

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian *dataset Students' Adaptability Level Prediction in Online Education using Machine Learning Approaches* dengan menggunakan empat model yaitu *K-Nearest Neighbor*, *Tree*, *CN2 Rule Induction*, dan *Random Forest*, menggunakan tools *Orange Data Mining* menghasilkan prediksi *Accuracy* terbaik didapat oleh *CN2 Rule Inducer* dengan nilai *Accuracy* sebesar 92.4%.

Nilai *accuracy* ini didapat menggunakan metode *Cross Validation* dimana metode ini menguji *dataset* menggunakan ke empat model *K-Nearest Neighbor*, *Tree*, *CN2 Rule Induction*, dan *Random Forest* secara bersamaan sebanyak 20 kali pengujian yang menghasilkan nilai *accuracy* terbaik diperoleh *CN2 Rule Inducer* dan nilai *accuracy* terendah diperoleh model *K-Nearest Neighbor* dengan nilai *accuracy* sebesar 81.8%.

Dimana hasil ini berbeda dengan hasil pengujian pada penelitian sebelumnya[3], dimana hasil penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa metode *Random Forest* mendapatkan nilai *Accuracy* tertinggi yaitu 89.63% dengan nilai presisi yang tinggi pula yaitu 0.89, 0.90, dan 0.88, dengan nilai *Accuracy* terendah di dapatkan oleh *Support Vector Machine* yaitu 66.80%. Perbandingan antara hasil *Accuracy*, *Precision*, dan *F1 Score* dari penelitian terdahulu dan juga penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V.1 Perbandingan Hasil Penelitian

Class Name	Accuracy		Precision		Recall		F1 Score	
	CN2	RF	CN2	RF	CN2	RF	CN2	RF
Low Adaptability	92.4%	89.63%	0.924	0.89	0.940	0.94	0.932	0.92
Moderate Adaptability			0.931	0.90	0.930	0.90	0.930	0.90
High Adaptability			0.871	0.88	0.810	0.65	0.839	0.75

Dari hasil perbandingan nilai yang telah ditampilkan pada Tabel IV.6, maka dapat dilihat *CN2 Rule Inducer* memiliki selisih nilai *Accuracy* sebesar 2.77% bila dibandingkan dengan *Random Forest*, dan juga hasil keseluruhan *Precision* dari *CN2 Rule Inducer* juga memiliki nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan *Random Forest* pada setiap *class name* baik itu *low adaptability*, *moderate adaptability*, dan *high adaptability*. Dimana nilai *Precision CN2 Rule Inducer* adalah 0.924, 0.931, 0.871 sedangkan nilai *Precision Random Forest* adalah 0.89, 0.90, 0.88.

Dengan mengacu pada besarnya nilai *Accuracy* yang didapat oleh model *CN2 Rule Inducer*, maka model ini lah yang kemudian digunakan untuk melakukan visualisasi *data* menggunakan *widgets Distribution* yang ada pada *tools Orange Data Mining*, yang menghasilkan nilai persentase dari ke 13 variabel yang ada seperti yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel V.2. Tabel Hasil Visualisasi Menggunakan *Distribution Widgets*

	<i>Value</i>	<i>Highest %</i>	<i>Value</i>	<i>Lowest %</i>
<i>Load Shedding</i>	<i>Low</i>	45.06%	<i>High</i>	1.08%
<i>Location</i>	<i>Yes</i>	44.73%	<i>No</i>	0.66%
<i>Financial Condition</i>	<i>Mid</i>	42.49%	<i>High</i>	0.66%
<i>Institution Type</i>	<i>Non Government</i>	41.83%	<i>Government</i>	1.91%
<i>Self LMS</i>	<i>No</i>	41.74%,	<i>Yes</i>	2.57%.
<i>Class Duration</i>	1-3	38.84%	0	0.83%
<i>IT Student</i>	<i>No</i>	37.59%	<i>No</i>	2.90%
<i>Network Type</i>	4G	35.93%	2G	0.25%
<i>Internet Type</i>	<i>Mobile Data</i>	31.12%	<i>Mobile Data</i>	2.24%
<i>Gender</i>	<i>Boy</i>	29.88%	<i>Girl</i>	2.66%
<i>Education Level</i>	<i>School</i>	26.22%	<i>School</i>	3.40%
<i>Age</i>	11-15	18.26%	16-20	0.17%
<i>Device</i>	<i>Mobile</i>	42,57%	<i>Tab</i>	0.17%

Dari tabel diatas dapat di simpulkan bahwa *Load Shedding*, *Location*, dan *Financial Condition* adalah tiga variabel yang mendapatkan persentase tertinggi, dengan masing-masing nilai persentasenya adalah *Load Shedding* 45.06%, *Location* 44.74%, dan *Financial Condition* 42.49%.

Hal ini mengindikasikan bahwa semakin berat beban pelajaran yang diberikan pada saat pembelajaran *online* maka dapat mengurangi tingkat adaptasi siswa dalam pembelajaran *online* selain itu juga lokasi tempat tinggal dan juga keadaan finansial keluarga siswa dapat mengurangi kemampuan adaptasi siswa dalam pembelajaran *online*.

5.2. Saran

Peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk melaksanakan pembelajaran *online* sehingga baik pengajar, siswa dan juga pihak pengambil keputusan bisa beradaptasi dengan lebih baik lagi akan pelaksanaan pembelajaran *online* kedepannya.

Dan juga dalam penelitian ini, masih banyak terdapat kekurangan yang masih dapat untuk diperbaiki yang dapat berguna bagi pengembangan kedepannya. Adapun saran yang dapat diberikan untuk kedepannya adalah :

1. Diharapkan kedepannya dapat dilakukan penelitian yang dapat lebih memberikan gambaran akan besaran perbedaan antara masing-masing algoritma yang digunakan dalam penelitian ini, menggunakan metode seperti statistic ataupun metode lainnya.
2. Diharapkan kedepannya algoritma yang sudah digunakan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian lanjutan ataupun dapat menambahkan algoritma lain sehingga kita bisa mendapatkan nilai akurasi yang lebih tinggi lagi kedepannya.