Uji Akurasi Dataset Pasien Pasca Operasi Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes* Menggunakan *Weka Tools*

M. Rahmadi, Fazriyanor Kaurie, Tuti Susanti

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Darwan Ali, Jakarta, Indonesia
Email: ¹muhammad.rahmadi.mr@gmail.com, ²fazriyanorkaurie@gmail.com, ³susanty.tuty14@gmail.com

Submitted 03-02-2020; Accepted 09-02-2020; Published 15-02-2020

Abstrak

Data set pasien pasca operasi yang diambil untuk pengujian data ini bersumber dari repositori UCI pada *website* <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Post-Operative+Patient>. Berdasarkan alamat *website* tersebut, penelitian dilakukan oleh Sharon Summers, School of Nursing, University of Kansas, Medical Center, Kansas City, KS 66160 dan Linda Woolery, School of Nursing, University of Missouri, Columbia, MO 6521. Jumlah atribut dari data set ini ada 8 dan 1 *class*, atribut yang dimaksud antara lain; L-CORE (suhu internal pasien dalam C), L-SURF (suhu permukaan pasien dalam C), L-O2 (saturasi oksigen dalam %), L-BP (pengukuran terakhir tekanan darah), SURF-STBL (stabilitas suhu permukaan pasien), CORE-STBL (stabilitas pasien), BP-STBL (stabilitas tekanan darah pasien), KENYAMANAN (persepsi kenyamanan pasien saat pulang, yang diukur sebagai bilangan bulat antara 0 dan 20) dan *class* keputusan ADM- DECS/keputusan keluar pasien dengan keterangan (I = pasien dikirim ke unit perawatan intensif, S = pasien bersiap untuk pulang, A = pasien dikirim ke *general hospital floor*).

Kata Kunci: Data Mining, Algorithm, Naïve Bayes, Post-Operative, Experimenter

Abstract

Postoperative patient data sets taken for testing of this data are sourced from the UCI repository on the website <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Post-Operative+Patient>. Based on the website address, the study was conducted by Sharon Summers, School of Nursing, University of Kansas, Medical Center, Kansas City, KS 66160 and Linda Woolery, School of Nursing, University of Missouri, Columbia, MO 6521. Number of attributes from this data set there are 8 and 1 class, the attributes in question include; L-CORE (patient's internal temperature in C), L-SURF (patient's surface temperature in C), L-O2 (oxygen saturation in%), L-BP (last measurement of blood pressure), SURF-STBL (stability of the patient's surface temperature), CORE-STBL (stability of the patient), BP-STBL (stability of the patient's blood pressure), COMFORT (perceived comfort of the patient at discharge, measured as an integer between 0 and 20) and ADM-DECS decision class / patient exit decision with information (I = patient sent to intensive care unit, S = patient ready to go home, A = patient sent to general hospital floor).

Keywords: Data Mining, Algorithm, Naïve Bayes, Post-Operative, Experimenter

1. PENDAHULUAN

Setiap suatu peristiwa ataupun kejadian, pada umumnya memiliki sebuah data, salah satunya adalah data pada pasien pasca operasi. Kebanyakan dari orang-orang yang mau melakukan operasi hanya berfokus pada keberhasilan suatu operasi dan kembali pulih seperti semula.

Namun, masih banyak yang belum menyadari bahwa pemulihan setelah operasi dilakukan juga bagian yang harus dipersiapkan dengan baik, mulai dari efek samping setelah melakukan operasi yang bisa membuat tubuh seseorang merasa tidak nyaman dan bahkan mungkin adanya risiko komplikasi setelah melakukan operasi tersebut yang bahkan sampai harus meninggal dunia.

Beberapa kasus yang sering terjadi setelah melakukan operasi, biasanya pasien mengeluh karena susahnya buang air kecil yang di tandai dengan rasa perih dan sebagainya pada saat buang air kecil.

Selain susah buang air kecil, biasanya beberapa pasien mengeluhkan sakit pada tenggorokan mereka, hal ini kemungkinan dikarenakan pada sebelum dan saat operasi pasien disuruh untuk berpuasa sehingga hal tersebut membuat beberapa pasien merasa dehidrasi dan masih ada beberapa lagi dari efek samping dari pasien pasca operasi, seperti mual, muntah-muntah dan bahkan ada pasien yang demam setelah melakukan operasi.

Menurut Mulyono (2008) pemulihan pasien pasca operasi membutuhkan waktu rata-rata 72,45 menit [1], sehingga pasien akan merasakan nyeri yang hebat rata-rata pada dua jam pertama sesudah operasi karena pengaruh obat anestesi sudah hilang (Potter & Perry, 2010) [2]. Bentuk nyeri yang dialami oleh klien pasca operasi adalah nyeri yang terjadi karena adanya luka insisi bekas pembedahan (Perry & Potter, 2006) [2].

Menurut penelitian Subekti et al, (2005) laporan dari "The Anesthesia Study Commission of the Philadelphia County Medical Society" pada tahun 1947 yang melaporkan bahwa selama 11 tahun penelitian ternyata hampir setengah dari kematian post operasi terjadi pada 24 jam pertama setelah pembedahan dan minimal sepertiga dari kematian yang terjadi akibat komplikasi pasca operasi.

Studi prospektif yang baru juga mengatakan bahwa lebih dari 12.000 pasien yang telah dilaporkan, ternyata 7% dari komplikasi yang bermakna terjadi di ruang pulih sadar dan sampai dengan berakibat fatal [3].

Dari beberapa penjelasan dari pasien pasca operasi tersebut, tentunya sebuah rumah sakit yang bersangkutan merekam atau menulis kejadian tersebut untuk dijadikan sebuah data yang kemudian dijadikan lagi sebagai bahan pembelajaran atau perbandingan terhadap penanganan pasien operasi selanjutnya.

Dari data tersebut, tidak jarang juga dijadikan sebagai bahan untuk penelitian ilmiah dan sebagai contoh adalah data yang yang di ambil dari repositori UCI pada *website* <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Post-Operative+Patient> yang

dijadikan sebagai bahan penelitian pada jurnal ini, dimana di sini terdapat 90 set data dengan jumlah atributnya 8 dan 1 class.

Pada atribut tersebut menyebutkan keadaan dari pasien pasca operasi berdasarkan dari suhu internal dari tubuh pasien ataupun suhu permukaan dari tubuh pasien, tekanan darah terakhir kali dilakukan pengecekan, dan stabilitas keadaan dari pasien pasca operasi serta ada sebuah *class* yang menentukan pasien pasca operasi tersebut apakah pasien tersebut sudah dibolehkan untuk pulang atau harus melakukan perawatan intensif lagi setelah pasca operasi.

Dari set data yang telah di peroleh tersebut, selanjutnya dapat dijadikan sebagai sebuah penelitian atau pengujian nilai akurasi dari dataset yang dituangkan dalam jurnal ini.

Dalam mengukur keakuratan dari data tersebut, dapat digunakan sebuah algoritma *Naïve Bayes*. Algoritma *Naïve Bayes* adalah sebuah metode yang dapat digunakan sebagai sebuah pengklasifikasian data dengan menggunakan metode probabilitas dan statistik. Biasanya, ciri utama dari metode *Naïve Bayes* adalah memiliki sebuah asumsi yang sangat kuat terhadap independensi dari masing-masing suatu kejadian/kondisi.

Adapun keuntungan dari penggunaan metode ini adalah, bahwa metode ini cukup membutuhkan jumlah data yang tidak terlalu besar (*training data*) untuk menentukan suatu estimasi dari sebuah parameter dalam proses pengklasifikasian. Untuk mengimplementasikan metode *Naïve Bayes* data-data haruslah terlebih dahulu di konversi menjadi bentuk diskrit dengan cara dikelompokkan.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Data Mining

Data mining, sering juga disebut *Knowledge Discovery In Database (KDD)* adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran dari data mining ini bisa dipakai untuk memperbaiki pengambilan keputusan di masa depan. Saat ini istilah pengenalan pola (*pattern recognition*) jarang digunakan karena termasuk bagian dari *data mining* (Prasetyo, 2012) [4].

Berdasarkan fungsinya, *data mining* dikelompokkan menjadi 6 yaitu deskripsi, estimasi, prediksi, klasifikasi, *clustering*, dan asosiasi (Larose, 2005). Klasifikasi (taksonomi) adalah proses menempatkan objek tertentu (konsep) dalam satu set kategori, berdasarkan masing-masing objek (konsep) *property* (Gorunescu, 2011).

Proses klasifikasi didasarkan pada empat komponen mendasar yaitu kelas, prediktor, *training set*, dan pengujian dataset. Di antara model klasifikasi yang paling populer adalah *Decision/Classification Trees*, *Bayesian Classifiers/Naïve Bayes Classifiers*, *Neural Networks*, *Statistical Analysis*, *Genetic Algorithms*, *Rough Sets*, *K-Nearest Neighbor Classifier*, *Rule based Methods*, *Memory Based Reasoning*, *Support Vector Machines* (Gorunescu, 2011) [5].

2.2 Pasien Pasca Operasi (*Post Operative*)

Post Operative adalah masa setelah dilakukan pembedahan yang dimulai saat pasien dipindahkan ke ruang pemulihan dan berakhir sampai evaluasi selanjutnya (Uliyah & Hidayat, 2008) [6]. Adapun tahapan dari pasien pasca operasi yang dimana dimulai dari memindahkan pasien dari ruangan bedah ke unit pasca operasi dan berakhir saat pasien pulang atau tetap melakukan perawatan intensif karena beberapa hal dan sebagainya.

Adapun jenis-jenis operasi Menurut fungsinya dan tujuannya, antara lain (Potter dan Perry 2006) :

- Diagnostik: biopsi, laparotomi eksplorasi.
- Kuratif (ablatif): tumor, appendiktomi.
- Reparatif: memperbaiki luka multiple .
- Rekonstruktif: mamoplasti, perbaikan wajah.
- Paliatif: menghilangkan nyeri.
- Transplantasi: penanaman organ tubuh untuk menggantikan organ atau struktur tubuh yang malfungsi [6].

Komplikasi Pasca Operasi, menurut Baradero (2008) komplikasi post operasi yang akan muncul antara lain yaitu hipotensi dan hipertensi. Hipotensi didefinisikan sebagai tekanan darah systole kurang dari 70 mmHg atau turun lebih dari 25% dari nilai sebelumnya.

Hipotensi dapat disebabkan oleh hipovolemia yang diakibatkan oleh perdarahan dan overdosis obat anestetika. Hipertensi disebabkan oleh analgesik dan hipnosis yang tidak adekuat, batuk, penyakit hipertensi yang tidak diterapi, dan ventilasi yang tidak kuat [6].

Sedangkan menurut Majid, (2011) komplikasi post operasi adalah perdarahan dengan manifestasi klinis yaitu gelisah, gundah, terus bergerak, merasa haus, kulit dingin-basah-pucat, nadi meningkat, suhu turun, pernafasan cepat dan dalam, bibir dan konjungtiva pucat dan pasien melemah [6].

2.3 Metode Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek yang labelnya tidak diketahui.

Dalam mencapai tujuan tersebut, proses klasifikasi membentuk suatu model yang mampu membedakan data ke dalam kelas-kelas yang berbeda berdasarkan aturan atau fungsi tertentu. Model itu sendiri bisa berupa aturan “jika-maka”, berupa pohon keputusan, atau formula matematis (Bustami, 2014) [7].

2.4 Metode Naïve Bayes

Teori keputusan bayes adalah pendekatan statistik yang fundamental dalam pengenalan pola (*pattern recognition*), pendekatan ini didasarkan pada kuantifikasi trade-off antara berbagai keputusan klasifikasi dengan menggunakan probabilitas dan ongkos yang ditimbulkan dalam keputusan tersebut.

Selain itu *Bayes Classification* juga dapat memprediksi probabilitas keanggotaan suatu *class* pada teorema bayes yang memiliki kemampuan klasifikasi serupa dengan *decision tree* dan *neural network*. *Bayesian Classification* terbukti memiliki akurasi dan kecepatan yang tinggi saat di aplikasikan kedalam *database* dengan data yang besar (Jananto, 2013) [7].

2.5 WEKA

The Waikato Environment for Knowledge Analysis (Weka) adalah rangkaian lengkap perpustakaan kelas *Java* yang mengimplementasikan banyak *state-of-the-art* pembelajaran mesin dan algoritma *data mining*.

Aplikasi yang ditulis menggunakan *library class* dapat dijalankan pada komputer manapun dengan kemampuan *browsing Website*, ini memungkinkan pengguna untuk menerapkan teknik pembelajaran mesin untuk data mereka sendiri terlepas dari *platform* komputer (Witten, Frank & Hall, 2011) [6].

Weka mulai dikembangkan sejak tahun 1994 dan telah menjadi *software data mining open source* yang paling populer. *Weka* mempunyai kelebihan seperti mempunyai banyak algoritma *data mining* dan *machine learning*, kemudahan dalam penggunaannya, selalu *up-to-date* dengan algoritma-algoritma yang baru. *Software Weka* tidak hanya digunakan untuk akademik saja namun cukup banyak dipakai oleh perusahaan untuk meramalkan bisnis dari suatu perusahaan. Semua teknik *Weka* adalah didasarkan pada asumsi bahwa data tersedia sebagai *flat file* tunggal atau hubungan, dimana setiap titik data digambarkan oleh sejumlah atribut (biasanya, atribut numerik atau nominal, tetapi beberapa jenis atribut lain juga didukung).

2.6 Kerangka Penelitian

Penelitian yang di lakukan menggunakan metode atau algoritma *Naïve Bayes* dan aplikasi ataupun *tools* yang di gunakan adalah aplikasi *Weka*.

Disini penelitian yang di lakukan menggunakan data set pasien pasca operasi yang di ambil dari repositori UCI (Universitas California, Invene) yang ada pada *website* <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Post-Operative+Patient>.

Adapun langkah-langkah yang di lakukan dalam hal melakukan penelitian, antara lain :

Gambar 1. Kerangka Penelitian

Pengumpulan data merupakan langkah utama dalam penelitian ini, karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan sebuah data yang akurat. Adapun data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah jenis dari data sekunder, karena data ini di peroleh dari *browsing* di internet pada *website* UCI Repositori.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Teknik yang di gunakan dalam mengolah data ini adalah menggolongkan data berdasarkan hasil dari atribut class-nya. Adapun data yang diperoleh adalah sebanyak 90 data set dengan 2 data berada di *class* I, 24 data berada di *class* S dan 64 data berada di *class* A. Biasanya yang di dapat contohnya seperti berikut *post-operative.data* (menggunakan Notepad++).

Gambar 2. Post Operative Data

Maka langkah untuk membuat data tersebut menjadi sebuah kolom adalah tambahkan atribut kolom yang telah diunduh (*post-operative.names*) sebelumnya pada baris paling atas, sehingga kolom tersebut nantinya akan menjadi sebuah kolom yang sempurna.

Gambar 3. Data Post Operative Data yang disimpan

Selanjut, *Save As* file (*post-operative.data*) dan ubah format penyimpanan menjadi (*post-operative.csv*), agar bisa di buka dengan menggunakan *Ms. Excel*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode klasifikasi *data mining* algoritma *Naïve Bayes* dan perhitungan pengujian model menggunakan aplikasi *Weka*.

3.1 Pengujian metode untuk menemukan hasil.

Jika yang ada tersebut diuji maka akan menampilkan hasil berikut:

Class	Instances	Correctly Classified	Percentage
0	10	10	100%
1	10	10	100%
2	10	10	100%
3	10	10	100%
4	10	10	100%
5	10	10	100%
6	10	10	100%
7	10	10	100%
8	10	10	100%
9	10	10	100%

Gambar 4. Hasil data yang telah diuji

Selanjutnya *Save As* data tersebut dan ganti formatnya yang tadinya (*_hasil.arff*) menjadi (*_hasil.csv*). maksudnya adalah agar data tersebut bisa dibuka dengan *Ms. Excel*.

ARFF-Viewer - D:\Materi Kuliah Semester 7\Data Mining\New folder_hasil.arff

File Edit View

- Open... Ctrl+O
- Save Ctrl+S
- Save as... Ctrl+Shift+S
- Close Ctrl+W
- Close all
- Properties Ctrl+Enter
- Exit ALT+X

	Key_Fold	4: Key_Scheme	5: Key_Scheme_options	6: Key_Scheme
0	post-operative	1	6	weka.classifi...
6	post-operative	1	6	weka.classifi...
7	post-operative	1	7	weka.classifi...
8	post-operative	1	8	weka.classifi...
9	post-operative	1	9	weka.classifi...
10	post-operative	1	10	weka.classifi...
11	post-operative	2	1	weka.classifi...
12	post-operative	2	2	weka.classifi...
13	post-operative	2	3	weka.classifi...
14	post-operative	2	4	weka.classifi...
15	post-operative	2	5	weka.classifi...
16	post-operative	2	6	weka.classifi...
17	post-operative	2	7	weka.classifi...

Gambar 5. Penyimpanan hasil uji

File (*_hasil.csv*) yang telah disimpan tadi dan ambil hanya nilai dari kolom (*True_positive_rate*, *False_positive_rate*, *True_negative_rate*, *False_negative_rate*) saja. Tujuannya adalah untuk mencari nilai dari akurasi dengan menggunakan rumus:

$$\text{Nilai_Akurasi} = \frac{\text{True positive rate} + \text{True negative rate}}{\text{True positive rate} + \text{False positive rate} + \text{True negative rate} + \text{False negative rate}} \quad (1)$$

	A	B	C	D	E	F
1	True_positive_rate	False_positive_rate	True_negative_rate	False_negative_rate	Nilai_Akurasi	rata_rata
2	1	1	0	0	0.5	0.510595197
3	1	1	0	0	0.5	
4	1	0.666667	0.333333	0	0.666665	
5	1	1	0	0	0.5	
6	1	1	0	0	0.5	
7	1	1	0	0	0.5	
8	0.857143	1	0	0.142857	0.428571	
9	0.833333	1	0	0.166667	0.416665	
10	1	1	0	0	0.5	
11	0.833333	1	0	0.166667	0.416665	
12	0.714286	1	0	0.285714	0.357143	
13	1	1	0	0	0.5	
14	0.857143	1	0	0.142857	0.428571	
15	1	1	0	0	0.5	
16	1	1	0	0	0.5	
17	1	1	0	0	0.5	
18	1	1	0	0	0.5	
19	1	1	0	0	0.5	

Gambar 6. Keakuratan hasil uji

Berdasarkan nilai rata_rata diatas menunjukan bahwa keakuratan dari data tersebut hanya 0,510.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji eksperimenter dan pembahasan yang telah dilakukan diatas, adapun kesimpulan yang diperoleh dari pengujian dataset pasien pasca operasi (*post operative*), yaitu :

- Dari hasil perhitungan eksperimenter yang telah dilakukan, maka hasil atau nilai akurasi yang didapatkan adalah 0,510.
- Hasil atau nilai akurasi yang diperoleh merupakan nilai dari dataset pasien pasca operasi yang diperoleh dari repositori UCI (Universitas California, Invene) yang dihitung dengan metode *Naïve Bayes* dengan menggunakan *tools* dari *Weka*.
- Pada eksperimenter uji akurasi di atas menggunakan *Cross-validation*, *number of folds* adalah 10 dengan metode *classification* dan untuk *Iteration Control*, *Number of repetitions*-nya adalah 30. Yang artinya adalah, untuk eksperimen yang dilakukan tersebut diatas diatur dengan menggunakan validasi silang sebanyak 10 putaran dan setiap kombinasi algoritma dan datasetnya dijalankan sebanyak 30 kali kontrol iterasi.

- d. Selain menggunakan algoritma *Naïve Bayes* untuk melakukan uji akurasi maupun klasifikasi dataset, dapat juga menggunakan algoritma lainnya untuk melakukan klasifikasi data, contoh seperti algoritma *J48*, *HoeffdingTree* dan lain-lain.

REFERENCES

- [1] N. Suhartini, K. Maykel, and J. Rottie, "PENGARUH TEKNIK RELAKSASI TERHADAP INTENSITAS NYERI PADA PASIEN POST OPERASI FRAKTUR DI RUANG IRNINA A BLU RSUP PROF Dr. R.D KANDOU MANADO," *ejournal keperawatan (e-Kp)*, vol. 1, pp. 1–6, 2013.
- [2] M. S. Rohmayani and J. Suwito, "INTENSITAS NYERI KLIEN PASCA OPERASI MAYOR DI RUMAH SAKIT ISLAM JEMURSARI SURABAYA," *J. KEPERAWATAN*, vol. X, no. 2, pp. 91–97, 2017.
- [3] S. et Al, "No Title," *Anesth. Study Comm. Philadelphia Cty. Med. Soc. 1947*, vol. x, pp. 1–7, 2005.
- [4] M. Sabransyah, Y. N. Nasution, and D. Tisna, "Aplikasi Metode Naive Bayes dalam Prediksi Risiko Penyakit Jantung Naive Bayes Method for a Heart Risk Disease Prediction Application," *J. EKSPONENSIAL*, vol. 8, pp. 111–118, 2017.
- [5] W. D. Septiani, P. Studi, and M. Informatika, "KOMPARASI METODE KLASIFIKASI DATA MINING ALGORITMA C4.5 DAN NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI PENYAKIT HEPATITIS," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 1, pp. 76–84, 2017.
- [6] P. Studi and T. Informatika, "Analisis Pola Pemilihan Konsentrasi Ilmu Jurusan Sistem Informasi Di STMIK TIME," *J. TIMES*, vol. VI, no. 2, pp. 37–43, 2017.
- [7] D. Novianti, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Pada Data Set Hepatitis Menggunakan Rapid Miner," *J. Komput. dan Inform. Akad. Bina Saran Inform.*, vol. XXI, no. 1, 2019.