

Penentuan Kelayakan Mahasiswa Penerima Bantuan UKT dengan Metode Preference Selection Index pada Universitas Budi Darma

Siska Kristiana Simanullang¹, Rohan Kristini Purba², Dian Aulia Siregar³, Yanima Gulo⁴, Randy Hermawan⁵

^{1,2,3,4,5}Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Prodi Teknik Informatika, Universitas Budi Darma, Medan, Indonesia
Email: 1siskamanullang980@gmail.com, 2rohankristinip@email.com, 3diansiregar05@gmail.com, 4yanima656@gmail.com.

Abstrak

Program bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) ialah program yang ditujukan untuk mahasiswa yang pekerjaan orang tuanya terdampak covid-19. Dimana bantuan ini merupakan program dari pemerintahan untuk mengurangi jumlah siswa yang berhenti melanjutkan pendidikannya dikarenakan dampak penghasilan pada saat Covid-19, Sehingga perguruan tinggi ditunjuk pemerintah untuk menyeleksi mahasiswa yang pantas menerima bantuan tersebut. Namun permasalahannya, system pemilihan secara manual dapat menyebabkan adanya kekeliruan atau kerancuan dalam melakukan seleksi sehingga timbul istilah salah sasaran. Untuk mempersempit adanya kemungkinan tersebut maka Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan SPK dan mengimplementasikan metode PSI (Preference Selection Index). Hasil dari penelitian ini memperlihatkan kemudahan dalam memproses data dengan tahapan sederhana dan penilaian tertinggi sebesar 0,996841 dengan nama Rosalina sebagai mahasiswa yang menjadi rujukan penerimaan bantuan UKT dan jumlah pemberian bantuan dapat diambil dari urutan rank yang tertera.

Kata Kunci: : covid-19, bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT), mahasiswa, SPK, metode PSI

1. PENDAHULUAN

Covid-19 atau Corona Virus telah mempengaruhi beragam segi aktivitas manusia. Baik dari segi sosial, segi finansial dan aspek kehidupan lainnya. Strategi Pemerintahan pada penanganan Covid-19 ialah batasan sosial skala tinggi nampaknya membawa pengaruh yang begitu signifikan, salah satunya adalah pada masalah ekonomi. Adanya pembatasan sosial rupanya menyebabkan terjadinya pengangguran berskala besar dan banyak dari kalangan Pelajar terutama mahasiswa yang mengeluhkan kebingungan mereka dalam membayar uang kuliah. Keluhan yang dihadapi mahasiswa tersebut nampaknya menyita perhatian pemerintah.

Kemendikbud melalui LLDIKTI memberikan umpan balik terhadap keluhan masyarakat dan membuat suatu kebijakan. Kebijakan tersebut berupa program bantuan UKT. Dengan tujuan membantu orang tua mahasiswa yang pekerjaannya terdampak Covid-19 sehingga mahasiswa tersebut tetap dapat melanjutkan studinya tanpa terhalang kurangnya biaya.

Universitas Budi Darma dahulu bernama STMIK Budi Darma adalah Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer pertama di Sumatera Utara. STMIK Budi Darma kemudian berubah bentuk menjadi Universitas Budi Darma dengan No. SK : 505/M-2020. program bantuan UKT ini menjadi salah-satu peluang yang dimanfaatkan oleh Universitas Budi Darma dalam upaya membantu mahasiswa yang terdampak Covid-19. Dengan syarat tertentu. Kelayakan mahasiswa tersebut dapat ditentukan dengan proses seleksi. Proses seleksi yang dilakukan biasanya secara manual. Namun cara manual ini sering kali menimbulkan berbagai permasalahan. Salah satunya adalah proses seleksi yang dilakukan bersifat subjektif yakni penilaian dilakukan tanpa parameter sehingga menimbulkan ketidak-tepatan atau disebut dengan istilah salah sasaran..selain itu, proses seleksi secara manual juga memakan waktu yang lama.

Salah satu alternative untuk menyelesaikan permasalahan tersebut menjadi lebih mudah dan akurat adalah dengan membangun suatu SPK untuk menentukan kelayakan mahasiswa penerima bantuan UKT. Berdasarkan pendapat para ahli yaitu Yusmar Ali dan Aprina tentang pengertian SPK, yakni sistem yang bisa memberikan pengambilan ketentuannya dari pemakaian informasi dan gambaran ketentuannya dalam pemecahan kasus yang berkarakter taru sistematis maupun yang tidak sistematis [1].

Metode PSI dapat membantu memilih mahasiswa yang layak menerima bantuan UKT. penelitian bertujuan untuk membuat SPK pemilihan mahasiswa yang layak mendapatkan bantuan UKT dengan metode PSI, sehingga pada akhirnya dapat dijadikan sebagai acuan oleh pihak perguruan tinggi dalam memilih mahasiswa yang layak menerima bantuan UKT.

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Yusmar Ali DKK yang berjudul "Penerapan Metode PSI Dalam Pemberian Keputusan Pemberian Dana BOS Pada Siswa Kurang Mampu [1] menyimpulkan bahwa pemilihan siswa yang berhak menerima bantuan dana BOS dapat dilakukan dengan memanfaatkan SPK dengan metode PSI dan memperoleh hasil yang akurat dan metode tersebut sangat membantu pihak sekolah dalam memilih siswa yang berhak menerima bantuan dana BOS. pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mesran dan kawan-kawan dengan judul "SPK Pemilihan Siswa Teladan Pada SMP Menggunakan Metode PSI [2] dengan kesimpulan sebagai berikut bahwa dengan menggunakan SPK dan didukung oleh metode PSI dapat diputuskan siapakah siswa teladan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa SPK dapat membantu dalam mempermudah suatu pengkajian masalah.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 SPK

SPK adalah suatu perangkat lunak berbasis komputer dengan keahlian spesifik dalam menentukan ketentuannya Untuk manajemen, dalam menghadapi kasus. Dalam menerapkan SPK, dibutuhkan database, sebagai awal untuk pengambilan ketetapan. SPK ini dapat dikatakan juga sebagai system yang mampu memecahkan masalah yang sulit menjadi lebih mudah dengan cara yang terstruktur[3][4][5].

2.2 Mahasiswa

Mahasiswa adalah orang yang menyandang status sebagai anggota dari salah-satu perguruan tinggi dan sedang belajar di perguruan tinggi tersebut baik itu Universitas, akademi atau institute. Ada Syarat-syarat yang harus di patuhi seseorang sehingga dapat dikatakan sebagai mahasiswa. Syarat-syarat tersebut sangat mendukung sehingga seseorang itu disebut mahasiswa[6].

2.3 Program Bantuan UKT

Program Bantuan UKT adalah program penyaluran dana bantuan dari pemerintah yang ditujukan untuk mahasiswa yang terdampak Covid-19 dan disalurkan melalui perguruan tinggi tempat mahasiswa tersebut menimba ilmu. Bantuan UKT bertujuan untuk meringankan beban orang tua mahasiswa pekerjaannya terkena imbas dari Covid-19 sehingga mahasiswa yang pekerjaan orang tuanya terdampak covid-19 tersebut tetap dapat melanjutkan studinya di perguruan tinggi tanpa adanya kekurangan biaya[7].

2.4 Metode PSI

PSI ini digunakan apabila ada perdebatan pada saat penentuan kebutuhan relatif antara atribut. Pada saat melakukan perhitungan PSI, penentuan angkatolak ukur dapat diperoleh berdasarkan informasi yang dimuat di dalam matrix ketetapan, dengan umum Penyimpangan ataupun teknik entropy akan mampu mengidentifikasi angkatolak ukur secara objektif. Langkah-langkah dari metode PSI [8][9][10], yakni:

- a. Tentukan Permasalahan
3. Membuat rumusan matrix ketetapan
 Matrix $N \cdot M$, dapat dirumuskan:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (1)$$

4. Mencari Normalisasi matriks keputusan
 Ketika atributnya bertipe keuntungan, jika angka yang lebih tinggi dipakai, yang bisa dinormalisasikan dengan rumus:

$$N_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{j \max}} \dots \dots \dots (2)$$

Jika atributnya bertipe merugikan, jika angka yang awal kecil dipakai, yang bisa dinormalisasikan:

$$N_{ij} = \frac{x_j^{\min}}{x_{ij}} \dots \dots \dots (3)$$

Dengan X_{ij} ialah patokan attribute ($i = 1, 2, \dots, N$ dan $j = 1, 2, \dots, M$).

5. Carilah angka rata-rata pada data yang dinormalisasikan
 Tahap ini, angkapada informasi normal dari tiap atribut perhitungan seperti persamaan berikut:

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \dots \dots \dots (4)$$

6. Carilah nilai macam preverensi
 Di tahapan ini sebuah angka macam preverensi sebagai berikut:

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{i1} - N]^2 \dots \dots \dots (5)$$

7. Carilah pemilihan angka preverensi

$$\Omega_j = 1 - \phi_j \dots \dots \dots (6)$$

8. Tentukan standard bobotnya

$$\omega_j = \frac{j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} \dots \dots \dots (7)$$

Nilai total keseluruhan kriteria bobot dari semua atribut harus satu, mis

$$\sum_{j=1}^m \Omega_j = 1 \dots\dots\dots(8)$$

9. Hitunglah PSI (θ_i)

Selanjutnya, hitung pilihan preverensi indek (θ) pada tiap alternative memakai persamaan:

$$\theta_i = \sum_{j=1}^m X_{ij}\omega_j \dots\dots\dots(9)$$

10. Pilihlah alternative yang sama untuk penerapan yang diberi

11. Pada akhir penyelesaian, setiap alternative yang tergolong menurut descending ataupun menaik agar memperudah manajemen interpretasi hasil. Alternative paling besar dari indek pemilihan preverensi yang tergolong dulu dan selanjutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada proses penentuan kelayakan mahasiswa penerima bantuan UKT tiap mahasiswa harus memenuhi setiap persyaratan ataupun tolak ukur yang telah ditentukan oleh pihak perguruan tinggi Maupun dari pihak LLDIKTI. Proses penentuannya sangat ketat karena prosesnya harus sesuai pada tiap tolak ukur dari alternative yang ada dan butuh waktu yang panjang sehingga tak maksimal.

Sistem yang dilakukan perguruan tinggi saat ini dalam mengambil keputusan kurang akurat. Sehingga dilakukanlah analisa untuk melakukan pengambilan keputusan. Setelah permasalahan tersebut dianalisa, maka dibuatlah sistem yang baru dan Sistem tersebut harus lebih efektif dan diharapkan dapat mengatasi masalah dalam penentuan kelayakan mahasiswa penerima bantuan UKT sehingga dapat ditentukan mahasiswa yang layak mendapatkan bantuan tersebut.

3.1 Data Alternatif

Berikut ini daftar nama mahasiswa yang akan diusulkan menjadi penerima bantuan.

Tabel 1. Alternative

Kode	Alternatif
A1	Agung
A2	Dendi Frans
A3	Ebenezer
A4	Putri Indah
A5	Roida Santi
A6	Marline
A7	Rosalina

3.2 Menentukan Kriteria

Pada metode PSI dibutuhkan kriteria yang akan dipakai sebagai materi hitungan dan peninjauan:

Tabel 2. Kriteria

Kriteria	Keterangan	Jenis
C1	Prestasi	benefit
C2	Pemilik kartu PKH	benefit
C3	Kelengkapan berkas	benefit
C4	Kedisiplinan	benefit
C5	Index Prestasi	benefit

3.3 Alternative untuk Kriteria

Tabel 3. Alternative untuk Kriteria

Alternative	Prestasi	Pemilik kartu PKH	Kelengkapan berkas	Kedisiplinan	Index Prestasi
Agung	3 prestasi	Ada	lengkap	disiplin	3,5
Dendi Frans	3 prestasi	Ada	lengkap	disiplin	3,85
Ebenezer	4 prestasi	Tidak ada	lengkap	disiplin	3,75
Putri Indah	3 prestasi	Ada	lengkap	disiplin	3,67
Roida Santi	2 prestasi	Ada	lengkap	disiplin	3,65
Marline	5 prestasi	Tidak ada	lengkap	disiplin	3,90
Rosalina	4 prestasi	Ada	lengkap	disiplin	3,61

Berdasarkan tabel diatas, merupakan tabel ranting kecocokan dari masing-masing pilihanterhadap tolak ukur yang sudah ditentukan.

Tabel 4. Rating Kecocokan dari Masing-masing Alternatif pada Kriteria

Alternative	C1	C2	C3	C4	C5
A1	60	100	100	100	87,5
A2	60	100	100	100	96,5
A3	80	50	100	100	93,75
A4	60	100	100	100	91,75
A5	40	100	100	100	91,25
A6	100	50	100	100	97,5
A7	80	100	100	100	90,25

Berdasarkan tabel diatas, dapat dibentuk matriks keputusan sebagai berikut

$$X = \begin{bmatrix} 60 & 100 & 100 & 100 & 87,5 \\ 60 & 100 & 100 & 100 & 96,5 \\ 80 & 50 & 100 & 100 & 93,75 \\ 60 & 100 & 100 & 100 & 91,75 \\ 40 & 100 & 100 & 100 & 91,25 \\ 100 & 50 & 100 & 100 & 97,5 \\ 80 & 100 & 100 & 100 & 90,25 \end{bmatrix}$$

Penyelesaian kasus diatas memakai metode PSI harus ikutitahapan yang telah dijelaskan.

a. Memastikan Permasalahan

Tabel 5. MatrixKetetapan

Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	60	100	100	100	87,5
A2	60	100	100	100	96,5
A3	80	50	100	100	93,75
A4	60	100	100	100	91,75
A5	40	100	100	100	91,25
A6	100	50	100	100	97,5
A7	80	100	100	100	90,25
Max	100	100	100	100	97,5
Min	40	50	0	0	87,5

b. Membuat rumusan matriks keputusan

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 60 & 100 & 100 & 100 & 87,5 \\ 60 & 100 & 100 & 100 & 96,5 \\ 80 & 50 & 100 & 100 & 93,75 \\ 60 & 100 & 100 & 100 & 91,75 \\ 40 & 100 & 100 & 100 & 91,25 \\ 100 & 50 & 100 & 100 & 97,5 \\ 80 & 100 & 100 & 100 & 90,25 \end{bmatrix}$$

c. Mencari Normalisasi matriks keputusan

$$N_{ij} = \begin{bmatrix} 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,89 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,98 \\ 0,8 & 0,5 & 1 & 1 & 0,96 \\ 0,6 & 1 & 1 & 1 & 0,94 \\ 0,4 & 1 & 1 & 1 & 0,93 \\ 1 & 0,5 & 1 & 1 & 1 \\ 0,8 & 1 & 1 & 1 & 0,92 \end{bmatrix}$$

Setelah mendapatkan matriks keputusan diatas, Maka dilakukanlah penjumlahan matriks N_{ij} dari setiap atribut

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = N_{11} + N_{21} + N_{31} + N_{41} + \dots + N_{nm}$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = 0,6+0,6+0,8+0,6 +0,4 +1 + 0,6 = 4,8$$

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = 1+ 1 + 1 + 1 + 1 + 0,5 + 1 = 6,5$$

Dengan menggunakan cara diatas maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n N_{ij} = (4,8 \ 6,5 \ 7 \ 7 \ 6,62)$$

a. Cari angka rata-rata dari informasi yang dinormalisasi

Tahapan ini, angka dari informasi normal dari tiap atribut dilakukan dengan persamaan:

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} = \left(\frac{5}{4,8}, \frac{5}{6,5}, \frac{5}{7}, \frac{5}{7}, \frac{5}{6,62} \right)$$

$$N = (1,04 \ 0,76 \ 0,71 \ 0,71 \ 0,75)$$

b. Carilah angkamacam preverensi

Penentuanangkajenis preferensi angka setiap atribut dapat dicari dengan memerlukanrumus berikut:

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{11} - N]^2$$

$$\phi_{11} = \sum_{i=1}^n [0,6 - 1,04]^2 = 0,1936$$

$$\phi_{21} = \sum_{i=1}^n [0,6 - 1,04]^2 = 0,1936$$

Maka di peroleh matrix,yaitu:

$$\phi_j = \begin{pmatrix} 0,1936 & 0,0576 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0196 \\ 0,1936 & 0,0576 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0529 \\ 0,2916 & 0,0676 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0441 \\ 0,1936 & 0,0576 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0361 \\ 0,4096 & 0,0576 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0324 \\ 0,0016 & 0,0676 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0625 \\ 0,2916 & 0,0576 & 0,0841 & 0,0841 & 0,0289 \end{pmatrix}$$

setelah mendapatkan matrix diatas selanjutnya dijumlahkan tiap kolomnya

$$\phi_j = (1,575 \ 1,64 \ 0,5887 \ 0,5887 \ 0,2765)$$

c. Menentukan penyimpangan dalam nilai preferensi , dengan rumus:

$$\Omega_j = 1 - \phi_j$$

$$\Omega_1 = 1 - 1,5752 = 0,5752$$

Dengan melaksanakan hitungan yang serupa maka didapatkan:

$$\sum_{n=1}^m \Omega_j = (0,5752 + 0,64 + 0,4113 + 0,4113 + 0,7235)$$

$$\sum_{n=1}^m \Omega_j = 2,7613$$

d. Penentuantolak ukurangka

Mencari kriteria angka dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$W_j = \frac{\phi_j}{\sum_{n=1}^m \Omega_j}$$

$$W_j = \frac{0,5752}{2,7613} = 0,2123$$

Berdasarkan perhitungan di atas diperoleh:

$$\sum_{n=1}^m w_j = (0,2123 \ 0,2166 \ 0,1518 \ 0,1518 \ 0,2671)$$

e. Menghitung PSI

PSI dapat dihitung dengan rumus berikut

$$\theta_i = \sum_{n=1}^m N_{ij} W_j$$

Kriteria 1

$$\theta_i = 0,6 \times 0,2123 = 0,12738$$

$$\theta_i = 0,6 \times 0,2123 = 0,12738$$

Maka di peroleh matriks berikut:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} 0,12738 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 & 0,188947 \\ 0,12738 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 & 0,208054 \\ 0,16984 & 0,10615 & 0,2123 & 0,2123 & 0,203808 \\ 0,12738 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 & 0,199562 \\ 0,08492 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 & 0,197439 \\ 0,2123 & 0,10615 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 \\ 0,16984 & 0,2123 & 0,2123 & 0,2123 & 0,190101 \end{bmatrix}$$

Setelah mendapatkan matriks diatas, maka lakukan penjumlahan pada setiap nilai kriteria masing-masing alternative. Pada akhir penyelesaian, tiap alternative digolongkan menurut descending ataupun kenaikan agar mempermudah manajemen pemahaman masalah.

Tabel 6. Tabel perangkingan dan angka preferensi

Kode	Alternatif	Nilai	Rangking
A1	Agung Saputra	0,953227	5
A2	Dendi Frans	0,972334	2
A3	Ebenezer	0,904398	7
A4	Putri Indah	0,963842	3
A5	Roida Santi	0,918959	6
A6	Marline	0,95535	4
A7	rosalina	0,996841	1

Berdasarkan tabel 6 di atas dapat disimpulkan bahwa yang pantas mendapatkan bantuan Uang Kuliah Tunggal (UKT) berlandaskan tolak ukur yang sudah dilakukan dalam sistem metode *Preferensi Selection Index*. Dimulai dari Rosalina sebagai rangking 1 diikuti oleh Dendi dan seterusnya sampai kuota terpenuhi.

4. KESIMPULAN

Daripengkajian yang telah ditentukan diberi tanggapan bahwa penentuan kelayakan mahasiswa penerima bantuan UKT dapat dilakukan dengan memanfaatkan system pendukung keputusan dan mengimplementasikan metode PSI, sehingga pengambilan keputusan tersebut menjadi lebih mudah dan subjektif dibandingkan dengan dengan cara manual.

REFERENCES

- [1] A. Yusmar Ali, "Penerapan Metode Preference Selection Index (PSI) Dalam Pemberian Keputusan Pemberian Dana BOS Pada Siswa Kurang Mampu," no. 1, pp. 590-597, 2019.
- [2] M. Siregar, Ulfiah Romadani, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Siswa Terbaik Pada Sekolah Menengah Pertama Menggunakan Metode Preference Selection Index (PSI)," pp. 459-466, 2020.
- [3] S. R. Nasution, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian dan Evaluasi Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Metode Preference Selection Index (PSI) Pada Industri Primer Pengolahan Kayu UD Maju Rezeki," pp. 383-391, 2020.
- [4] W. M. Kifti and I. Hasian, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Merek Smartphone Terbaik Dalam Mendukung Belajar Online Mahasiswa Era Covid-19 Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," vol. 5, pp. 762-768, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i3.2994.
- [5] E. R. Tamba and B. Purba, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Srikandi Untuk Mengikuti Kejuaraan Nasional Kungfu Dengan Metode PSI," vol. 4, pp. 139-143, 2020, doi: 10.30865/komik.v4i1.2656.
- [6] M. A. Firmansyah, "ANALISIS HAMBATAN BELAJAR MAHASISWA PADA MATA KULIAH STATISTIKA," vol. 10, no. 2, 2017.
- [7] A. K. Muchsin and M. Sudarma, "Penerapan Fuzzy C-Means Untuk Penentuan Besar Uang Kuliah Tunggal Mahasiswa Baru," vol. 6, no. 3, pp. 646-654, 2015.
- [8] N. P. Rizanti, L. T. Sianturi, and M. Sianturi, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Siswa Pertukaran Pelajar Menggunakan Metode PSI (Preference Selection Index)," pp. 263-269, 2019.
- [9] R. Panggabean and N. A. Hasibuan, "Penerapan Preference Selection Index (PSI) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Supervisor Housekeeping," vol. 1, no. 2, pp. 85-93, 2020.
- [10] H. C. Putra, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN MITRA KERJASAMA PADA HOTEL GRAND SIRAO DENGAN MENGGUNAKAN METODE PSI (Preference Selection Index)," vol. 3, pp. 465-472, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1629.