KLASIFIKASI TINGKAT PENGETAHUAN IBU DALAM PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF MENGGUNAKAN ALGORITMA *DECISION TREE C4.5* BERBASIS *PSO*

Yusup Indra Wijaya
Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari Banjarmasin
email: yusupindra1313@gmail.com

Abstark

Pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif di Indonesia masih sangat memprihatinkan dan perlu banyak mendapat perhatian dari semua pihak. Kesadaran ibu untuk memberikan ASI secara eksklusif masih sangat rendah dan menunjukkan penurunan dari tahun ketahun. Pada tahun 2008 cakupan ASI eksklusif di Indonesia hanya 24,3%, tahun 2009 adalah 34,3%, tahun 2010 hanya 15,3%, sedangkan target yang ingin dicapai adalah 80%. Rendahnya pemberian ASI eksklusif ini menjadi pemicu rendahnya status gizi bayi dan balita dan dapat menjadi penyebab tidak langsung kematian bayi. ASI memegang peranan penting untuk menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup bayi karena ASI adalah makanan yang terbaik untuk bayi, oleh karena itu sangat disayangkan apabila sesudah persalinan ibu tidak memberikan ASI secara eksklusif atau bahkan menghentikan sama sekali pemberian ASI kepada bayinya. Hal demikian dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu salah satunya adalah karena kurangnya tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Dari kasus ini metode yang diusulkan adalah algoritma decision tree C4.5 berbasis particle swarm optimization (PSO) dengan harapan dapat menghasilkan akurasi yang baik untuk menentukan prediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif.

***Keywords**: ASI Eksklusif, Status Gizi, Data Mining, C4.5, PSO*

1. PENDAHULUAN

Pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif di Indonesia masih sangat memprihatinkan dan perlu banyak mendapat perhatian dari semua pihak. Kesadaran ibu untuk memberikan ASI secara eksklusif masih sangat rendah dan menunjukkan penurunan dari tahun ke tahun. Pada tahun 2008 cakupan ASI eksklusif hanya 24,3%, tahun 2009 adalah 34,3%, tahun 2010 hanya 15,3%, sedangkan target yang ingin dicapai adalah 80%. Rendahnya pemberian ASI eksklusif ini menjadi pemicu rendahnya status gizi bayi dan balita dan dapat menjadi penyebab tidak langsung kematian bayi [1]. Di Provinsi Kalimantan Selatan cakupan pemberian ASI eksklusif pada 3 tahun terakhir adalah 25,42% (tahun 2009), 35,60% (tahun 2010) dan 51,18% (tahun 2011). Angka tersebut menunjukan peningkatan dari tahun ke tahun, namun masih jauh dari target nasional yaitu 80%. Jumlah kasus kematian bayi di Kalimantan Selatan dalam 3 tahun terakhir menunjukan kenaikan dari 509 kasus tahun 2008 menjadi 521 kasus tahun 2009 dan 611 kasus tahun 2010 [2] [3]. ASI memegang peranan penting untuk menjaga kesehatan dan kelangsungan hidup bayi karena ASI adalah makanan yang terbaik untuk bayi. ASI adalah pilihan makanan yang tepat untuk bayi, karena bayi yang diberikan akan membuat bayi jarang menderita penyakit dan terhindar dari kurang gizi dibandingkan dengan bayi yang diberi susu lainnya [4] [5] [6]. Ibu yang menyusui secara ekslusif mempunyai kontribusi yang cukup besar terhadap peningkatan derajat kesehatan bayi terutama menurunkan jumlah kematian bayi [7]. Oleh karena itu sangat disayangkan apabila sesudah persalinan ibu tidak memberikan ASI secara eksklusif atau bahkan menghentikan sama sekali pemberian ASI kepada bayinya.

ASI merupakan makanan yang ideal untuk bayi. ASI aman, bersih, ramah lingkungan dan mengandung antibodi yang membantu melindungi terhadap banyak penyakit umum yang terjadi pada anak. Anak yang diberi ASI secara optimal menunjukkan tes kecerdasan yang lebih baik, cenderung tidak mengalami kelebihan berat badan atau obesitas

dan tidak rentan terhadap penyakit diabetes di kemudian hari. Wanita yang menyusui juga memiliki resiko yang lebih rendah terkena kanker payudara dan ovarium. Namun pemasaran produk pengganti ASI yang tidak tepat terus mengurangi upaya untuk meningkatkan angka dan jangka waktu menyusui di seluruh dunia. Masih banyak yang belum memahami bahwa menyusui itu bukan hanya keterlibatan antara ibu dan anak saja, tapi juga perlu keterlibatan suami, anggota keluarga, tenaga dan fasilitas kesehatan, rekan kerja dan tempat bekerja, masyarakat, pemerintah, dan pembuat kebijakan.

Pemberian ASI eksklusif tidak dilakukan karena faktor internal, antara lain produksi ASI kurang, kesulitan bayi mengisap, motivasi dan pengetahuan ibu yang kurang, dan faktor eksternal yaitu dukungan keluarga, tenaga kesehatan serta pekerjaan ibu. Ibu yang harus kembali bekerja setelah menjalani 3 bulan cuti bersalin mengalami kesulitan dalam memberikan ASI eksklusif dan menyebabkan penggunaan susu formula [8]. ASI eksklusif adalah pemberian air susu ibu saja tanpa makanan tambahan lain pada bayi berumur 0-6 bulan dan merupakan makanan terbaik yang harus diberikan pada bayi karena di dalamnya terkandung hampir semua zat gizi yang dibutuhkan oleh bayi [9].

Untuk kasus di atas dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu salah satunya adalah karena kurangnya tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Dari penelitian sebelumnya yaitu oleh Yusfita Kumala Dewi pada tahun 2015 juga mengangkat hal yang serupa yaitu klasifikasi untuk prediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif ini dengan menggunakan metode *C4.5*. Dengan metode *C4.5* tersebut dapat menghasilkan akurasi 55.24% dengan label dengan 3 kategori. Dengan demikian metode *C4.5* akan dicoba untuk dioptimasi dengan *particle swarm optimization* (PSO) sehingga metode yang diusulkan pada penelitian ini adalah algoritma *decision tree C4.5* berbasis *particle swarm optimization* (PSO) dengan harapan dapat menghasilkan akurasi yang baik untuk menentukan prediksi tingkat pengetahuan Ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Beberapa atribut yang akan menjadi acuan untuk proses klasifikasi yaitu umur, pendidikan, pekerjaan, tempat bersalin, paritas, menyusui anak ke, promosi susu formula dan budaya.

Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah dijabarkan di atas, maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana akurasi algoritma *C4.5* berbasis *particle swarm optimization* (PSO) dalam memprediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini bertujuan untuk menguji akurasi algoritma *decision tree C4.5* digabungkan dengan *particle swarm optimization* (PSO) untuk prediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif.

Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat praktis
   Manfaat hasil penelitian ini adalah sebagai salah satu referensi dalam penggunaan algoritma yang lebih akurat.
2. Manfaat teoritis
   Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran dan pemahaman tentang algoritma *decision tree C4.5* berbasis *particle swarm optimization* (PSO) khususnya dalam kasus tingkat pengetahuan ibu tentang pemberian ASI eksklusif.
3. Manfaat kebijakan
   Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan tolak ukur tentang kondisi pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif saat ini sehingga dapat diambil langkah kebijakan strategis agar dapat meningkatkan pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif.

2. METODE PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Metode penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian eksperimen, dengan tahapan penelitian yang tergambar berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer yaitu data responden. Pengambilan data dilakukan dengan cara pengisian kuesioner oleh ibu yang pernah menyusui yang datang ke Puskesmas Tapin Utara maupun datang ke Posyandu–Posyandu wilayah cakupan Puskesmas Tapin Utara yang telah dilakukan pada tahun 2016–2017 dengan kuesioner yang didapat yaitu sebanyak 250 responden. Dari data tersebut akan dibuat klasifikasi tingkat pengetahuan ibu yang terdiri dari kurang baik, cukup baik, dan baik. Data tersebut terdapat atribut umur, pendidikan, pekerjaan, tempat bersalin, paritas, menyusui anak ke, promosi susu formula, dan budaya. Dari atribut tersebut dapat ditetapkan sebagai *default*.

Pengolahan Data Awal

Data yang didapatkan dari kuesioner kemudian dimasukkan kedalam *microsoft excel* dengan memperhatikan *label* dan atribut-atribut yang digunukan, serta diberi nilai dan katagori agar dapat diproses klasifikasi untuk prediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Berikut ini penjelasan data atributnya.

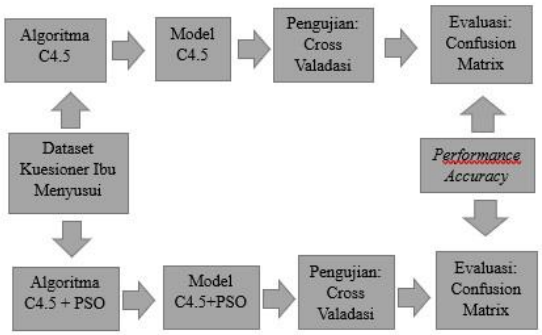
Tabel 1. Penjelasan Data Atribut

Variabel	Keterangan	Tipe	Nilai	Katagori
Y	Tingkat Pengetahuan	*Binominal*	1	Kurang Baik
			2	Cukup Baik
			3	Baik
X1	Umur	*Binominal*	1	<= 30 tahun
			2	> 30 tahun
X2	Pendidikan	*Polyominal*	1	Tingkat Dasar
			2	Tingkat Menengah
			3	Tingkat Atas
X3	Pekerjaan	*Binominal*	1	Tidak Bekerja
			2	Bekerja
X4	Tempat Bersalin	*Binomial*	1	Bukan Fasilitas Kesehatan
			2	Fasilitas Kesehatan
X5	Paritas	*Polyominal*	1	Primipara
			2	Multipara
			3	Grandemultipara
X6	Menyusui Anak ke	*Polyominal*	-	
X7	Promosi Susu Formula	*Polyominal*	1	Sangat Tidak Mendukung
			2	Tidak Mendukung
			3	Mendukung
			4	Sangat Mendukung
X8	Budaya	*Polyominal*	1	Sangat Tidak Mendukung
			2	Tidak Mendukung
			3	Mendukung
			4	Sangat Mendukung

Metode Yang Diusulkan

Metode yang diusulkan adalah *C4.5* berbasis *particle swarm optimization* (PSO) untuk memprediksi tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif. Algoritma diimplementasikan menggunakan *software rapidminer*. Proses penelitian yang diuraikan dimulai dari proses dataset awal sampai menghasilkan kesimpulan yaitu *performance accuracy*. Dengan dataset yang digunakan pada tahapan ini akan mengusulkan algoritma metode *C4.5* berbasis *PSO* yang bertujuan

untuk menghasilkan *performance accuracy* yang terbaik, adapun model metode yang diusulkan dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



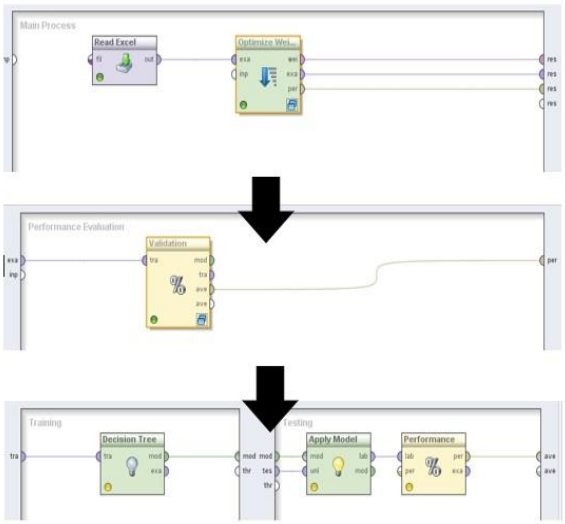
Gambar 2. Metode yang diusulkan

Algoritma *C4.5* dan *C4.5 + PSO* dengan pengujian 2 sampai 10 *folds x-validation*, untuk dapat meningkatkan akurasi algoritma *C4.5* dan model terbentuk maka dioptimasi dengan *PSO*. Hasil akurasi yang sudah dioptimasi ini akan dikomparasi dengan akurasi sebelum dioptimasi agar dapat diketahui seberapa besar tingkat peningkatan akurasi yang didapat dari perbandingan 2 model ini untuk mendapatkan *performance accuracy* yang terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Algoritma yang diusulkan dalam penelitian ini akan diterapkan pada dataset tingkat pengetahuan ibu dalam pemberian ASI eksklusif pada puskesmas tapin utara dengan algoritma *C4.5* dan *C4.5* berbasis *PSO*. Pengujian menggunakan *software rapidminer* dan *cross validation* serta melakukan perubahan nilai validasi dari 2 sampai dengan 10 sedangkan untuk *sampling tipe* menggunakan *shuffled sampling*. Adapun proses *Data Mining* pada aplikasi *rapidminer* dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Tampilan Proses *rapidminer*

Dari hasil beberapa kali percobaan diatas menghasilkan perbandingan antara algoritma *C4.5* dengan *C4.5 + PSO* dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Perbandingan algoritma *C4.5* dengan *C4.5 + PSO*

Validasi	Accuracy	
	C4.5	C4.5 + PSO
2	48.00%	66.80%
3	57.59%	68.44%
4	54.01%	67.24%
5	57.60%	67.20%
6	61.61%	69.19%
7	60.41%	68.50%
8	59.61%	68.47%
9	61.17%	68.47%
10	59.60%	69.20%

Dari tabel 2 di atas, maka dapat disimpulkan akurasi tertinggi untuk algoritma *C4.5* pada nilai validasi 6 menghasilkan 61.61% sedangkan algoritma *C4.5* berbasis *PSO* pada nilai validasi 10 menghasilkan akurasi 69.20%.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan pada Puskesmas Tapin Utara dengan sampel data yang digunakan sebanyak 250 responden. Penelitian dilakukan dengan metode *data mining* dengan algoritma *decision tree* (C4.5) dan algoritma *decision tree* (C4.5) berbasis *particle swarm optimization* (PSO).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *rapidminer* serta menggunakan sampel data keseluruhan yaitu sebanyak 250 data responden serta melibatkan semua atribut yang ada, pengujian dengan menguji nilai validasi mulai dari 2 sampai dengan 10, pada pengujian ini untuk algortima *C4.5* yang menjadi akurasi terbaik adalah nilai validasi = 6 dengan akurasi 61.61%, sedangkan untuk algoritma *C4.5 + PSO* menghasilkan akurasi 69.20% di validasi = 10. Jadi selisih antara algoritma *C4.5* dengan *C4.5 + PSO* mengalami kenaikan sebesar 7.59%.

Saran

Kekurangan pada penelitian ini adalah belum adanya atribut tentang internal responden seperti kondisi kesehatan ibu, persepsi ibu terhadap pemberian ASI eksklusif dan lain-lain, serta tambahkan lebih banyak lagi responden untuk dapat kiranya lebih meningkatkan lagi hasil akurasi tertinggi pada penelitian ini. Selain itu, gunakan algoritma-algoritma lain beserta optimasinya, serta mengunakan seleksi atribut dengan tujuan meningkatkan akurasi agar bisa lebih akurat lagi.

5. REFERENSI

[1] Balitbangkes.RI, Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), Jakarta: Depkes RI, 2010.

[2] Dinkes.Provinsi.Kalsel, Profil Kesehatan 2009, Banjarmasin: Dinkes Provinsi Kalsel, 2009.

[3] Dinkes.Provinsi.Kalsel, Profil Kesehatan 2010, Banjarmasin: Dinkes Provinsi Kalsel, 2010.

[4] Bobak, Maternity and gynecology care. 5th, Philadelphia: Mosby, 2000.

[5] Prakoso.H, Penggunaan ASI dan rawat gabung dalam ilmu Kebidanan, Jakarta: Yayasan Bina, 2002.

[6] Masoara.S., Manfaat ASI untuk bayi, ibu dan keluarga. Program Manajemen Laktasi, Jakarta: Perkumpulan Perinatologi Indonesia, 2003.

[7] Diharjo.K, Riyadi.S dan Media.Y., Masalah di seputar perilaku pemberian ASI secara eksklusif, Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia, XXVI, April No. 3, 1998.

[8] Kemenkes.RI., Pedoman Pengelolaan Air Susu Ibu Di Tempat Kerja, Jakarta: Kemenkes RI, 2011.

[9] Roesli.U, Inisiasi Menyusu Dini Plus ASI Eksklusif, Jakarta: Pustaka Bunda, 2010.