student Paper	1%
15	Submitted to International University - VNUHCM Student Paper	1%
16	Inbarani, H. Hannah, Ahmad Taher Azar, and G. Jothi. "Supervised Hybrid Feature Selection	1%

based on PSO and Rough sets for Medical Diagnosis", Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2013.

Publication

17

Submitted to Leeds Metropolitan University

Student Paper

1%

18

programmerdong.com

Internet Source

1%

19

Traore, Issa, Isaac Woungang, Youssef Nakkabi, Mohammad S. Obaidat, Ahmed Awad E. Ahmed, and Bijan Khalilian. "Dynamic Sample Size Detection in Learning Command Line Sequence for Continuous Authentication", IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B (Cybernetics), 2012.

Publication

<1%

20

Vera, Julio Diaz; Fernández, Carlos Molina and Miranda, María- Amparo Vila. "Reducción de Redundancia en Reglas de Asociación", Revista Cubana de Ciencias Informáticas, 2016.

Publication

<1%

21

eprints.uthm.edu.my

Internet Source

<1%

22

airccse.org

Internet Source

<1%

23	<a href="http://nazaruddin.blog.unigha.ac.id">nazaruddin.blog.unigha.ac.id</a> Internet Source	<1%
24	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Internet Source	<1%
25	<a href="http://repository.unpar.ac.id">repository.unpar.ac.id</a> Internet Source	<1%
26	<a href="http://filkom.ub.ac.id">filkom.ub.ac.id</a> Internet Source	<1%
27	<a href="http://hstw4n.blogspot.com">hstw4n.blogspot.com</a> Internet Source	<1%
28	<a href="http://www.umds.ac.jp">www.umds.ac.jp</a> Internet Source	<1%
29	<a href="http://insis.vse.cz">insis.vse.cz</a> Internet Source	<1%
30	<a href="http://www.readbag.com">www.readbag.com</a> Internet Source	<1%
31	<a href="http://www.isif.org">www.isif.org</a> Internet Source	<1%
32	<a href="http://lib.ui.ac.id">lib.ui.ac.id</a> Internet Source	<1%
33	<a href="http://portalgaruda.ilkom.unsri.ac.id">portalgaruda.ilkom.unsri.ac.id</a> Internet Source	<1%

---

Exclude quotes      Off

Exclude matches      Off

Exclude bibliography      Off