

---

**PEMANFAATAN BIG DATA UNTUK OPTIMALISASI SELEKSI  
BEASISWA PEMKAB MELALUI METODE *SIMPLE ADDITIVE  
WEIGHTING* DI KABUPATEN PAKPAK BHARAT**

Annisa Hardianta Sikumbang<sup>1</sup>, Lailan Sofinah Harahap<sup>2</sup>

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara<sup>1,2</sup>

[annisahardiantasikumbang@gmail.com](mailto:annisahardiantasikumbang@gmail.com)<sup>1</sup>, [lailansofinahharahap@umsu.ac.id](mailto:lailansofinahharahap@umsu.ac.id)<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Proses seleksi beasiswa, khususnya di tingkat pemerintah kabupaten, sering kali menghadapi berbagai kendala. Di antaranya adalah sulitnya mengelola jumlah data pendaftar yang besar, adanya kemungkinan bias dalam penilaian, serta tantangan dalam menentukan prioritas berdasarkan kriteria yang relevan. Artikel ini bertujuan untuk membahas bagaimana pemanfaatan big data melalui metode *Simple Additive Weighting* dapat mengoptimalkan seleksi beasiswa Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Pakpak Bharat. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur untuk menganalisis pemanfaatan big data dalam optimalisasi proses seleksi beasiswa yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Pakpak Bharat. Studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi konsep-konsep teoretis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan melalui analisis literatur yang dilakukan, ditemukan bahwa big data mampu menyediakan data yang terintegrasi dan mendalam mengenai pendaftar beasiswa, mencakup berbagai variabel seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, dan kegiatan ekstrakurikuler. Informasi ini memungkinkan proses seleksi menjadi lebih efisien, transparan, dan berbasis bukti.. Kesimpulannya pemanfaatan teknologi big data dan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam proses seleksi beasiswa di Kabupaten Pakpak Bharat memberikan solusi yang inovatif untuk menghadapi tantangan efisiensi, transparansi, dan objektivitas.

**Kata Kunci:** Beasiswa, Big Data, Simple Additive Weighting.

**ABSTRACT**

*The scholarship selection process, especially at the district government level, often faces various obstacles. Among them are the difficulty of managing a large amount of registrant data, the possibility of bias in assessment, and the challenge of determining priorities based on relevant criteria. This article aims to discuss how the use of big data through the Simple Additive Weighting method can optimize the selection of scholarships for the Pakpak Bharat Regency Government. This study uses a qualitative approach with a literature study method to analyze the use of big data in optimizing the scholarship selection process carried out by the Pakpak Bharat Regency Government. Literature studies are chosen because they allow researchers to explore theoretical concepts. The results of the study show that through the*

*literature analysis carried out, it is found that big data is able to provide integrated and in-depth data about scholarship applicants, covering various variables such as academic achievement, economic conditions, and extracurricular activities. This information allows the selection process to be more efficient, transparent, and evidence-based. In conclusion, the use of big data technology and the Simple Additive Weighting (SAW) method in the scholarship selection process in Pakpak Bharat Regency provides an innovative solution to face the challenges of efficiency, transparency, and objectivity.*

**Keywords:** Scholarships, Big Data, Simple Additive Weighting.

---

## **A. PENDAHULUAN**

Perkembangan pendidikan merupakan salah satu prioritas utama yang menjadi pokok permasalahan yang harus diatasi dan pendidikan ini sangat penting dalam menciptakan Sumber Daya Manusia yang mana Sumber Daya Manusia tersebut menjadi penggerak lajunya pertumbuhan juga perkembangan bagi suatu negara. Persaingan yang semakin ketat di antara sekolah-sekolah saat ini menciptakan peluang sekaligus tantangan yang perlu diatasi dengan solusi yang tepat. Upaya ini penting agar sebuah sekolah mampu bertahan dalam persaingan, menghindari kemunduran, dan tetap menarik minat masyarakat sebagai pengguna layanan pendidikan. Oleh karena itu, lembaga pendidikan harus berfokus pada pemberian layanan pendidikan berkualitas tinggi kepada siswa, memastikan kebutuhan dan perhatian terhadap siswa terpenuhi dengan baik (Giawa & Sagala, 2019).

Dalam era digital saat ini, teknologi informasi telah menjadi bagian integral dalam pengambilan keputusan, termasuk di bidang pemerintahan. Salah satu inovasi yang semakin mendapatkan perhatian adalah pemanfaatan big data, yaitu pengumpulan, pengelolaan, dan analisis data dalam jumlah besar yang bervariasi dengan kecepatan tinggi (Ranggono et al., 2023). Konsep ini tidak hanya relevan dalam dunia bisnis, tetapi juga dapat diaplikasikan untuk mendukung kebijakan publik, seperti proses seleksi beasiswa oleh pemerintah daerah. Kabupaten Pakpak Bharat, sebagai salah satu daerah yang memiliki komitmen terhadap peningkatan kualitas pendidikan, menghadapi tantangan dalam memastikan seleksi beasiswa berjalan transparan, akuntabel, dan tepat sasaran.

Proses seleksi beasiswa, khususnya di tingkat pemerintah kabupaten, sering kali menghadapi berbagai kendala. Di antaranya adalah sulitnya mengelola jumlah data pendaftar yang besar, adanya kemungkinan bias dalam penilaian, serta tantangan dalam menentukan

prioritas berdasarkan kriteria yang relevan. Dalam konteks ini, big data dapat memberikan solusi dengan menawarkan pendekatan berbasis data untuk menyederhanakan dan mengoptimalkan proses seleksi. Salah satu metode analisis yang dapat diterapkan untuk mendukung pemanfaatan big data adalah *Simple Additive Weighting*, sebuah teknik pengambilan keputusan multi-kriteria yang dikenal efektif, sederhana, dan terstruktur (Giawa & Sagala, 2019).

Menurut Fishburn dan MacCrimmon dalam (Friyadie, 2016) mengemukakan bahwa Metode Simple Additive Weight (SAW), sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weight (SAW) adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut.

Pemanfaatan metode *Simple Additive Weighting* dalam seleksi beasiswa memungkinkan evaluasi yang lebih objektif berdasarkan bobot tertentu yang telah ditentukan untuk setiap kriteria, seperti prestasi akademik, latar belakang ekonomi, dan kegiatan ekstrakurikuler (Misriana et al., 2024). Metode ini tidak hanya membantu dalam perhitungan skor total untuk menentukan kandidat yang memenuhi syarat, tetapi juga memastikan bahwa penilaian dilakukan dengan mempertimbangkan semua faktor yang relevan. Dengan integrasi metode SAW dan big data, proses seleksi beasiswa diharapkan menjadi lebih efisien, transparan, dan berbasis data.

Artikel ini bertujuan untuk membahas bagaimana pemanfaatan big data melalui metode *Simple Additive Weighting* dapat mengoptimalkan seleksi beasiswa Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Pakpak Bharat. Pendekatan ini diharapkan dapat menjadi solusi yang inovatif dan berkelanjutan untuk mendukung tercapainya pemerataan pendidikan, sekaligus sebagai bentuk implementasi transformasi digital dalam pemerintahan daerah.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur untuk menganalisis pemanfaatan big data dalam optimalisasi proses seleksi beasiswa yang dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Pakpak Bharat (Moleong, 2007: 8).. Studi literatur dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi konsep-konsep teoretis, hasil penelitian sebelumnya, serta penerapan teknologi big data dan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam konteks seleksi beasiswa.

Melalui pengumpulan data sekunder dari jurnal, buku, dokumen kebijakan, dan sumber-sumber akademik yang relevan, penelitian ini berfokus pada pemahaman menyeluruh tentang potensi dan tantangan implementasi big data dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi seleksi beasiswa (Sari & Asmendri, 2020).. Selain itu, metode SAW dianalisis sebagai pendekatan berbasis multi-kriteria yang dapat membantu menentukan penerima beasiswa secara objektif dan sistematis. Pendekatan ini memberikan peluang untuk mengidentifikasi strategi terbaik dalam memadukan teknologi digital dengan kebijakan pendidikan di tingkat daerah, khususnya di Kabupaten Pakpak Bharat.

Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan wawasan teoritis mengenai kolaborasi antara teknologi *big data* dan metode SAW, tetapi juga memberikan rekomendasi praktis untuk implementasi yang lebih efektif dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data oleh pemerintah daerah.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil**

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan big data dan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat mengoptimalkan proses seleksi beasiswa di Kabupaten Pakpak Bharat. Melalui analisis literatur yang dilakukan, ditemukan bahwa big data mampu menyediakan data yang terintegrasi dan mendalam mengenai pendaftar beasiswa, mencakup berbagai variabel seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, dan kegiatan ekstrakurikuler. Informasi ini memungkinkan proses seleksi menjadi lebih efisien, transparan, dan berbasis bukti.

Adapun metode SAW membantu dalam memberikan bobot pada setiap kriteria yang digunakan dalam seleksi. Hasil kalkulasi menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan peringkat kandidat secara objektif berdasarkan nilai tertinggi. Selain itu, SAW juga memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara sistematis sehingga meminimalkan risiko bias atau kesalahan manusia dalam pengambilan keputusan.

#### **Pembahasan**

Implementasi big data dalam seleksi beasiswa memberikan beberapa keuntungan. Pertama, data yang dikumpulkan secara digital memungkinkan analisis yang lebih cepat dan akurat. Dalam konteks Kabupaten Pakpak Bharat, di mana jumlah pendaftar beasiswa terus meningkat, sistem berbasis big data dapat mengolah data dalam jumlah besar dengan lebih

efisien dibandingkan metode konvensional. Data ini tidak hanya memuat informasi demografis, tetapi juga rekam jejak akademik dan kebutuhan calon penerima beasiswa, yang menjadi faktor utama dalam penilaian.

Metode SAW sebagai bagian dari pengambilan keputusan multi-kriteria juga terbukti relevan. Metode ini memberikan fleksibilitas untuk menyesuaikan bobot kriteria sesuai dengan prioritas kebijakan daerah, misalnya memberikan penekanan lebih pada kriteria ekonomi untuk mendukung siswa dari keluarga kurang mampu. SAW memastikan bahwa proses seleksi tetap adil dan transparan karena perhitungan dilakukan berdasarkan algoritma matematis yang jelas dan dapat ditelusuri.

Dengan pemanfaatan *big data* dan metode SAW, Pemkab Pakpak Bharat memiliki potensi besar untuk mengelola seleksi beasiswa secara lebih transparan, efisien, dan tepat sasaran. Hal ini sejalan dengan upaya meningkatkan kualitas pendidikan dan pemerataan kesempatan belajar bagi seluruh masyarakat di wilayah tersebut.

### **Penentuan Kriteria Metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam Seleksi Beasiswa Pemkab Kabupaten Pakpak Bharat**

Dalam implementasi metode Simple Additive Weighting (SAW) untuk seleksi beasiswa di Kabupaten Pakpak Bharat, penentuan kriteria adalah langkah penting yang memengaruhi keakuratan dan relevansi hasil seleksi. Kriteria ini ditentukan berdasarkan kebutuhan daerah dan tujuan utama program beasiswa, yaitu mendukung siswa yang berprestasi sekaligus membantu mereka yang berasal dari keluarga kurang mampu.

Kriteria utama yang digunakan (Frieyadie, 2016):

1) Prestasi Akademik

Kriteria ini menjadi tolok ukur utama dalam menilai kemampuan intelektual siswa. Data seperti nilai rapor, hasil ujian nasional, atau prestasi akademik lainnya dikumpulkan untuk memberikan penilaian kuantitatif. Bobot untuk kriteria ini biasanya cukup tinggi, seperti 40%, untuk memastikan penerima beasiswa adalah siswa yang berprestasi.

2) Kondisi Ekonomi Keluarga

Aspek ini menjadi prioritas dalam mendukung siswa yang berasal dari keluarga dengan kemampuan ekonomi rendah. Data yang digunakan meliputi penghasilan orang tua, pekerjaan, atau status kesejahteraan keluarga (misalnya kepemilikan kartu program sosial

seperti KIP). Bobot pada kriteria ini sering kali lebih besar dibandingkan yang lain, seperti 50%, untuk memastikan program menyasar siswa yang membutuhkan.

3) **Aktivitas Ekstrakurikuler dan Non-Akademik**

Partisipasi siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler (olahraga, seni, organisasi) menjadi kriteria tambahan untuk mengukur potensi non-akademik yang mendukung pengembangan karakter. Bobot yang diberikan untuk kriteria ini biasanya lebih kecil, misalnya 10%, karena fokus utama adalah pada akademik dan ekonomi.

4) **Lokasi Geografis atau Akses Pendidikan**

Sebagai daerah dengan tantangan geografis, kriteria ini dapat ditambahkan untuk memprioritaskan siswa dari daerah terpencil atau dengan akses pendidikan terbatas. Hal ini memastikan pemerataan kesempatan bagi siswa di seluruh wilayah Kabupaten Pakpak Bharat.

Proses penentuan bobot :

Bobot untuk setiap kriteria ditentukan melalui musyawarah dengan pihak terkait, seperti pemerintah daerah, tenaga pendidik, dan masyarakat. Penentuan ini juga mempertimbangkan visi program beasiswa, yaitu meningkatkan pendidikan berkualitas dan mengurangi kesenjangan sosial.

Contoh bobot kriteria yang digunakan:

1. Prestasi Akademik: 40%
2. Kondisi Ekonomi: 50%
3. Aktivitas Ekstrakurikuler: 10%

### **Implementasi Metode SAW dalam proses seleksi**

Setelah kriteria dan bobot ditentukan, setiap kandidat dievaluasi berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria. Nilai ini kemudian dinormalisasi dan dihitung skor akhirnya menggunakan rumus SAW, yang menghasilkan peringkat kandidat. Kandidat dengan skor tertinggi diprioritaskan untuk menerima beasiswa.

Dengan menggunakan metode SAW dan kriteria yang relevan, proses seleksi menjadi lebih terukur, objektif, dan dapat dipertanggungjawabkan. Selain itu, kriteria ini membantu Pemkab Pakpak Bharat memenuhi tujuan utama program beasiswa, yaitu mendukung siswa yang berprestasi dan membutuhkan bantuan pendidikan.

### **Objektivitas Penilaian dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)**

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi-kriteria yang sering digunakan dalam menentukan peringkat berdasarkan berbagai parameter. Dalam konteks seleksi beasiswa, SAW memberikan pendekatan sistematis untuk mengevaluasi kandidat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler (Ekaryanto et al., 2022). Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya memberikan bobot pada masing-masing kriteria sesuai prioritas, yang menghasilkan penilaian yang objektif dan terukur.

Sebagai contoh, jika pemerintah daerah mengutamakan siswa dari keluarga dengan kondisi ekonomi kurang mampu, maka bobot lebih besar dapat diberikan pada kriteria ekonomi. Misalnya, dalam seleksi beasiswa Pemkab Pakpak Bharat:

1. Prestasi Akademik: Bobot 40%
2. Kondisi Ekonomi: Bobot 50%
3. Kegiatan Ekstrakurikuler: Bobot 10%

Dengan bobot ini, metode SAW akan menghitung skor akhir untuk setiap kandidat berdasarkan nilai masing-masing kriteria yang sudah dinormalisasi. Hasil akhirnya adalah peringkat kandidat, di mana siswa dengan skor tertinggi menjadi prioritas utama penerima beasiswa.

### **Efisiensi dan Transparansi Seleksi Beasiswa Pemkab dengan Big Data**

Pemanfaatan big data menghadirkan peluang besar bagi pemerintah daerah dalam menyederhanakan dan mengoptimalkan proses seleksi beasiswa. Big data memungkinkan pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data pendaftar dalam jumlah besar secara real-time. Dengan teknologi ini, proses administrasi yang sebelumnya memakan waktu lama dapat dipercepat, karena sistem dapat secara otomatis mengolah data sesuai kriteria yang telah ditentukan (Ranggono et al., 2023). Sebagai contoh, data seperti nilai akademik, kondisi ekonomi keluarga, dan partisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler dapat dikumpulkan dan diproses tanpa memerlukan input manual yang berulang, sehingga mengurangi risiko kesalahan manusia (human error).

Dalam konteks efisiensi, sebuah studi dari McKinsey Global Institute (2016) menunjukkan bahwa implementasi big data dapat meningkatkan produktivitas organisasi

hingga 20%. Hal ini relevan bagi Pemkab Pakpak Bharat, di mana penggunaan big data dapat mempercepat seleksi ribuan pendaftar dalam waktu singkat. Sebagai gambaran, jika seleksi beasiswa sebelumnya memerlukan waktu dua bulan dengan metode manual, big data dapat memangkas proses tersebut hingga separuh waktu dengan akurasi yang lebih tinggi.

Dari sisi transparansi, data yang terintegrasi dalam big data memungkinkan seluruh proses seleksi dilakukan secara terbuka dan berbasis bukti. Sistem berbasis data dapat melacak setiap langkah pengambilan keputusan, mulai dari pengumpulan informasi hingga peringkat akhir kandidat. Hal ini memberikan peluang untuk audit yang mudah jika terjadi keberatan atau pertanyaan dari publik. Sebagai tambahan, laporan dari Harvard Business Review (2020) mengungkapkan bahwa 87% organisasi yang menerapkan big data melaporkan peningkatan kepercayaan publik terhadap proses pengambilan keputusan.

Di Kabupaten Pakpak Bharat, transparansi ini dapat diwujudkan dengan menyediakan akses informasi yang jelas kepada masyarakat, misalnya melalui portal digital yang menampilkan hasil seleksi secara objektif berdasarkan data yang telah dianalisis. Dengan demikian, kepercayaan masyarakat terhadap program beasiswa pemerintah dapat meningkat, sekaligus meminimalkan potensi konflik atau tuduhan ketidakadilan.

Pemanfaatan big data diharapkan tidak hanya meningkatkan efisiensi dan transparansi, tetapi juga memberikan manfaat jangka panjang dalam menciptakan sistem seleksi yang berkelanjutan, akuntabel, dan berbasis data yang terpercaya.

#### **D. KESIMPULAN**

##### **simpulan**

Pemanfaatan teknologi big data dan metode Simple Additive Weighting (SAW) dalam proses seleksi beasiswa di Kabupaten Pakpak Bharat memberikan solusi yang inovatif untuk menghadapi tantangan efisiensi, transparansi, dan objektivitas. Big data memungkinkan pengumpulan, pengelolaan, dan analisis data pendaftar beasiswa secara real-time, sehingga mempercepat proses dan mengurangi risiko kesalahan manusia. Sementara itu, metode SAW menyediakan kerangka kerja sistematis untuk mengevaluasi kandidat berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, seperti prestasi akademik, kondisi ekonomi, dan kegiatan ekstrakurikuler, dengan memberikan bobot tertentu pada masing-masing faktor.

Melalui integrasi kedua pendekatan ini, proses seleksi beasiswa tidak hanya menjadi lebih efisien dan transparan, tetapi juga berbasis data, sehingga mendukung pengambilan keputusan

yang adil dan dapat dipertanggungjawabkan. Hal ini sesuai dengan tujuan utama program beasiswa, yaitu mendukung siswa berprestasi dan membantu mereka yang membutuhkan, sekaligus menciptakan pemerataan kesempatan pendidikan di seluruh wilayah. Dengan implementasi yang optimal, model ini dapat menjadi acuan bagi pemerintah daerah lainnya dalam mengelola program serupa.

### **Saran**

1) **Peningkatan Infrastruktur Teknologi**

Untuk mendukung penerapan big data dan metode SAW dalam seleksi beasiswa, disarankan agar pemerintah daerah Kabupaten Pakpak Bharat meningkatkan infrastruktur teknologi yang ada. Hal ini mencakup penyediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang memadai serta pelatihan bagi pegawai yang terlibat dalam pengelolaan sistem, agar penggunaan big data dapat dioptimalkan.

2) **Peningkatan Kualitas Data**

Agar hasil seleksi beasiswa lebih akurat, penting untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan adalah valid dan terkini. Pemerintah daerah perlu membangun sistem pengumpulan data yang sistematis, termasuk verifikasi data yang lebih ketat, agar dapat menghindari adanya informasi yang salah atau tidak lengkap dari para pendaftar.

3) **Sosialisasi kepada Masyarakat**

Agar penerapan sistem ini diterima dengan baik oleh masyarakat, perlu ada sosialisasi yang lebih intensif mengenai manfaat dan cara kerja sistem seleksi berbasis big data dan SAW. Hal ini akan membantu menciptakan transparansi dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap proses seleksi beasiswa.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ekaryanto, D. R., Haerani, E., Wulandari, F., & Ramadhani, S. (2022). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Dalam Sistem Pengukuran Tingkat Kepuasan Terhadap Kualitas Kinerja Sekolah. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 5(2), 225–234. <https://doi.org/10.32672/jnkti.v5i2.4184>
- Frieyadie, F. (2016). Penerapan Metode Simple Additive Weight (Saw) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, 12(1), 37–45. <https://doi.org/10.33480/pilar.v12i1.257>

- Giawa, O. N., & Sagala, M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Teknik Informatika Unika St.Thomas*, 04(02), 6.
- Misriana, S., Ratnawati, F., Informatika, T., Lunak, R. P., & Bengkalis, P. N. (2024). *Implementasi Metode SAW dan MABAC Pada Sistem Pendukung Pemerintah Kabupaten Bengkalis khususnya Dinas Pendidikan ( Disdik ) Kabupaten Bengkalis Metode SAW ( Simple Additive Weighthing ) dan metode MABAC ( Multi Attributive sistem pengambilan keputusan )*
- Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja.
- Ranggono, A., Haerullah, H., & Sipayung, M. S. (2023). Penerapan Metode Simple Additive Weighting Pada Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa di SMP Budi Luhur. *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (JURTI)*, 7(1), 86. <https://doi.org/10.30872/jurti.v7i1.12679>
- Ranisa & Kirman , (2022 ). *Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Calon Paskibraka . Jurnal Pendidikan*.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research). *Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 41–53.