

PENENTUAN EKSTRA KURIKULER (EKSKUL) SISWA SMK TERPADU LAMPANG SUBANG DENGAN ALGORITMA C 4.5

Rino Gupitha

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Subang

E-mail : mbahayya@gmail.com

Abstrak : Penentuan Ekstra Kurikuler Siswa SMK Terpadu Lampung Subang Dengan Algoritma C 4.5. Memilih ekstra kurikuler bagi siswa SMK tidak bisa dianggap mudah dan sepele. Banyak kasus dijumpai bahwa pemilihan ekstra kurikuler yang tidak sesuai dengan keinginan, kepribadian, minat, dan bakat dapat mempengaruhi siswa dalam mengikuti kegiatan ekstra kurikuler. Karena itu dengan menggunakan pendekatan algoritma klasifikasi data mining diharapkan untuk dapat menentukan ekstra kurikuler yang sesuai dan akan dipilih oleh siswa. Identifikasi ini penting diketahui di awal tahun ajaran baru sehingga siswa tidak salah dalam memilih ekstra kurikuler yang diminati. Berdasarkan pertimbangan diatas, penelitian akan menggunakan pendekatan algoritma C4.5 untuk menentukan ekstra kurikuler yang akan dipilih oleh siswa sesuai dengan keinginan, kepribadian, minat, dan bakat. Adapun parameter dalam pemilihan ekstra kurikuler adalah Indeks Tes Nilai Kemampuan dan Bakat.

Kata kunci : Klasifikasi, Penentuan ekstra kurikuler siswa, algoritma C4.5

Abstract: Determination of Extra Curricular Vocational Student SMK Terpadu Lampung Subang With Algorithm C 4.5. Choosing extra curricular for vocational students can not be considered easy and trivial. Many cases are found that extra-curricular election that is not in accordance with the wishes, personalities, interests, and talents can affect students in the extra curricular activities. Therefore, using the data mining classification algorithm approach is expected to be able to determine the appropriate extra curricular and will be selected by the students. This identification is important at the beginning of the new school year so that students are not wrong in choosing extra curricular interests. Based on the above considerations, the research will use C4.5 algorithm approach to determine the extra curricular that will be chosen by the students according to the desire, personality, interest, and talent. The parameters in the extra-curricular selection are the Talent Value Testing Index.

Keywords : Classification, Student's extra-curricular determination, C4.5 algorithm.

Pendahuluan

Pendidikan dalam kehidupan suatu negara memegang peranan yang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup negara dan bangsa. Setiap tahun ajaran baru, siswa smk diharuskan untuk mengikuti kegiatan tambahan atau ekstra kurikuler (ekskul) yang ada disekolah. Kegiatan ekskul ini seperti : Pramuka, Paskibra, Seni, Olah Raga, dan yang lainnya.

Saat ini banyak siswa yang mengikuti kegiatan ekstra kurikuler, namun tidak sesuai dengan keinginan, kepribadian, minat, dan bakat yang dimiliki. Keputusan para siswa dalam mengikuti kegiatan ekstra kurikuler terkadang dipengaruhi oleh pendapat orang tua, guru, teman atau figur-figur yang diidolakan [1].

Sehingga dalam melakukan kegiatannya siswa merasa tidak nyaman dan tidak bisa mengikuti kegiatan ekskul sebagaimana mestinya. Dengan hanya berdasarkan pendapat orang

lain dan tanpa menelaah kemampuan diri sendiri, seorang siswa bisa membuat sebuah keputusan yang sangat bertolak belakang dengan minat dan bakat yang dimiliki. Ada banyak cara yang dapat digunakan untuk menganalisis kemampuan siswa sekolah menengah, salah satunya yaitu *data mining*. *Data mining* juga dapat digunakan sebagai prediksi untuk memperkirakan nilai masa mendatang.

Dengan menerapkan teknik ini akan dibangun pohon keputusan (*decision tree*) untuk kemungkinan siswa yang dapat menyelesaikan studi dengan baik. Salah satu teknik *data mining decision tree* yang terkenal dan dapat digunakan sebagai prediksi adalah algoritma *C4.5*. Dimana algoritma *C4.5* merupakan algoritma klasifikasi data dengan teknik pohon keputusan yang dapat mengolah data numerik (*kontinyu*) dan diskrit, dapat menangani nilai atribut yang hilang, menghasilkan aturan-aturan yang mudah diinterpretasikan dan tercepat diantara algoritma-algoritma lain.

Penelitian ini dilakukan untuk prediksi penentuan ekskul siswa-siswa di SMK Terpadu Lampung dengan cara menentukan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi dalam penentuan ekskul.

Kajian Teori

Penelitian Terkait

Khafiizh Hastuti [2], telah menggunakan komparasi *data mining* yaitu *logistic regression*, *decision tree*, *naïve bayes* dan *neural network* untuk prediksi mahasiswa non aktif dengan menggunakan 3861 data set mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, maka dapat dianalisa hasil bahwa *decision tree* merupakan algoritma yang paling akurat, namun demikian *decision tree* tidak dominan terhadap algoritma yang lain. *Logistic regression* merupakan algoritma yang paling dominan di antara algoritma yang lain meskipun akurasi paling rendah. Berdasarkan nilai AUC, *logistic regression*, *decision tree*, *naïve bayes* dan *neural network* masuk dalam kategori *excellent classification*.

Sri lestari, Arman Suryadi [3], Setelah dilakukan pendataan aktivitas dosen, baik itu data pengajaran, penelitian, pengabdian masyarakat dan data pendukung, langkah selanjutnya adalah melakukan klasifikasi sesuai dengan algoritma C.45 yaitu dengan membuat pohon keputusan sesuai dengan hasil perhitungan entropy dan gain. Nilai gain terbesar digunakan sebagai penentu rootnya, walaupun dalam penelitian ini belum optimal namun bisa digunakan untuk menentukan kandidat dosen berprestasi. Selain itu sistem ini juga memberikan informasi konsentrasi (kompetensi) dosen apakah pengajaran, penelitian atau pengabdian. Model ini bisa digunakan sebagai acuan pengambilan kebijakan untuk pengembangan dosen, selain itu berdasarkan informasi yang ditampilkan akan mengetahui kekuatan dan kelemahan dari sumber daya manusia yang dimiliki perguruan tinggi.

Eka Budi Rahayu [4], Berdasarkan hasil penelitian pada klasifikasi penjurusan siswa dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Klasifikasi penjurusan siswa dengan algoritma C4.5 dapat mengklasifikasikan siswa untuk penjurusan kelas IPA dan IPS.
2. Dari 239 data yang dibagi data training 70% dan data testing 30%, hasil evaluasi dan validasi dengan *confusion matrix* menunjukkan tingkat akurasi pada algoritma C4.5 sebesar 81,94%. Hasil akurasi yang dihasilkan lebih rendah dari penelitian sebelumnya yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 97,75%. Hal ini dikarenakan data yang digunakan berbeda.
3. Penerapan *rules* dari algoritma C4.5 selanjutnya diterapkan pada bahasa pemrograman PHP yang digunakan dalam klasifikasi jurusan IPA dan IPS.

Ekstrakurikuler

Ekstrakurikuler adalah merupakan kegiatan di luar jam pelajaran biasa yang bertujuan untuk memperluas pengetahuan, menyalurkan bakat dan minat siswa. Menurut Depdikbud

Rino Gupitha : Penentuan Ekstra Kurikuler (Ekskul) Siswa SMK Terpadu Lampung Subang Dengan Algoritma C 4.5

bahwa kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan olahraga yang di lakukan di luar jam pelajaran tatap muka, dilaksanakan untuk lebih memperluas wawasan atau kemampuan peningkatan dan penerapan nilai pengetahuan dan kemampuan olahraga [5].

Menurut Yudha M. Saputra menjelaskan bahwa kegiatan kokurikuler dan ekstrakurikuler memiliki makna dan tujuan yang sama. Seringkali kegiatan kurikuler disebut juga sebagai kegiatan ekstrakurikuler. Bahkan siswa lebih menyukai dengan sebutan kegiatan ekstakurikuler. Kegiatan kokurikuler dan ekstrakurikuler merupakan pengembangan dari kegiatan intrakurikuler atau “merupakan aktivitas tambahan, pelengkap bagi pelajaran yang wajib”. Kegiatan kokurikuler dan ekstrakurikuler dapat memberikan peluang pada anak untuk melakukan berbagai macam kegiatan di hadapan orang lain untuk mempertunjukkan pada orang tua dan teman - teman apa yang mereka sedang pelajari [6].

Berdasarkan pengertian tentang ekstrakurikuler di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan ekstrakurikuler merupakan sebuah upaya untuk melengkapi kegiatan kurikuler yang berada diluar jam pelajaran yang dilakukan di dalam lingkungan sekolah maupun di luar lingkungan sekolah guna melengkapi pembinaan manusia seutuhnya dalam hal pembentukan kepribadian para siswa.

Algoritma C 4.5

Algoritma C4.5 merupakan kelompok algoritma *Decision Tree*. Algoritma ini mempunyai input berupa *training samples* dan *samples*. *Training samples* berupa data contoh yang akan digunakan untuk membangun sebuah *tree* yang telah diuji kebenarannya. Sedangkan *samples* merupakan field - field data yang nantinya akan digunakan sebagai parameter dalam melakukan klasifikasi data. Klasifikasi data merupakan suatu proses yang menemukan properti-properti yang sama pada sebuah himpunan obyek di dalam sebuah basis data dan mengklasifikasikannya ke dalam kelas-kelas yang berbeda menurut model klasifikasi yang ditetapkan. Tujuan dari klasifikasi adalah untuk menemukan model dari training set yang membedakan atribut ke dalam kategori atau kelas yang sesuai, model tersebut kemudian digunakan untuk mengklasifikasikan atribut yang kelasnya belum diketahui sebelumnya [7].

Metode Penelitian

Pengumpulan Data

Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian. Data primer dalam penelitian ini adalah data hasil uji dengan menggunakan algoritma *Decision Tree* C4.5. Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung bersumber dari dokumentasi, literatur, buku, jurnal dan informasi lainnya yang ada hubungannya dengan masalah yang diteliti.

Pengolahan Data Awal

Data yang didapatkan dari Tata Usaha SMK Terpadu Lampung Subang, dengan mengambil data berupa atribut Nama, Nilai Tes Tulis (TT), Nilai Tes Lisan (TL), Nilai SKHUN (SKHUN) Sekolah Asal, Ekskul yang dipilih.

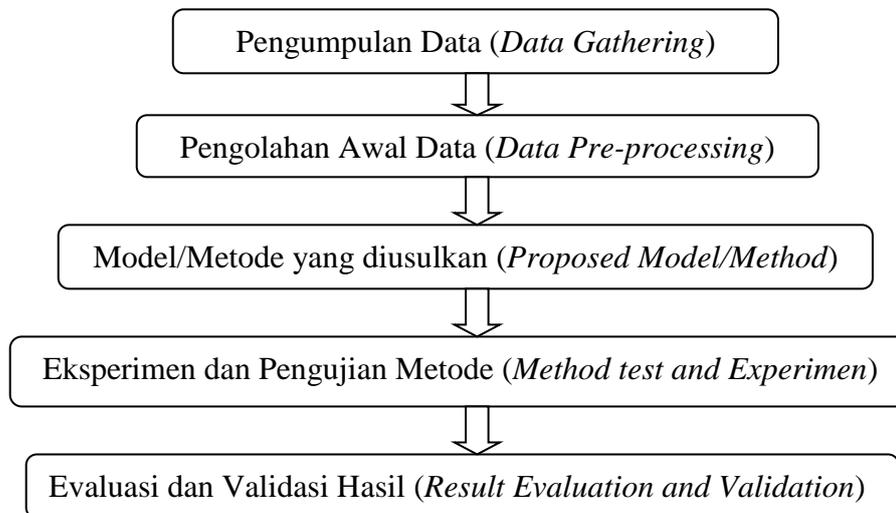
No	Nama	TT	TL	SKHUN	Ekskul
1	Della Julita	80	85	80	Basket
2	Gito Ginanjar	80	85	83	Pramuka
3	Ika Ratih	80	85	80	Basket
4	Irma Febriyani	80	85	80	Basket
5	Kokom Komariah	80	85	80	Basket

6	Mutiara Rosanah	83	88	85	Paskibra
7	Nina Talia	80	85	83	Paskibra
8	Rani Krismiyanti	80	85	83	Pramuka
9	Rismayanti	80	88	85	Pramuka
10	Risma Priyanti	83	88	85	Paskibra
11	Sinta Wifiatri	83	85	80	Pramuka
12	Siti Aminah	83	88	85	Pramuka
13	Sumarna Saputra	75	85	80	Basket
14	Saepulloh	83	88	85	Pramuka
15	Wikeu Kindasari	83	88	85	Paskibra
16	Winda Sari Amanah	80	85	83	Paskibra
17	Zulfa Sofia	83	88	85	Paskibra
18	Tuti Handayani	80	88	85	Pramuka
19	Dicky Wahyudi	78	85	80	Paskibra
20	Fitri Dian Utami	75	85	80	Basket

Tabel 1 : Data Siswa SMK Terpadu Lampung Subang
(Sumber : Tata Usaha SMK Terpadu Lampung Subang)

Metode

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode penelitian eksperimen menggunakan algoritma C4.5 dengan tahapan penelitian seperti berikut :



Eksperimen dan Pengujian Model/Metode

Metode yang diusulkan dalam penelitian ini akan menggunakan data siswa SMK Terpadu Lampung Subang tahun ajaran 2015-2016. Dengan suatu model simulasi menggunakan *RapidMiner*. Sebanyak 70 % data akan digunakan untuk membangun struktur pohon keputusan melalui metode C4.5. Sedangkan 30 % lainnya digunakan sebagai data uji.

Hasil dan Pembahasan

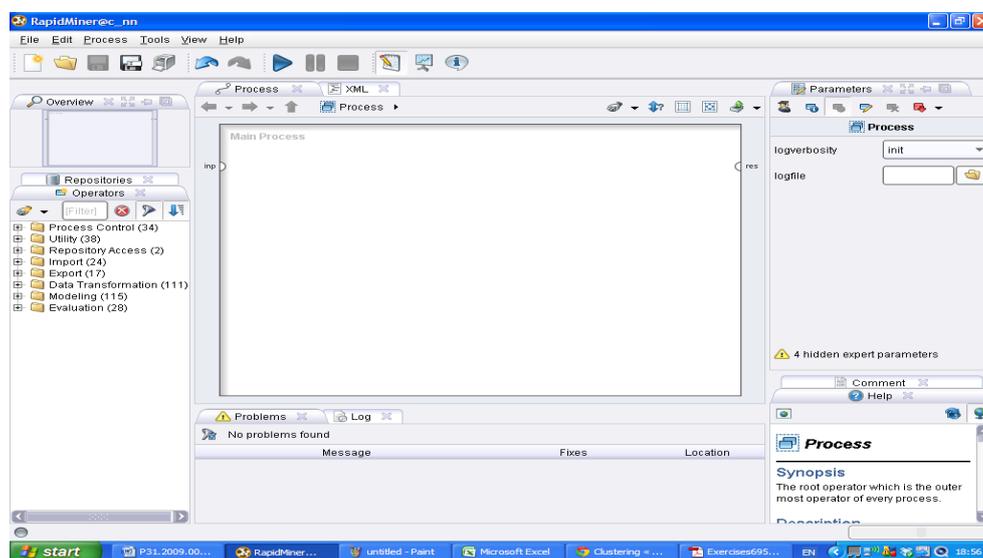
Data Uji

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data siswa kelas XI SMK Terpadu Lampung Subang angkatan 2014/2015. Data siswa yang digunakan memiliki 5 atribut yang

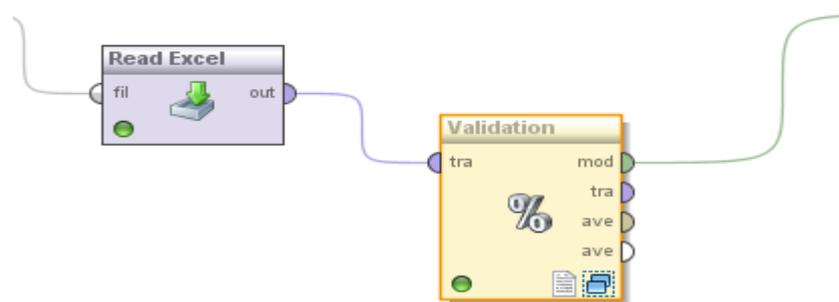
digunakan untuk proses pemilihan ekskul, diantaranya adalah Nama, Nilai Tes Tulis (TT), Nilai Tes Lisan (TL), Nilai SKHUN (SKHUN) Sekolah Asal, Ekskul yang dipilih. Dimana atribut hasil sebagai target, dan pada atribut target ada ekskul yang dipilih.

Pengujian Model

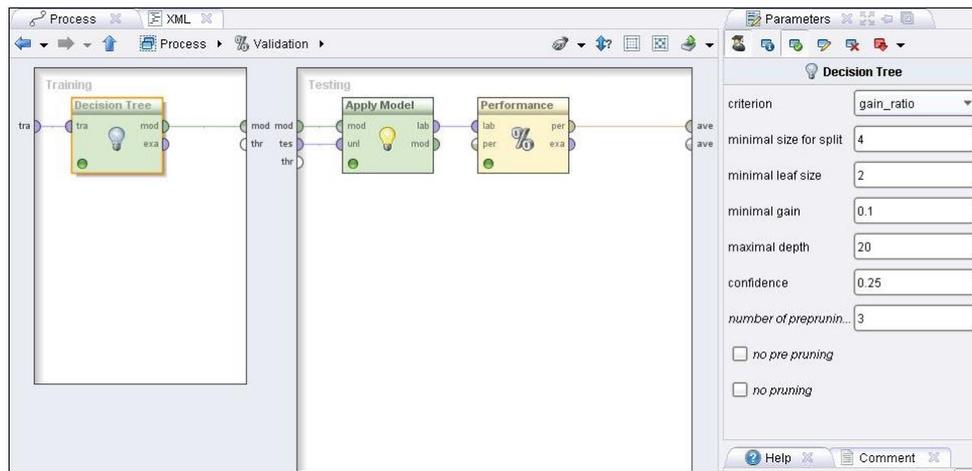
Pada penelitian ini *rules* atau model yang terbentuk diterapkan pada program yang diperoleh dengan bantuan *tools RapidMiner*. Data yang diuji yaitu sebanyak 20 record dengan 5 atribut dimana semua atribut bertipe kategorikal. Disini penulis menggunakan *Split Validation* sebagai validasi. Pada proses validasi terdapat dua kolom, yaitu *training* dan *testing*. Penulis menggunakan perbandingan 70% untuk data *training* dan 30% untuk data *testing*. Kolom *training* berisi algoritma klasifikasi yang diterapkan, yaitu algoritma C4.5 dan kolom *testing* berisi *apply model* serta *performance* untuk mengukur akurasi dari model algoritma C4.5. Berikut gambar *tools RapidMiner* untuk menghitung tingkat akurasi dengan algoritma C4.5 :



Gambar 2 : Tampilan *Rapid Minner*



Gambar 3 : *Split validation* dengan algoritma C4.5



Gambar 4 : Split validation dengan algoritma C4.5

No	Nilai	Klasifikasi
1	0-55	Rendah
2	56-75	Sedang
3	76-100	Tinggi

Tabel 2 : Klasifikasi Nilai

Evaluasi dan Validasi Hasil

Evaluasi dilakukan dengan menganalisa hasil klasifikasi. Pengukuran data dilakukan dengan *confusion matrix* dan *ROC Curve (AUC)* untuk mengevaluasi hasil dari algoritma *Decision Tree C4.5*.

Evaluasi dari pengukuran *RapidMiner* di bandingkan nilai *accuracy*, nilai *precision*, dan nilai *recall* algoritma *Decision Tree C4.5*. Validasi hasil penelitian dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak dua puluh data siswa.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada penentuan ekstrakurikuler siswa dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Klasifikasi nilai penentuan ekstrakurikuler siswa dengan algoritma C4.5 dapat mengklasifikasikan siswa untuk pemilihan ekstrakurikuler.
2. Dari dua puluh data yang dibagi data training 70% dan data testing 30%, hasil evaluasi dan validasi dengan *confusion matrix* menunjukkan tingkat akurasi pada algoritma C4.5 sebesar 81,94%.
3. Penerapan *rules* dari algoritma C4.5 selanjutnya diterapkan dalam klasifikasi ekstrakurikuler di SMK Terpadu Lampung Subang.

Saran

Dengan adanya penerapan algoritma C4.5 diharapkan mampu memberikan solusi bagi siswa dan dapat membantu SMK Terpadu Lampung Subang dalam melaksanakan program kegiatan ekstrakurikuler yang diikuti oleh siswa dan sesuai dengan apa yang diinginkan. Saran yang diajukan dalam penelitian ini untuk penelitian selanjutnya, yaitu menganalisa data dan atribut lain tidak hanya dari Nama, Nilai Tes Tulis (TT), Nilai Tes Lisan (TL), Nilai SKHUN (SKHUN) Sekolah Asal, Ekskul yang dipilih.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Musrofi M, *Melesatkan Prestasi Akademik Siswa*. Yogyakarta : Pedagogia, 2010.
Khafiizh Hastuti, *Analisis Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Prediksi*
- [2] *Mahasiswa Non Aktif*, Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012.
- [3] Sri Iestari, Arman Suryadi, *Model Klasifikasi Kinerja Dan Seleksi Dosen Berprestasi Dengan Algoritma C4.5*, Sembistek 2014 Ibi Darmajaya
Eka Budi Rahayu, *Algoritma C4.5 Untuk Penjurusan Siswa Sma Negeri 3 Pati*, Program
- [4] Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro Semarang
- [5] Depdikbud. *Petunjuk Pelaksanaan Kegiatan Ekstrakurikuler*. Jakarta : Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan, 1994.
- [6] Yudha M. Saputra. *Pengembangan Kegiatan KoEkstrakurikuler*. Jakarta : Depdikbud 1998.
- [7] Sunjana, Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010. *Aplikasi Mining Data Mahasiswa Dengan Metode Klasifikasi Decision Tree* , 24-29. Snati 2010.