

# Analisis Penentuan Pemberian Beasiswa Berprestasi Menggunakan Metode Decision Tree dan SVM (Support Vector Machine)

(Studi Kasus: Universitas Pembangunan Pancabudi Medan)

**Winda Astuti Damanik**

Program Pasca Sarjana Teknik Informatika  
Universitas Amikom Yogyakarta  
Yogyakarta, Indonesia  
[windaunpab@gmail.com](mailto:windaunpab@gmail.com)

**Prihandoko**

Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi  
Universitas Gunadarma  
Depok, Indonesia  
[pri@staff.gunadarma.ac.id](mailto:pri@staff.gunadarma.ac.id)

**Abstrak** - Perkembangan dari satu teknologi dilakukan peran sangat penting dalam kemajuan teknologi dan perkembangan untuk pendidikan dilakukan untuk menentukan dari penentuan beasiswa dilakukan menjadi dua yaitu BBM dan PPA dan menggunakan kedua metode Decision Tree dan Support Vector Machine (SVM) menggunakan software Rapid Miner.

**Keyword:** Decision Tree, Support Vector Machine, Rapid Miner

## I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi adalah suatu tempat atau wadah untuk mengesplor dari teknologi yang sedang berkembang semakin pesat terutama diperguruan tinggi tersebut. Perguruan tinggi tersebut diindonesia terbagi menjadi dua macam yaitu : perguruan tinggi negeri dan perguruan tinggi swasta. Universitas Pembangunan Panca Budi adalah salah satu Universitas Perguruan Tinggi Swasta yang terbaik Se-Sumatera Utara sesuai dengan Keputusan Menteri Ristek Dikti Nomor : 492.a/M/KP/VIII/2015. Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada mahasiswa-mahasiswi untuk keberlangsungan pendidikan setiap tahun Universitas Pembangunan Panca Budi menawarkan beasiswa kepada mahasiswa.

Beasiswa tersebut diberikan kepada mahasiswa-mahasiswi baik dari pemerintah maupun dari pihak swasta. Salah satu program beasiswa diberikan oleh Direktorat Jendral Perguruan Tinggi (DIKTI), beasiswa tersebut dibagi menjadi dua jenis yaitu Beasiswa Bantuan Belajar Mahasiswa (BBM) diperuntukkan untuk ekonomi yang kurang mampu. Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan beasiswa yang diberikan kepada mahasiswa yang berprestasi. Untuk mendapatkan beasiswa tersebut mahasiswa harus memenuhi kriteria-kriteria dengan aturan yang telah ditetapkan oleh Universitas Pembangunan Panca Budi. Setiap kriteria yang ditentukan atau yang telah ditetapkan untuk beasiswa PPA dengan indeks prestasi kumulatif (IPK) sedangkan BBM adanya dilakukan indek prestasi prestasi kumulatif (IPK) yang terbaik agar dapat beasiswa tersebut dapat diberikan dengan ketentuan dan aturan yang jelas.

Tabel 1. Jumlah Tabel Mahasiswa Penerima Beasiswa

No.	Tahun	Jumlah	
		BBM	PPA
1	2014	11	2
2	2015	23	12
3	2016	35	12
4	2017	0	95
5	2018	0	156
<b>Total</b>		346	

Keterangan dari tabel mahasiswa penerima beasiswa BBM/PPA dari tahun 2014 sampai dengan 2018 berjumlah Rp. 4.800.000,- per tahun sedangkan beasiswa PPA dari tahun 2017 sampai dengan 2018 berjumlah Rp. 7.800.000,- per tahun.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Terdahulu

Analisis statistik dapat diolah dengan cara manual maupun menggunakan software ataupun program komputer. Selain prestasi dengan memiliki IPK yang tinggi, penyeleksian keputusan menggunakan beasiswa peningkatan prestasi akademik (PPA). Analisis menghubungkan variabel terikat berskala kategori dan dengan variabel bebas dan tingkat berskala orang tua berskala kategori (Tri.W, 2018).

Pohon keputusan merupakan salah satu metode yang sangat populer dan digunakan secara praktis. Metode ini merupakan metode yang berusaha menentukan fungsi-fungsi pendekatan yang bernilai diskrit dan tahan terhadap data yang terdapat kesalahan (*Noisy data*) serta mampu mempelajari ekspresi – ekspresi *disjunctive* (ekspresi *OR*). Data merupakan data kualitatif dan data kuantitatif meliputi data primer dan sekunder diambil dari instrument berupa angket yang telah teruji tingkat validasinya (M.Safii, 2018).

Kelayakan penerimaan beasiswa terhadap siswa yang berhak mendapatkan beasiswa dengan menggunakan data mining agar dapat membantu mengefisienkan dan mengaktifkan yang lebih baik dari yang sebelumnya serta mendapatkan laporan

yang didapatkan diminimalkan dalam kesalahannya (Eka dkk,2018).

Metode klasifikasi yang bekerja dengan cara mencari hyperplane dengan margin terbesar data antar kelas atau masing masing kelas yang disebut dengan support vector Machine , SVM merupakan metode yang akan digunakan untuk mengklasifikasi multi class dengan cara menggunakan untuk klasifikasi dua kelas (Binary Clasifikasi). Metode diusulkan agar SVM agar digunakan untuk mengklasifikasi kelas atau beberapa biner classifier (Oman Dkk, 2016).

### III. METODOLOGI PENELITIAN

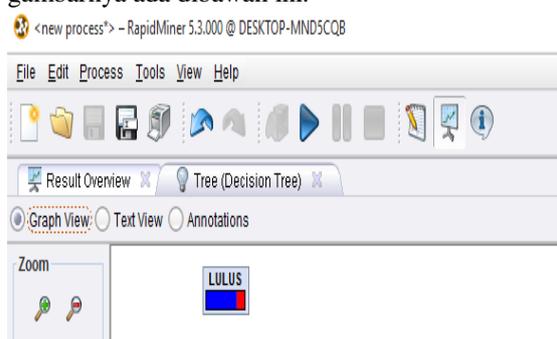
Pada tahap ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam melakukan penelitian akan membandingkan data mining dengan data decision tree dan SVM untuk menentukan penentuan prediksi beasiswa mahasiswa – mahasiswi untuk membandingkan beasiswa BBM/PPA untuk menentukan jumlah beasiswa tersebut. Pada tahap ini akan diawali dengan identifikasi dan perumusan masalah, pengumpulan data, pencarian literatur, proses data mining, validasi, kesimpulan dan saran.

Bagian ini memuat penjelasan secara lengkap dan terinci tentang metode dan alat yang digunakan untuk analisis data. Berdasarkan atribut data mahasiswa yang akan digunakan karena data yang didapatkan secara global data tersebut akan diproses dengan menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *Decision Tree* dan menggunakan tingkat akurasi yang terbaik.

### VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

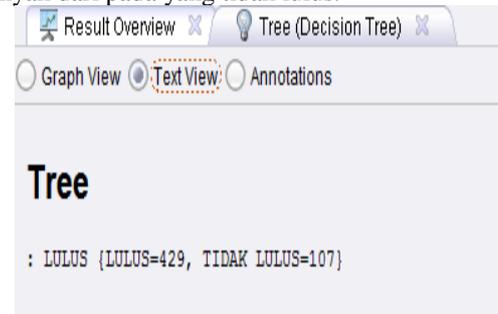
Hasil dari analisa yang dilakukan agar dapat melakukan untuk menjelaskan model analisis dari metode *Decision Tree* dan *Support Vector Machine* untuk memprediksi penentuan dari beasiswa berprestasi pengumpulan data mahasiswa berprestasi BBM dan PPA dilakukan pada tahun 2014 sampai dengan 2018. Dan data yang dikumpulkan sebanyak 346 data mahasiswa berprestasi agar kiranya dapat diperoleh oleh mahasiswa berprestasi.

Ini adalah pemilihan data decision tree akar pohon percabangan, dikarenakan akar pohon tidak bercabang maka ini adalah hasil dari langkah-langkah decision tree tersebut. Maka hasil gambarnya ada dibawah ini.



Gambar 1. Hasil *Rapid Miner*

Hasil dari gambar *rapid miner* nya tidak terjadi percabangan karena adanya tindakan nilai dari jumlah mahasiswa berprestasi ditingkat kelulusan lebih banyak dari pada yang tidak lulus.



Gambar 2. Hasil *Text View Decision Tree*

*Text view* dilakukan untuk keakuratan data yang akan diperoleh misalkan lulus dengan pencapaian 429 dan yang tidak lulus hanya 107 maka dari itu dilakukan langkah-langkah menggunakan sistem *Decision Tree* nya.

### KESIMPULAN

Berdasarkan dari kesimpulan diatas pembahasan tersebut dapat diambil langkah-langkah secara lebih rinci bahwa penentuan beasiswa berprestasi BBM dan PPA beasiswa berprestasi dapat ditentukan dengan perenkingan yang telah dihitung dengan metode *Decision Tree* dan *Support Vector Machine* (SVM) dengan menggunakan Microsoft Excel.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anik Andriani, 2013, Sistem Pendukung Keputusan Berbasis *Decision Tree* Dalam Pemberian Beasiswa Studi Kasus : Amik BSI Yogyakarta, Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA 2013), ISSN : 2089-9815.
- [2] Abellia.A.W.2016., Meraih Mimpi Dengan Beasiswa., Penerbit Stietto Book.,CV. Diandra Primamitra Media., Maguwaharjo, Sleman. Yogyakarta, ISBN :978-602-7572-45-4.
- [3] Arthi Balasundaran; P.T.V.Bhuvanawari,2013, Comparative Study on Decision Tree Based Data mining Algorithm to Assess Risk of Epidemic, Chennai Fourth International Conference on Sustainable Energy and Intelegent System (SEISCON 2013) 12-14 Dec 2013 – K.C.G College of Technology.
- [4] Asaduzzaman.M; Shahjahan.M; Kazuyuki.M, 2014, Real Time Decision Making Forecasting Using Data Mining and Decision Tree, SCIS & ISIS 2014 Kitakyusu Japan, ISSN: 978-1-4799-5955-6/14.
- [5] Aswini.S.P; Remya.P.S; Aswanthi.S; Silpa.V.M, 2018, Survey on Students Academic Performance Prediction Techniques, International Journal of Applied Engineering Research, ISSN: 0973-4562 Vol.13,No.11 (2018) PP.9391-9393
- [6] Aysha.A; Sajid.A; Muhammad.G.K, 2018, A Comparative Study of Predicting Student's Performance by Use of Data Mining Techniques, American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Science (ASRJETS), ISSN : 2313-4410.

- [7] Budianis.D.M; Fauzi.S, 2012, Klasifikasi Data karyawan untuk Menentukan Jadwal Kerja menggunakan Metode Decision Tree, Jurnal IPTEK Vol.16 No.1 Mei 2012.
- [8] Eka.S; Kamarul.A.J; Bushrah.B; Miftachul.H; Shankar.K; Andino.M.,2018, Decision Support System of Scholarship Grantee Selection Using Data Mining, International Journal of Pure and Applied Mathematics, ISSN:1314-3395 Vol.119 No.15 2018, 2239-2249.
- [9] Geetha.A;Dr.G.M.Nasira.,2014, Data Mining for Meteorological Applications: Decision Trees for Modeling Rainfall Prediction, International Conference on Computational Intelligence and Computing Research ISSN 978-1-4 799-3975-6/14.
- [10] Jose Agosto.D.G, 2015, Kelayakan Algoritma C45 Sebagai Pendukung Keputusan dalam Pengajuan Penerima Beasiswa, Seminar Nasional Teknologi Informasi.
- [11] Kaminski,B; Jakubczyk, M.;Szufel,P. 2017. A Frame for Sensitivity Analysis of Decision Trees". Central European Journal of Research.
- [12] Kathleen.G; Nova.S, 2016, Reducing False Positives in Intrusion, Detection Systems Using Data – Mining Techniques Utualizing Support Vector Mechines, Decision.Trees, and Naïve Bayes for off-Line Analysis, IEEE ISSN: 978-1-5090-2246-5-1/16.
- [13] Khafiizh Hastuti, 2012, Analisis Komparasi Algoritma Klasifikasi Data Untuk Prediksi Mahasiswa Non Aktif, Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan (SEMANTIK 2012), ISBN : 979-26-0255-0
- [14] Lukman, 2016, Penerapan Algoritma Support Machine (SVM) Dalam Pemilihan Beasiswa : Studi Kasus SMK Yapimda, ISSN :1979-276X.
- [15] Lolwah.A, 2018, Dispute Over the King Abdullah Scholarship Program, Open Journal of Social Science, ISSN: 2327-5960 Vol.107-108 No.6
- [16] Mugdha.S; Rukmini.D, 2014, Z-Crime: A Data Mining Tool for the Detection of Suspicious Criminal Activities Based on Decision Tree, IEEE ISSN: 978-1-4799-4674-7/14
- [17] Sudeep.D.T; Mandura.M.K,2015, Funtion Performance Appraise of Bayes, Funtion,Lazy, Rule, Tree Data Mining Classsifier in Novel Transformanced Fractional Content Based Image Classification, International Conference on Pervasive Computing (ICPC), ISSN 978-1-4799-6272-3/15.
- [18] Wilton.W.T; Haohua.C; Jiaqu.Y; Sizhe Li; Yeung.H.H.A; Wang.Y; Liu.F,2015, Data mining Application of Decision Trees for Student Profiling at the Open University of China, International Conference on Trust, Security and privacy in Computing and Communication, ISSN : 978-1-4799-6513.