

## Metode Data Mining dalam Kasus Seleksi Beasiswa: Literature Review

Sulistiyanto<sup>\*1</sup>, Ebtaria Nadeak<sup>2</sup>, Nurlaili Rahmi<sup>3</sup>, Malahayati<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>sulistiyanto@polsri.ac.id,

### Abstrak

Penerima beasiswa yang pada perjalanannya banyak ditemukan ketidaksesuaian sasaran membuat banyak pihak meragukan proses seleksi beasiswa. Dalam kenyataannya, praktik titipan orang dalam menjadi hal lumrah terjadi, yang mana tidak lagi melewati proses seleksi dan penilaian secara objektif. Hal ini terjadi karena proses penilaian dan seleksi masih bersifat subjektif. Bidang yang sering digunakan untuk membantu dalam proses seleksi beasiswa adalah data mining. Tinjauan Pustaka Sistematis digunakan untuk merangkum berbagai metode yang digunakan dalam proses seleksi beasiswa. Paper diseleksi melalui 3 tahapan, yaitu merencanakan, melaksanakan dan melaporkan hasil tinjauan. Pencarian artikel menggunakan tools PublishOrPerish dan didapatlah 500 artikel dan diseleksi menjadi 51 artikel. Penyusunan pertanyaan penelitian menggunakan metode PICOC. Tujuan paper ini adalah untuk melihat metode apa saja yang sering digunakan dan berpengaruh pada proses pembuatan model pada metode-metode tersebut. Hasil rangkuman menyatakan metode naive bayes, k-means, C4.5 dan k-nn menjadi metode yang banyak digunakan oleh peneliti. Sedangkan variabel yang berpengaruh pada model adalah penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua.

**Kata kunci:** Data Mining, Metode, Seleksi Beasiswa, Tinjauan Pustaka Sistematis

### Abstract

*Scholarship recipients who find many discrepancies in their targets during their journey make many people doubt the scholarship selection process. In reality, the practice of insider deposits has become commonplace, which no longer goes through an objective selection and assessment process. This happens because the assessment and selection process is still subjective. A field that is often used to assist in the scholarship selection process is data mining. A systematic literature review is used to summarize the various methods used in the scholarship selection process. The aim of this paper is to see what methods are often used in the scholarship selection process. This paper also identifies what variables are often used and influence the model creation process using these methods. The summary results state that the Naive Bayes, K-Means, C4.5 and K-NN methods are methods that are widely used by researchers. Meanwhile, the variables that influence the model are parents' income, number of parents' dependents.*

**Keywords:** Data Mining, Methods, Scholarship Selection, Systematic Literature Review

## 1. PENDAHULUAN

Fungsi edukasi salah satunya adalah untuk membangun SDM yang bertujuan untuk peningkatan kemampuan pengembangan ilmu pengetahuan di tengah masyarakat (Hasmin & Aisa, 2019). Banyak individu terkendala biaya ketika akan melanjutkan pendidikannya, sehingga memerlukan beasiswa. Beasiswa merupakan bantuan berupa biaya kepada individu yang bertujuan untuk membantu biaya pendidikan demi keberlangsungan pendidikan yang ditempuh (Putra & Hardiyanti, 2011). Bantuan biaya tersebut bukan berasal dari dana pribadi ataupun orang tua, namun diberikan oleh lembaga atau organisasi (Stiawan & Nugroho, 2023). Bantuan biaya tersebut diberikan kepada mereka yang memenuhi syarat, berdasarkan klasifikasi, kualitas dan kompetensi pelamar.

Pemilihan penerima beasiswa merupakan tahap yang penting dalam rangka menjangkau calon penerima yang benar-benar layak untuk mendapatkan bantuan biaya pendidikan. Seiring meningkatnya jumlah pelamar beasiswa, perlu adanya pendekatan proses yang terstruktur dan sistematis, untuk

menangani bias dan kesalahan manusia yang disebabkan karena proses seleksi masih dilakukan secara tradisional (Putu et al., 2018). Kajian sebelumnya, belum ada yang membahas metode yang sering digunakan dalam kasus seleksi beasiswa. beberapa kajian sebelumnya membahas tentang identifikasi penggunaan algoritma K-Means untuk klusterisasi dibidang pendidikan (Kamila, 2021). Kasus yang disoroti pada artikel ini dalam bidang pendidikan secara umum dan belum spesifik ke beasiswa. Kajian lain dalam seleksi penerimaan beasiswa menggunakan metode pendukung keputusan, yang merangkum metode pendukung keputusan dalam kasus penerimaan beasiswa (Fajariyanto & Wahyuningrum, 2021). Kajian lainnya membahas tentang variasi program, kesempatan dan informasi beasiswa (Campbell & Neff, 2020). Karena belum adanya kajian yang membahas metode bidang data mining, maka dalam artikel ini akan dibahas metode dalam bidang data mining yang digunakan dalam kasus beasiswa.

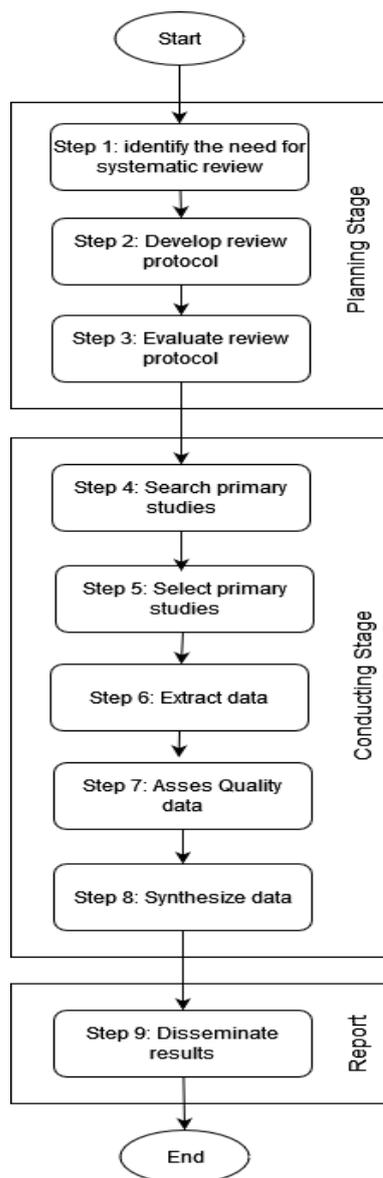
Penggunaan algoritma ataupun metode menjadi semakin penting. Penggunaan algoritma dalam seleksi penerimaan beasiswa dapat mengatasi sebagian besar masalah yang terkait dengan subjektivitas manusia dalam proses seleksi. Algoritma dapat memproses data dengan cepat dan efisien, menghasilkan keputusan yang objektif berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, tidak hanya meningkatkan efisiensi dalam proses seleksi, tetapi juga dapat mengurangi kesalahan dan bias yang mungkin timbul (S, 2023).

Saat ini banyak metode ataupun algoritma yang digunakan untuk seleksi penerimaan beasiswa. Data mining menjadi salah satu bidang keilmuan yang metode-metodenya banyak dipakai untuk analisis seleksi. Dengan teknik data mining, pengambil keputusan dapat memutuskan dengan bijak siapa saja yang berhak menerima beasiswa berdasarkan kriteria tertentu, sehingga penilaian tidak subjektif. Oleh karena banyak metode yang ditawarkan, tujuan artikel ini adalah untuk merangkum berbagai metode ataupun algoritma data mining yang banyak digunakan dalam kasus seleksi beasiswa.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Review

Pendekatan yang dilakukan dalam adalah kajian pustaka sistematis atau dalam bahasa inggris disebut *Systematic Literature Review* (SLR). Proses SLR merupakan proses untuk mengidentifikasi, pemeriksaan dan interpretasi semua artikel yang mendukung untuk menjawab pertanyaan yang perlu dijawab (Kitchenham et al., 2009). Beberapa gaya dan metode dalam mengulas artikel ini juga berdasarkan panduan dari artikel (Radjenović et al., 2013; Unterkalmsteiner et al., 2012). SLR dilakukan dalam 3 tahap, merencanakan, melaksanakan dan melaporkan hasil tinjauan literatur (Wahono, 2015). Gambar 1 menggambarkan diagram tahapan dalam melakukan kajian pustaka yang dimulai dengan *Planning Stage*, yang berisi merencanakan atau merumuskan strategi pencarian data dan pertanyaan penelitian yang akan dijawab dengan merangkum artikel. Pada proses *Conducting stage*, hal yang dilakukan adalah mencari artikel dan menyeleksi. Tahap akhir *Report* yakni menuliskan hasil rangkuman dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan pada tahap awal



Gambar 1. Tahapan Systematic Literature Review

## 2.2. Research Question (RQ)

Penyusunan pertanyaan dengan bantuan kriteria Population, Intervention, Comparison, Outcomes, and Context (PICOC) (Kitchenham & Charters, 2007). Tabel 1 memperlihatkan struktur PICOC untuk membentuk pertanyaan penelitian.

Tabel 1. Elemen PICOC

<b>Population</b>	Seleksi, Beasiswa, Algoritma, Metode, Data Mining
<b>Intervention</b>	Seleksi, Beasiswa, Algoritma, Metode, Data Mining
<b>Comparison</b>	-
<b>Outcomes</b>	Algoritma atau metode data mining yang digunakan untuk kasus seleksi beasiswa
<b>Context</b>	Sektor pendidikan

Pertanyaan yang akan dicari jawabannya dari hasil ulasan pustaka adalah:

**RQ 1:** Algoritma atau metode apa saja yang dipakai untuk kasus seleksi beasiswa?

**RQ 2:** Variabel apa saja yang digunakan untuk seleksi beasiswa?

### 2.3. Search Strategy

Sebelum melakukan pencarian, tahap awal yang dilakukan adalah menentukan database dari digital library. database yang digunakan yakni Google Scholar dan SINTA. Aplikasi untuk melakukan pencarian menggunakan aplikasi PublishOrPerish. Kata kunci yang digunakan untuk pencarian adalah sebagai berikut

*(algoritma OR metode OR aplikasi OR sistem) AND data mining AND (seleksi OR prediksi) AND beasiswa*

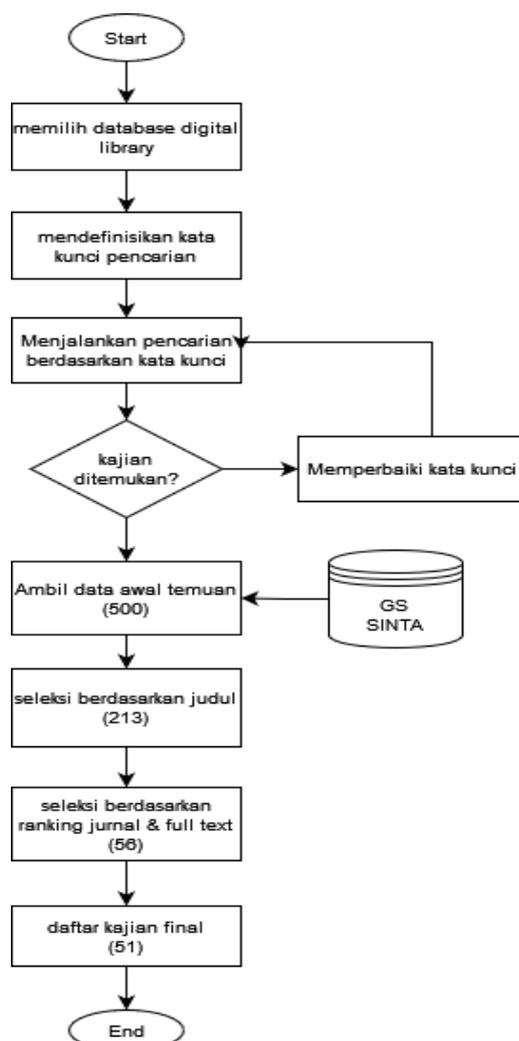
### 2.4. Study Selection

Kata kunci yang digunakan sebagai panduan untuk memilih artikel yang masuk kedalam cakupan kata kunci, dari judul, kata kunci dan abstrak. Rentan tahun pencarian dari tahun 2015-2023, dan publikasi yang dipilih merupakan artikel yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi SINTA.

Tabel 2. Kriteria Pengecualian Artikel

<b>Kriteria Inklusi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artikel yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi SINTA 2-4</li><li>• Berbahasa indonesia</li><li>• Kajian bidang data mining</li><li>• Kajian tentang seleksi beasiswa pendidikan</li></ul>
<b>Kriteria Eksklusi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artikel yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah terakreditasi SINTA 5-6 ataupun jurnal nasional</li><li>• Artikel prosiding</li></ul>

Untuk mengolah artikel hasil pencarian, menggunakan aplikasi mendeley. Gambar ... merupakan detail dari hasil pencarian dan jumlah kajian yang teridentifikasi pada setiap fase. Pemilihan awal artikel yang masuk kedalam kriteria pencarian dilakukan berdasarkan judul, dan untuk seleksinya lanjutan dilakukan dengan melihat ranking jurnal dan membaca file artikelnya.



Gambar 2. Strategi Pencarian dan Seleksi Artikel

Jumlah artikel akhir yang didapat dari seleksi judul yang relevan dengan seleksi beasiswa berjumlah 213, lalu dilakukan seleksi kembali berdasarkan ranking jurnal (SINTA 2-4) dimana artikel tersebut dipublikasikan yang menghasilkan 56 artikel. Dari 56 tersebut, artikel diidentifikasi lebih mendalam berdasarkan kriteria yang telah disebutkan diatas, yang menghasilkan 51 buah artikel yang sesuai dengan kriteria

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**RQ 1:** Algoritma atau metode apa saja yang dipakai untuk kasus seleksi beasiswa?

Model yang paling banyak digunakan untuk seleksi beasiswa adalah klasifikasi. beberapa algoritma yang digunakan untuk seleksi beasiswa yang banyak digunakan diantaranya:

#### 1) *Naive Bayes*

Naive bayes menjadi metode yang banyak digunakan oleh peneliti untuk seleksi penerima beasiswa. Artikel (Harwati & Miratama, 2016) memprediksi penerimaan mahasiswa jalur Penelusuran Siswa Berprestasi (PSB). (Siswanto & Normawati, 2023) membangun sebuah sistem klasifikasi monitoring dan evaluasi kelayakan penerima beasiswa, sebagai alat bantu mengevaluasi kelanjutan penerima beasiswa pada semester selanjutnya. (Endra et al., 2022) menerapkan algoritma Naïve Bayes untuk implementasi aplikasi pengajuan dan pemilihan mahasiswa beasiswa secara efisien. (Damuri et al., 2021) membantu pengelola bantuan untuk mengambil keputusan terkait klasifikasi penentuan

penerima bantuan sembako. (Pratama et al., 2022) menentukan penerima bantuan program PIP dengan mengklasifikasikan tingkat kelayakan penerima. (Saputra & Ayuningtias, 2016) memberikan rekomendasi kepada perguruan tinggi terhadap proses penyeleksian penerimaan program beasiswa peningkatan prestasi akademik (PPA) dengan pemohon yang sangat banyak. (Ningsih et al., 2022) memberikan data pendukung perihal penerima beasiswa yang mana hasil data tersebut bukan dari penilaian subjektif, tapi berdasarkan perhitungan.

## 2) *K-Means*

(S, 2023) diperlukan sistem yang mampu memprediksi penerima beasiswa untuk mengurangi tingkat kesalahan dalam pengelompokan data siapa yang akan menerima beasiswa. (Putu et al., 2018) mengembangkan suatu metode yang merupakan hybrid dari metode SOM dan algoritma K-means (selanjutnya disebut hybrid SOM dan K-means) yang digunakan untuk menentukan ketepatan suatu klasifikasi. (E. Buulolo et al., 2020) memudahkan dalam menentukan calon mahasiswa penerima beasiswa bidikmisi. Algoritma K-Medoids merupakan salah satu algoritma dalam data mining untuk mengelompokan data berdasarkan nilai kriteria terdekat. (Sudarsono & Lestari, 2021) Membantu klasterisasi pengusulan mahasiswa yang layak dan tidak layak untuk menerima beasiswa. (Jaroji et al., 2016) menentukan clustering pelamar beasiswa sehingga dapat memberikan rekomendasi sangat layak, layak, dengan pertimbangan dan kurang layak untuk menerima beasiswa dengan 6 kriteria. (Wicaksono, 2016) untuk mencari kelompok nilai akademik dan gaji orang tua dengan cara menghitung jarak antara data dengan titik tengah suatu cluster. Sehingga pengelompokan tersebut menghasilkan suatu kelompok yang paling berhak mendapatkan program beasiswa. (Rahmah & Antares, 2022) merekomendasikan calon penerima beasiswa yayasan dengan menggunakan algoritma K-Means Clustering, rekomendasi menghasilkan penempatan data pendaftar beasiswa ke masing-masing kelompok cluster yang dihasilkan. (Darlinda & Utamajaya, 2022) sulitnya mengelola data dan atribut dalam jumlah banyak untuk menentukan penerima beasiswa sehingga mengakibatkan beasiswa tersebut tidak tepat sasaran. Maksud dari tidak tepat sarasannya disini adalah siswa yang seharusnya layak mendapatkan beasiswa malah tidak mendapatkannya, justru siswa yang tidak layak malah mendapatkan beasiswa tersebut.

## 3) *C4.5*

(Azahari & Nursobah, 2021) melakukan pemilahan dan klasifikasi terhadap data yang tersedia dalam rekomendasi beasiswa yayasan untuk siswa baru. (Merdekawati, 2018) membantu baitul maal dalam menentukan kriteria yang lebih diutamakan untuk memberikan beasiswa. (Muhamad Tabrani, 2016) membuat klasifikasi mahasiswa penerima beasiswa dengan algoritma C4.5. (Hendri, 2021) mengetahui cara melakukan prediksi atau peramalan dari sejumlah mahasiswa yang akan mendapatkan beasiswa pada perguruan tinggi. (Budiman & Parandani, 2018) membuat perhitungan secara tepat untuk variabel yang berbeda antara variabel numerik dan nominal. (Hasmin & Aisa, 2019) untuk menghasilkan suatu pohon keputusan berdasarkan dataset learning penerima beasiswa sebelumnya dengan menggunakan tiga kriteria. (Hendrian, 2018) untuk memprediksi siswa dalam memperoleh bantuan dana pendidikan. (Lidysari et al., 2022) membantu pegawai lebih mudah dalam menentukan penerima bantuan. (Tamba et al., 2023) membantu dalam melakukan penilaian yang objektif terhadap calon kelompok tani penerima bantuan. (Islahudin et al., 2022) memastikan bahwa penerima bantuan memang benar-benar mereka yang membutuhkan. (Yunus et al., 2021) memudahkan sekolah SMPN 38 Jakarta dalam menyeleksi dan juga lebih tepat sasaran guna mengoptimalkan sekolah untuk lebih menyeleksi calon KIP

## 4) *KNN*

(Triayudi, 2023) mengklasifikasikan masyarakat kedalam kategori layak menerima dan tidak layak menerima bantuan. (Hamria, 2023) mengklasifikasikan peserta mahasiswa yang mendaftarkan beasiswa dengan mengelompokkan menjadi diterima atau tidak diterima. (Soegiarto & Bahar, 2017). untuk pembentukan kelas data pembelajaran secara alami sebagai Basis Pengetahuan sistem, sehingga disamping dapat menyelesaikan masalah tidak tersedianya fakta sebagai Basis Pengetahuan sistem, juga dapat menyelesaikan permasalahan pada teknik pemodelan yang menghasilkan objek kelas yang cenderung dipaksakan

## 5) *Lainnya*

(Sari & Taurusta, 2023) mampu membantu untuk mempercepat pengambilan keputusan dan penerimaan beasiswa, dalam sistem ini bisa meminimalis sebuah kesalahan. (A. Buulolo & Bu'ulolo, 2022) klasifikasi mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa PPA, memudahkan pengelola beasiswa PPA serta memperoleh calon mahasiswa/I penerima beasiswa PPA terpilih yang benar-benar layak menerima beasiswa PPA. (Lukman, 2016) memanfaatkan algoritma jaringan syaraf tiruan (artificial neural network) dalam melakukan tugas klasifikasi data mining untuk mengklasifikasi beasiswa di SMK Yapimda. (Saputra et al., 2019) menganalisa penerapan metode iterative dhicotomizer 3 pada kasus penentuan beasiswa prestasi, agar dapat membuat keputusan dengan cepat dan akurat. (Arfyanti et al., 2022) melakukan proses data mining guna mendapatkan pola penerima beasiswa KIP Kuliah dengan menerapkan algoritma decision tree.

**RQ 2:** Variabel apa saja yang digunakan untuk seleksi beasiswa?

Biaya pendidikan adalah salah satu kewajiban pendidikan yang mendasar. Keberlangsungan pendidikan tidak terlepas dari dukungan keuangan yakni penghasilan orangtua. Pemasukan orang tua memberi pengaruh terhadap atensi melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi. Akan tetapi tidak semua orang bisa lanjut pendidikan karena disebabkan biaya pendidikan yang sangat tinggi. Sehingga penghasilan orang tua menjadi sesuatu yang penting dalam seleksi penerimaan beasiswa. Berdasarkan tinjauan literatur, atribut yang paling sering digunakan adalah penghasilan orang tua. Untuk memprediksi kelayakan penerimaan beasiswa, atribut yang paling banyak berpengaruh adalah penghasilan orang (Damuri et al., 2021; Defiyanti et al., 2017; Lidysari et al., 2022; Merdekawati, 2018; Ningsih et al., 2022; Nuraeni et al., 2023; Pratama et al., 2022; Saputra & Ayuningtias, 2016; Sari & Taurusta, 2023; Sudarsono & Lestari, 2021; Triayudi, 2023; Yunus et al., 2021). Pekerjaan orangtua juga merupakan salah satu atribut yang banyak digunakan dalam prediksi penerimaan beasiswa (Alfa Saleh, 2015; E. Buulolo et al., 2020; Dita et al., 2021; Harwati & Miratama, 2016; Merdekawati, 2018; Rahmianti, 2022; Saputra & Ayuningtias, 2016; Yulianto et al., 2020; Yunus et al., 2021)

Berikutnya atribut yang paling sering digunakan untuk memprediksi penerimaan beasiswa adalah tanggungan orangtua (Alfa Saleh, 2015; Arfyanti et al., 2022; Damuri et al., 2021; Defiyanti et al., 2017; Lidysari et al., 2022; Merdekawati, 2018; Ningsih et al., 2022; Nuraeni et al., 2023; Pratama et al., 2022; Putu et al., 2018; Saputra & Ayuningtias, 2016; Triayudi, 2023; Yunus et al., 2021). Dalam literatur, yang menjadi tanggungan orangtua adalah jumlah tanggungan yang ditanggung oleh kepala keluarga dalam katagori banyak, sedang dan sedikit.

Indeks Prestasi Kumulatif salah satu indikator keberhasilan mahasiswa dalam bidang akademik. IPK juga merupakan bagian yang banyak digunakan untuk memprediksi penerimaan beasiswa (Alfa Saleh, 2015; Defiyanti et al., 2017; Dita et al., 2021; Hasmin & Aisa, 2019; Lidysari et al., 2022; Putu et al., 2018; Siswanto & Normawati, 2023; Sudarsono & Lestari, 2021; Yunus et al., 2021). Bahwa syarat pertimbangan untuk kelayakan beasiswa adalah dengan memiliki IPK yang tinggi (Dita et al., 2021). Kegiatan prestasi baik akademik maupun non akademik juga digunakan untuk memprediksi penerimaan beasiswa. Proses seleksi penerima beasiswa masuk di identifikasikan sebagai penghargaan dan prestasi akademik baik di lingkungan eksternal maupun internal (Arfyanti et al., 2022; A. Buulolo & Bu'ulolo, 2022; E. Buulolo et al., 2020; Dita et al., 2021; Harwati & Miratama, 2016; Nuraeni et al., 2023; Rahmianti, 2022; Saputra & Ayuningtias, 2016; Siswanto & Normawati, 2023; Sudarsono & Lestari, 2021)

#### 4. KESIMPULAN

Metode data mining yang sering digunakan dalam kasus seleksi beasiswa (merupakan *Research Question* (RQ) 1<sup>st</sup> (pertama) diantaranya Naive Bayes, K-Means, C4.5, sebagian menggunakan metode KNN dan metode lainnya seperti J48 dan ID3. Variabel yang sering digunakan untuk kasus seleksi beasiswa (merupakan *Research Question* (RQ) 2<sup>nd</sup> (kedua) adalah variabel penghasilan orang tua, tanggungan orang tua, IPK, prestasi akademik maupun non-akademik, serta variabel yang berpengaruh adalah variabel penghasilan orang tua, tanggungan orang tua.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfa Saleh. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 2(3), 207–217. [ojs.amikom.ac.id/index.php/citec/article/download/375/355](https://ojs.amikom.ac.id/index.php/citec/article/download/375/355)
- Arfyanti, I., Fahmi, M., & Adytia, P. (2022). Penerapan Algoritma Decision Tree Untuk Penentuan Pola Penerima Beasiswa KIP Kuliah. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(3), 1196–1201. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i3.2275>
- Azahari, A., & Nursobah, N. (2021). Rekomendasi Penerimaan Beasiswa Yayasan Untuk Siswa Baru SMK TI Airlangga dengan Algoritma C4.5. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(2), 609. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2943>
- Budiman, A. S., & Parandani, X. A. (2018). Uji Akurasi Klasifikasi Dan Validasi Data Pada Penggunaan Metode Membership Function Dan Algoritma C4 . 5 Dalam. *Jurnal SIMETRIS*, 9(1), 565–578.
- Buulolo, A., & Bu'ulolo, E. (2022). Implementasi Algoritma Data Mining J48 Untuk Klasifikasi Mahasiswa Yang Layak Mendapat Beasiswa PPA. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(1), 312–320. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i1.1641>
- Buulolo, E., Syahputra, R., & Fau, A. (2020). Algoritma K-Medoids Untuk Menentukan Calon Mahasiswa Yang Layak Mendapatkan Beasiswa Bidikmisi di Universitas Budi Darma. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(3), 797. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i3.2240>
- Campbell, A. C., & Neff, E. (2020). A Systematic Review of International Higher Education Scholarships for Students From the Global South. *Review of Educational Research*, 90(6), 824–861. <https://doi.org/10.3102/0034654320947783>
- Damuri, A., Riyanto, U., Rusdianto, H., & Aminudin, M. (2021). Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 8(6), 219. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3655>
- Darlinda, D., & Utamajaya, J. N. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar Menggunakan Metode Algoritma K-Means Clustering. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(2), 167. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i2.3971>
- Defiyanti, S., Jajuli, M., & Rohmawati, N. (2017). Optimalisasi K-MEDOID dalam Pengklasteran Mahasiswa Pelamar Beasiswa dengan CUBIC CLUSTERING CRITERION. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 211–218. <https://doi.org/10.25077/teknosi.v3i1.2017.211-218>
- Dita, C. A. P., Chairunisyah, P., & ... (2021). Penerapan Naive Bayesian Classifier Dalam Penyeleksian Beasiswa PPA. *Journal of Computer ...*, 2(2), 194–198. <https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josyc/article/view/649>
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., & Triyanto, D. (2022). Implementasi Aplikasi Pengajuan Beasiswa menggunakan Naïve Bayes untuk Efisiensi Pemilihan Mahasiswa Beasiswa. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 13(1), 16. <https://doi.org/10.36448/jsit.v13i1.2491>
- Fajariyanto, B., & Wahyuningrum, R. T. (2021). Kajian Literatur Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa. *Jurnal Simantec*, 9(2), 45–50. <https://doi.org/10.21107/simantec.v9i2.9841>
- Hamria, H. (2023). K-Nearest Neighbor Berbasis Seleksi Atribut Chi Square Untuk Klasifikasi Penerima Beasiswa. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.24176/simet.v14i1.9178>
- Harwati, & Miratama, H. (2016). Prediksi Prestasi Mahasiswa dengan Jalur Siswa Berprestasi (PSB) Menggunakan Metode Naïve Bayers. *PERFORMA : Media Ilmiah Teknik Industri*, 15(1), 44–50. <https://doi.org/10.20961/performa.15.1.13752>
- Hasmin, E., & Aisa, S. (2019). Penerapan Algoritma C4.5 Untuk Penentuan Penerima Beasiswa Mahasiswa Application of C4.5 Algorithm For Determining Student Scholarship Recipients. *Cogito Smart Journal |*, 5(2), 308–320.

- Hendri, H. (2021). Implementasi Data Mining Dengan Metode C4.5 Untuk Prediksi Mahasiswa Penerima Beasiswa. *Indonesian Journal of Computer Science*, 10(2), 312–321. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v10i2.3013>
- Hendrian, S. (2018). Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan. *Faktor Exacta*, 11(3), 266–274. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v11i3.2777>
- Islahudin, R. A., Rahmatullah, S., Afandi, A., & Safitri, S. (2022). Algoritma C4.5 Untuk Memprediksi Kelayakan Penerima Bantuan Pangan Non Tunai. *Jurnal Informatika*, 22(2), 147–159. <https://doi.org/10.30873/ji.v22i2.3367>
- Jaraji, J., Danuri, D., & Putra, F. P. (2016). K-Means Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa Bidik Misi Di Polbeng. *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, 1(1), 87. <https://doi.org/10.35314/isi.v1i1.129>
- Kamila, C. (2021). Systematic Literature Review: Penggunaan Algoritma K-Means Untuk Clustering di Indonesia dalam Bidang Pendidikan. *Intech*, 2(1), 19–24. <https://doi.org/10.54895/intech.v2i1.866>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. UK.
- Kitchenham, B., Pearl Brereton, O., Budgen, D., Turner, M., Bailey, J., & Linkman, S. (2009). Systematic literature reviews in software engineering - A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 51(1), 7–15. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.09.009>
- Lidysari, W., Tambunan, H. S., & Qurniawan, H. (2022). Penerapan Data Mining Dalam Menentukan Kelayakan Penerima Bantuan Sosial Pemko Dengan Algoritma C4.5 (Kasus Kantor Kelurahan Martoba). *Kesatria : Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer Dan Manajemen)*, 3(1), 53–61. <https://doi.org/10.30645/kesatria.v3i1.97>
- Lukman. (2016). Penerapan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dalam Pemilihan Beasiswa: Studi Kasus SMK YAPIMDA. *Faktor Exacta* 9, 1(1), 49–57.
- Merdekawati, A. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus : Baitul Maal). *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 15(1), 113–123. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v15i1.13067>
- Muhamad Tabrani. (2016). Klasifikasi Penerima Beasiswa Kopertis Dengan Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, XII(1), 72–80.
- Ningsih, W., Budiman, B., & Umami, I. (2022). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa Di SMK YPM 14 Sumobito Jombang. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 4(2), 446–454. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v4i2.570>
- Nuraeni, F., Kurniadi, D., & Fauzian Dermawan, G. (2023). Pemetaan Karakteristik Mahasiswa Penerima Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) menggunakan Algoritma K-Means++. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(3), 437–443. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i3.1439>
- Pratama, F. D., Zufria, I., & Triase, T. (2022). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Program Indonesia Pintar. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(1), 77–84. <https://doi.org/10.36341/rabit.v7i1.2217>
- Putu, N., Hendayanti, N., Ayu, G., Arna, M., Nurhidayati, M., Bali, S. S., Agama, I., & Negeri, I. (2018). Ketepatan Klasifikasi Penerima Beasiswa Stimik Stikom Bali Dengan Hybrid Self Organizing Maps Dan Algoritma K-Means. 2(1), 1–8.
- Radjenović, D., Heričko, M., Torkar, R., & Živković, A. (2013). Software fault prediction metrics: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 55(8), 1397–1418. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2013.02.009>
- Rahmah, S. A., & Antares, J. (2022). Klasterisasi Seleksi Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa Yayasan Menggunakan K-Means Clustering. *I N F O R M A T I K A*, 13(2), 25.

<https://doi.org/10.36723/juri.v13i2.282>

- Rahmianti, I. (2022). Analisis Kelayakan Pemberian Kredit Koperasi Dengan Metode Data Mining Decision Tree. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Elektronik*, 5(2), 153–161. <https://doi.org/10.36595/jire.v5i2.663>
- S, U. (2023). Penerapan Data Mining Dengan Mengimplementasikan Algoritma K-Means Dalam Proses Clustering Untuk Pengelompokan Mahasiswa Calon Penerima Beasiswa KIP. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(1). <https://doi.org/10.47065/bits.v5i1.3411>
- Saputra, R. A., & Ayuningtias, S. (2016). Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan Calon Penerima Beasiswa Pada Smk Pasim Plus Sukabumi. *Swabumi*, IV(2), 114–120.
- Saputra, R. A., Ramdhani, L. S., & Supriatman, S. (2019). Penerapan Metode Iterative Dichotomizer 3 (Id 3) Untuk Menentukan Beasiswa Berprestasi Pada Smp Pgri Caringin Sukabumi. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 15(1), 35–40. <https://doi.org/10.33480/pilar.v15i1.29>
- Sari, N. N. M., & Taurusta, C. (2023). Revolutionary Scholarship Award Accuracy in Vocational High Schools with Decision Support Systems. *Indonesian Journal of Innovation Studies*, 22, 1–18. <https://doi.org/10.21070/ijins.v22i.867>
- Siswanto, D. B., & Normawati, D. (2023). Sistem Klasifikasi Monitoring dan Evaluasi Kelayakan Penerima Beasiswa UAD Menggunakan Algoritma Naïve Bayes. *Jurnal SAINTEKOM*, 13(2), 161–172. <https://doi.org/10.33020/saintekom.v13i2.428>
- Soegiarto, S., & Bahar, B. (2017). Model Aplikasi Penentuan Jenis Beasiswa Berbasis Algoritma K-NN Termodifikasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (JUTISI)*, 5(3), 1181–1186. <http://ojs.stmik-banjarbaru.ac.id/index.php/jutisi/article/view/112>
- Sudarsono, B. G., & Lestari, S. P. (2021). Clustering Penerima Beasiswa Yayasan Untuk Mahasiswa Menggunakan Metode K-Means. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(1), 258. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i1.2670>
- Tamba, S. P., Manalu, J. D. P., Sarumaha, V. D., Girsang, E., Colia, V. V. S., & Mujahid, P. E. (2023). Data Mining Untuk Menentukan Pemberian Bantuan Kelompok Tani Pada Dinas Perkebunan Sumatera Utara. *Jurnal TEKINKOM*, 6(1), 143–152. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i1.890>
- Triayudi, A. (2023). Penerapan Data Mining Untuk Klasifikasi Penerima Dana Bantuan Sosial Dengan Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 5(2), 532–542. <https://doi.org/10.47065/bits.v5i2.3972>
- Unterkalmsteiner, M., Gorschek, T., Islam, A. K. M. M., Chow Kian Cheng, Permadi, R. B., & Feldt, R. (2012). Evaluation and Measurement of Software Process Improvement—A Systematic Literature Review. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 38(2), 398–424. <https://doi.org/10.1109/TSE.2011.26>
- Wahono, R. S. (2015). A Systematic Literature Review of Software Defect Prediction: Research Trends, Datasets, Methods and Frameworks. *Journal of Software Engineering*, 1(1), 1–16.
- Wicaksono, A. E. (2016). Implementasi Data Mining Dalam Pengelompokan Peserta Didik Di Sekolah. *Jurnal Teknologi Rekayasa*, 21(3), 206–216.
- Yulianto, L. D., Triayudi, A., & Sholihati, I. D. (2020). Implementation Educational Data Mining For Analysis of Student Performance Prediction with Comparison of K-Nearest Neighbor Data Mining Method and Decision Tree C4.5. *Jurnal Mantik*, 4(1), 441–451. <https://iocscience.org/ejournal/index.php/mantik/index>
- Yunus, M., Ramadhan, H., Aji, D. R., & Yulianto, A. (2021). Penerapan Metode Data Mining C4.5 Untuk Pemilihan Penerima Kartu Indon[1] M. Yunus, H. Ramadhan, D. R. Aji, and A. Yulianto, “Penerapan Metode Data Mining C4.5 Untuk Pemilihan Penerima Kartu Indonesia Pintar (KIP),” Paradig. - J. Komput. dan Inform., vol. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2).