Penentuan Tingkat Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Kualitas Pelayanan di Rumah Sakit dengan Menggunakan Algoritma C4.5

Fanny Adelia¹, Suhada², Rafiqa Dewi³

Program Studi Sistem Informasi, STIKOM Tunas Bangsa Pematangsiantar
Jln. Jenderal Sudirman Blok A No.1,2,3 Pematangsiantar
e-mail: fannyadl9@gmail.com

Abstract - BPJS patient satisfaction is one of the most important things in assessing the level of service provided by the hospital to its patients. The purpose of this study was to determine the quality of service to the satisfaction of patients with BPJS Hospital Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar which is reviewed from the aspects of Reliability, Responsiveness, Assurance (Insurance), Emphaty (Empathy), Tangibles (Real Form) in patients with BPJS Hospital Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar. At the Tk Hospital. IV 01.07.01 Pematangsiantar the five aspects have not been measured with certainty, so the Tk Hospital. IV 01.07.01 Pematangsiantar find it difficult to determine which aspects should be improved. By using the C4.5 algorithm, the author tries to measure the five aspects so that a decision tree is formed. After manual calculation, then verification is done using RapidMiner software. Tests carried out with RapidMiner software by using the apply model %Performance.

Keywords : Data Mining, BPJS Patients, C4.5 Algorithm, Classification

Abstrak - Kepuasan pasien BPJS merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam menilai tingkat pelayanan yang diberikan pihak rumah sakit kepada pasiennya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas pelayanan terhadap kepuasan pasien BPJS RS Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar yang ditinjau dari aspek Reliability (Kehandalan), Responsiveness (Ketanggapan), Assurance (Asuransi), Emphaty (Empati), Tangibles (Bukti Nyata) pada pasien BPJS RS Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar. Pada RS Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar kelima aspek tersebut belum terukur dengan pasti, sehingga pihak RS Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar merasa kesulitan untuk menentukan aspek mana yang harus ditingkatkan. Dengan menggunakan algoritma C4.5, penulis mencoba mengukur kelima aspek tersebut sehingga terbentuk pohon keputusan (decision tree). Setelah dilakukan perhitungan secara manual, maka dilakukan pembuktian dengan menggunakan software RapidMiner. Pengujian yang dilakukan dengan software RapidMiner dengan menggunakan apply model %Performance.

Kata Kunci : Data Mining, Pasien BPJS, Algoritma C4.5, Klasifikasi

1. PENDAHULUAN

Algoritma C4.5 merupakan salah satu teknik decision tree yang sering digunakan yang menghasilkan beberapa aturan-aturan dan sebuah pohon keputusan dengan tujuan untuk meningkatkan keakuratan dari prediksi yang sedang dilakukan, di samping itu algoritma C4.5 merupakan algoritma yang mudah dimengerti [1]. Algoritma C4.5 termasuk algoritma klasifikasi pohon keputusan yang banyak digunakan karena memiliki kelebihan utama dari algoritma yang lainnya. Kelebihan algoritma C4.5 dapat menghasilkan pohon keputusan yang mudah diinterpretasikan, memiliki tingkat akurasi yang dapat diterima, efisien

dalam menangani atribut bertipe diskret dan numeric. Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar adalah salah satu rumah sakit pemerintah yang ada di Kota Pematangsiantar dan menjadi tempat rujukan masyarakat untuk mendapatkan fasilitas rujukan pelayanan kesehatan. Hal ini dapat terjadi tentu apabila mutu pelayanan kesehatannya sesuai yang diharapkan masyarakat. Khususnya bagi pasien dari peserta BPJS. Pada Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar, jumlah pasien BPJS terus meningkat. Dengan meningkatnya jumlah pasien ini pelayanan rumah sakit harus dapat dijaga kualitasnya agar dapat memberikan pelayanan terbaik untuk dapat membantu tercapainya tujuan dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Kepuasan pasien merupakan hal yang sangat penting dalam menilai kualitas pelayanan yang diberikan rumah sakit kepada pasiennya. Tingkat kepuasan pasien yang akurat sangat dibutuhkan dalam upaya peningkatan mutu layanan kesehatan. Oleh karena itu, pengukuran tingkat kepuasan pasien perlu dilakukan secara berkala, teratur, akurat, dan berkesinambungan (Tahir dan Balqis, 2014). Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar. Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari hasil kuesioner yang disebarikan kepada pasien, khususnya pasien BPJS Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar sebanyak 50 pasien sebagai sampel.

Banyak penelitian terdahulu yang dilakukan dalam melakukan prediksi tingkat kepuasan dengan menggunakan *datamining algoritma C4.5* dalam menyelesaikan masalah, seperti yang dilakukan oleh [2] "*Algoritma Decision Tree (C4.5) Untuk Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Kinerja Dosen*" mereka menyimpulkan hasil penelitian yang telah dievaluasi menggunakan *cross validation*, *confusion matrix*, *t-test* dan *f-measure* menunjukkan bahwa metode *decision tree (C4.5)* lebih akurat dengan tingkat akurasi sebesar 94,62% dan nilai pengujian *f-measure* sebesar 96,99%. Dan penelitian selanjutnya dilakukan oleh [3] yang melakukan penelitian "*Implementasi Algoritma C4.5 Dalam Kepuasan Pelanggan*" yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 91%, dengan nilai presisi pada prediksi puas sebesar 92,21% dan nilai presisi pada prediksi tidak puas sebesar 90,91%. *Class recall* untuk puas sebesar 97,71% dan *class recall* untuk tidak puas sebesar 75%. Walaupun telah banyak penelitian yang dilakukan berkaitan dengan tingkat kepuasan namun faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kepuasan masih belum dapat diketahui dengan pasti sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat keterhubungan suatu pelayanan dengan tingkat kepuasan. Berdasarkan penjelasan di atas, penulis membuat sebuah penelitian "*Penentuan Tingkat Kepuasan Pasien BPJS Terhadap Kualitas Pelayanan Di Rumah Sakit Dengan Menggunakan Algoritma C4.5*". Hasil dari *klasifikasi* dapat dijadikan masukan bagi pihak Rumah Sakit dalam meningkatkan kualitas pelayanannya kepada pasien BPJS.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan untuk penelitian ini terdapat beberapa metode yang terdiri dari [4] :

1. Metode Sensus adalah cara pengumpulan data dengan mengambil elemen atau anggota populasi secara keseluruhan untuk diselidiki. Data yang diperoleh dari hasil sensus disebut parameter atau data yang sebenarnya (*true value*).
2. Metode Sampling adalah cara pengumpulan data dengan mengambil sebagian dari elemen atau anggota populasi untuk diselidiki. Data yang diperoleh dari sampling disebut statistic (tanpa s) atau data perkiraan (*estimate value*).
Adapun cara pengumpulan datanya adalah sebagai berikut :

a. Kuesioner

Kuesioner merupakan proses pengumpulan data atau informasi dengan pihak yang mengisi pernyataan atau pertanyaan yang diberikan. Penulis memberikan kuesioner kepada pasien BPJS Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar yang sudah menjalani pengobatan sesuai dengan kasus yang diangkat penulis.

Kuesioner Kepuasan Pasien BPJS

CARAHENGI
Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang tersedia sesuai dengan pilihan anda
Jawablah, selanjut mengisi

1. Poli Tujuan :
2. Nama :
3. Umur :
4. Jenis Kelamin : Pria/Wanita *)

*) Cocek yang tidak perlu

Keterangan:
SB : Sangat Baik
B : Baik
C : Cukup
K : Kurang

A. RELIABILITY/Kehandalan Pelayanan

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Proses penerimaan pasien di bagian administrasi tidak berbelit-belit				
2	Pendaftaran pasien dilakukan dengan cepat dan tepat/tidak menunda lebih banyak data				
3	Waktu tunggu untuk diperiksa tidak lama				

B. RESPONSIVENESS/Ketanggapan Pelayanan

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Dokter cepat tanggap terhadap keluhan pasien				
2	Dokter merespon setiap keluhan pasien				
3	Dokter menjelaskan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan				
4	Dokter memberikan informasi yang jelas tentang penyakit yang diderita				
5	Petugas kesehatan merespon setiap keluhan pasien				

C. ASSURANCE/Jaminan Pelayanan

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Petugas administrasi menjamin keamanan data pasien				
2	Dokter telah ada di ruangan sewaktu pasien datang				
3	Pemeriksaan dilakukan oleh dokter yang sesuai dengan nama dokter di papan				
4	Terlengkap sarana kolektifikasi antara petugas kesehatan dengan pasien				
5	Pelayanan tidak membedakan antara pasien non BPJS dan BPJS				

D. EMPHATY/Perhatian Pelayanan

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Petugas kesehatan mau mendengarkan keluhan pasien				
2	Petugas kesehatan mau menanyakan apa keluhan pasien				
3	Dokter memberikan perhatian kepada semua pasien				

E. TANGIBLES/Wujud Pelayanan

No	Pertanyaan	SB	B	C	K
1	Penerimaan pasien disambut dengan ramah				
2	Ruang tunggu pasien bersih dan nyaman				
3	Kondisi lingkungan sekitar bersih				

F. TANGGAPAN AKHIR

No	Kriteria	PUAS	TIDAK
1	Apakah anda puas dengan semua pelayanan yang diberikan?		

Ttd Pasien,

Gambar 1. Kuesioner Kepuasan Pasien BPJS

b. Wawancara

Wawancara adalah proses pengumpulan data atau informasi melalui tatap muka antara pihak penanya (*interviewer*) dengan pihak yang ditanya atau penjawab (*interview*).

2.2 Analisis Data

Dalam penelitian, data yang digunakan akan diolah dari hasil kuesioner yang diberikan kepada pasien BPJS Rumah Sakit Tk. IV 01.07.01 Pematangsiantar. Sampel yang digunakan adalah 50 responden. Setelah data yang diperlukan diperoleh, kemudian ditentukan variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian. Variabel independen yang digunakan antara lain :

1. *Reliability* (Kehandalan)
2. *Responsiveness* (Ketanggapan)
3. *Assurance* (Jaminan)

4. *Emphaty* (Empati)

5. *Tangibles* (Bukti Nyata)

Data yang digunakan menggunakan jenis metode sampling dengan menggunakan kuesioner yang diberikan menggunakan *linker* 4 yang terdiri dari SB (Sangat Baik), B (Baik), C (Cukup), K (Kurang). Data dari hasil kuesioner kemudian diolah menggunakan *Rapid Miner* menggunakan *Performance* yang berfungsi sebagai validasi dan reabilitas data untuk mencari keakuratan data. Data yang akurat maka akan dilakukan pengolahan data untuk mencari hasil dari masalah penelitian dengan menggunakan *RapidMiner* dan mengambil keputusan dari hasil pengolahan data menggunakan *RapidMiner* yang dilakukan.

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Kuesioner

No	Nama	Umur	Jenkel	RB	RS	AS	EMP	TNGB	Tanggapan
1.	A1	50	Pria	B	B	K	C	C	Tidak Puas
2.	A2	50	Pria	B	SB	SB	SB	B	Puas
3.	A3	67	Wanita	SB	B	B	B	B	Puas
4.	A4	56	Pria	SB	B	SB	B	B	Puas
5.	A5	59	Pria	B	B	B	B	B	Puas
6.	A6	30	Wanita	B	B	C	C	C	Tidak Puas
7.	A7	66	Pria	SB	SB	SB	SB	B	Puas
8.	A8	51	Pria	B	B	B	B	B	Puas
9.	A9	41	Pria	C	B	B	B	B	Puas
10.	A10	51	Pria	SB	SB	SB	B	SB	Puas
11.	A11	40	Pria	SB	SB	SB	SB	SB	Puas
12.	A12	50	Wanita	C	B	C	C	C	Tidak Puas
13.	A13	23	Wanita	C	B	B	B	B	Puas
14.	A14	35	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
15.	A15	41	Pria	B	B	B	C	C	Puas
16.	A16	52	Wanita	B	SB	B	B	B	Puas
17.	A17	45	Pria	C	B	C	C	C	Tidak Puas
18.	A18	39	Wanita	B	B	B	B	C	Puas
19.	A19	32	Pria	B	SB	B	B	B	Puas
20.	A20	29	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
21.	A21	38	Wanita	B	K	C	C	B	Tidak Puas
22.	A22	39	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
23.	A23	38	Wanita	SB	SB	SB	SB	SB	Puas
24.	A24	40	Pria	C	C	C	B	C	Tidak Puas
25.	A25	39	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
26.	A26	50	Pria	C	B	C	C	C	Tidak Puas
27.	A27	67	Pria	SB	B	SB	B	B	Puas
28.	A28	28	Pria	B	B	B	B	B	Puas
29.	A29	67	Pria	C	B	B	B	B	Puas
30.	A30	30	Pria	B	B	B	B	B	Puas
31.	A31	35	Wanita	B	C	C	C	C	Tidak Puas
32.	A32	78	Pria	B	B	B	B	B	Puas
33.	A33	29	Pria	B	B	B	B	B	Puas
34.	A34	28	Pria	B	B	B	B	B	Puas
35.	A35	30	Pria	B	B	C	C	C	Puas
36.	A36	36	Wanita	B	B	B	B	B	Puas

No	Nama	Umur	Jenkel	RB	RS	AS	EMP	TNGB	Tanggapan
37.	A37	26	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
38.	A38	56	Wanita	C	B	C	C	C	Tidak Puas
39.	A39	80	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
40.	A40	35	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
41.	A41	37	Wanita	B	B	B	B	C	Puas
42.	A42	35	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
43.	A43	45	Pria	B	C	C	C	C	Tidak Puas
44.	A44	33	Wanita	B	B	B	B	B	Puas
45.	A45	39	Wanita	B	SB	B	B	B	Puas
46.	A46	71	Wanita	B	C	K	C	C	Tidak Puas
47.	A47	56	Wanita	B	B	B	B	C	Puas
48.	A48	30	Pria	B	C	C	C	B	Tidak Puas
49.	A49	61	Wanita	B	B	C	B	B	Puas
50.	A50	39	Pria	B	B	B	B	B	Puas

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Tk IV. 01.07.01 Pematangsiantar dengan menggunakan algoritma C4.5 dan diproses menggunakan *software RapidMiner* untuk melakukan klasifikasi pada penentuan tingkat kepuasan pasien BPJS terhadap kualitas pelayanan di rumah sakit. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pasien BPJS dengan total sampel data yang digunakan adalah 50 pasien BPJS.

Secara umum algoritma C4.5 untuk membangun pohon keputusan dapat dilihat dalam Gambar 2 berupa flowchart sebagai berikut:

Gambar 2. Flowchart Proses pada Algoritma C4.5

Langkah - langkah melakukan klasifikasi Algoritma Decision Tree C4.5 adalah:

- 1) Menyiapkan data
- 2) Memilih atribut sebagai akar
- 3) Menghitung nilai gain dan entropy

$$\text{Gain}(S,A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{i=1}^n \frac{|S_i|}{|S|} * \text{Entropy}(S_i) \quad (1)$$

$$\text{Entropy}(A) = \sum_{i=1}^n - p_i * \log_2 p_i \quad (2)$$

- 4) Membagi kasus dalam cabang
- 5) Ulangi proses untuk masing-masing cabang sampai semua kasus pada cabang memiliki kelas yang sama dan atau tidak ada atribut di dalam tupel yang dipartisi lagi dan atau tidak ada tupel di dalam cabang yang kosong.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan *software* rapidminer 8.1.3 untuk pengujian data yang telah di analisa. Hasil preprocessing yang didapat kemudian diolah kedalam *Decision tree* menggunakan *software RapidMiner* untuk mengetahui klasifikasi tingkat kepuasan pasien BPJS , melalui beberapa proses berikut ini:

a. Membuka Aplikasi *RapidMiner* Studio 8.1.3

Berikut merupakan tampilan utama dari aplikasi RapidMiner Studio 8.1.3 yang menyediakan beberapa menu untuk melakukan pengolahan data.

Gambar 3. Tampilan Utama *RapidMiner* Studio 8.1.3.

b. Memasukkan data yang akan diolah

Selanjutnya melakukan *import* data *excel* seperti yang terdapat pada Gambar 4.

Gambar 4. Tampilan *import* data *excel*

c. Penyesuaian data

Penyesuaian data *excel* yang akan diolah dapat dilakukan dengan mengikuti perintah yang terdapat dalam *Import Configuration Wizard*. Tahap pertama yaitu diawali dengan memilih data *excel* akan diolah, sesuai pada Gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Tahap Pertama *Import Configuration Wizard*

d. Pemilihan model pengolahan data

Data yang sudah berhasil diimport kemudian diolah kedalam *Decision tree* dengan model pengolahan data sebagai berikut :

Gambar 6. Koneksivitas antara Data dan Model Pohon Keputusan (1)

Gambar 7. Koneksivitas antara Data dan Model Pohon Keputusan (2)

Setelah proses pengujian data dilakukan, telah didapat hasil akhir berupa pohon keputusan pada tingkat kepuasan pasien BPJS terhadap kualitas pelayanan di rumah sakit. Untuk Hasil pengolahan data dengan model pohon keputusan, dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut :

Gambar 8. Pohon Keputusan Klasifikasi Tingkat Kepuasan

Tree

```

Assurance = B: Puas {Tidak Puas=0, Puas=29}
Assurance = C
|   Responsiveness = B
|   |   Emphaty = B: Puas {Tidak Puas=0, Puas=1}
|   |   Emphaty = C
|   |   |   Umur = Dewasa
|   |   |   |   Jenkel = Pria: Puas {Tidak Puas=0, Puas=1}
|   |   |   |   Jenkel = Wanita: Tidak Puas {Tidak Puas=1, Puas=0}
|   |   |   |   Umur = Tua: Tidak Puas {Tidak Puas=4, Puas=0}
|   |   |   Responsiveness = C: Tidak Puas {Tidak Puas=4, Puas=0}
|   |   |   Responsiveness = K: Tidak Puas {Tidak Puas=1, Puas=0}
Assurance = K: Tidak Puas {Tidak Puas=2, Puas=0}
Assurance = SB: Puas {Tidak Puas=0, Puas=7}
  
```

Gambar 9. Deskripsi Pohon Keputusan

Dapat dilihat dari hasil pohon keputusan dan model aturan berbentuk teks bahwa ada 9 *rules* yang dapat di jadikan sebagai referensi dalam menentukan tingkat kepuasan pasien BPJS terhadap pelayanan di rumah sakit dengan 9 *rules* komplit seperti berikut:

1. Jika Assurance = B, maka Hasil= Puas
2. Jika Assurance = K, maka Hasil = Tidak Puas
3. Jika Assurance = SB, maka Hasil = Puas
4. Jika Assurance = C Responsiveness K, maka Hasil = Tidak Puas
5. Jika Assurance = C Responsiveness = C, maka Hasil = Tidak Puas
6. Jika Assurance = C Responsiveness = B Emphaty = B, maka Hasil = Puas
7. Jika Assurance = C Responsiveness = B Emphaty = C Umur = Tua, maka Hasil = Tidak Puas

8. Jika Assurance = C Responsiveness = B Emphaty = C Umur = Dewasa Jenkel = Pria, maka Hasil = Puas
9. Jika Assurance = C Responsiveness = B Emphaty = C Umur = Dewasa Jenkel = Wanita, maka Hasil = Tidak Puas

Pada penelitian yang didukung hasil pemrosesan data menggunakan *software RapidMiner* didapat hasil akurasi penerapan algoritma C4.5 yaitu 93,33%. Untuk melihat nilai akurasi dapat dilihat pada Gambar 10 dibawah ini:

accuracy: 93.33%

	true Tidak Puas	true Puas	class precision
pred. Tidak Puas	4	1	80.00%
pred. Puas	0	10	100.00%
class recall	100.00%	90.91%	

Gambar 10. Nilai Akurasi Algoritma C4.5

4. KESIMPULAN

Penerapan *Datamining* dengan menggunakan algoritma C4.5 dalam menentukan tingkat kepuasan pasien BPJS dengan data sebanyak 50 sample maka diperoleh sembilan (9) aturan rule keputusan dari target yang ingin dicapai yaitu empat (4) keputusan Puas dan lima (5) keputusan Tidak Puas. Dan variabel yang memiliki prioritas utama terhadap tingkat kepuasan pasien BPJS berdasarkan hasil perhitungan menggunakan algoritma C4.5 adalah Assurance (Jaminan) dan Responsiveness (Ketanggapan). Dengan diperolehnya hasil yang sama antara perhitungan manual dengan pengujian menggunakan *software RapidMiner*, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Navia Rani, "Larissa Navia Rani , Fakultas Il mu Komp uter ,," vol. 2, no. 2, pp. 33–38, 2015.
- [2] Y. Ade and P. B. Duwi, "MEMPREDIKSI KEPUASAN MAHASISWA TERHADAP KINERJA DOSEN POLITEKNIK TEDC BANDUNG," pp. 377–384, 2017.
- [3] D. Harry, D. Fitriana, and F. Aswin, "I a c4.5 k p," pp. 16–22, 2014.
- [4] "Hasan, Iqbal." 2013.
- [5] R. W. Sari, A. Wanto, and A. P. Windarto, "Implementasi Rapidminer dengan Metode K-Means (Study Kasus: Imunisasi Campak pada Balita Berdasarkan Provinsi)," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 224–230, 2018.
- [6] M. G. Sadewo, A. P. Windarto, and A. Wanto, "Penerapan Algoritma Clustering dalam Mengelompokkan Banyaknya Desa/Kelurahan Menurut Upaya Antisipasi/ Mitigasi Bencana Alam Menurut Provinsi dengan K-Means," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 2, no. 1, pp. 311–319, 2018.