

PENENTUAN DOSEN PEMBIMBING TERBAIK KULIAH KERJA NYATA MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Buhari¹, Hozairi²

^{1,2} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Islam Madura, Pamekasan, Indonesia

buharinahrawi@gmail.com, dr.hozairi@gmail.com

ABSTRAK

Kuliah Kerja Nyata (KKN) adalah kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa dengan pendekatan lintas keilmuan dengan tujuan menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat dengan menerapkan keilmuan yang telah diperoleh selama perkuliahan. Keberhasilan pelaksanaan KKN di lapangan sangat dipengaruhi oleh kinerja dosen pembimbing lapangan (DPL). Permasalahan yang dihadapi Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Madura (LP2M-UIM) adalah menentukan DPL KKN terbaik, penentuan DPL KKN terbaik banyak mempertimbangkan beberapa kriteria sebagai dasar penilaian dan setiap kriteria memiliki bobot nilai sehingga perlu metode untuk menyelesaikannya. TOPSIS adalah metode pengambilan keputusan yang mampu menyelesaikan masalah multi kriteria, prinsip kerja TOPSIS adalah alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Penelitian ini telah merekomendasikan 3 (tiga) DPL KKN terbaik, yaitu: dosen A13 (0.741), dosen A4 (0.643), dan dosen A11 (0.637), dari lima belas DPL yang dinilai telah diperoleh tiga terbaik untuk ditetapkan menjadi DPL KKN terbaik di Universitas Islam Madura sehingga dosen tersebut layak untuk diberikan penghargaan

Keyword : DPL, KKN, TOPSIS

1. PENDAHULUAN

Universitas Islam Madura (UIM) adalah perguruan tinggi swasta yang berada di Pamekasan yang didirikan oleh beberapa kiai yang berafiliasi dengan Nadhlatul Ulama dan bertempat di Pondok Pesantren Miftahul Ulum Bettet. UIM memiliki banyak program studi mulai dari S1 dan D3 dan memiliki Mahasiswa \pm 3000 dan \pm 130 dosen. UIM menetapkan KKN sebagai matakuliah wajib yang harus diikuti oleh seluruh mahasiswa yang harus mencapai 110 SKS, KKN merupakan aktualisasi pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi khususnya dalam pengabdian kepada masyarakat (Nyata, 2016).

KKN adalah bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh mahasiswa dengan pendekatan lintas keilmuan dan sektoral pada waktu dan daerah tertentu. KKN juga salah satu kegiatan wajib mahasiswa untuk memenuhi syarat kelulusan, kegiatan KKN merupakan momen bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan ilmu yang di dapat ke dunia luar. Mahasiswa yang bisa melaksanakan KKN adalah mereka yang sudah menempuh $>$ 96 SKS, artinya mereka sudah memiliki kemampuan keilmuan yang cukup untuk terjun ke masyarakat, tapi untuk mengaplikasikan ke tempat KKN tidak akan maksimal tanpa adanya Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) yang akan mengarahkan mahasiswa dari pembimbingan sampai pelaksanaan KKN (Nyata, 2016).

Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) merupakan dosen yang bertugas untuk membimbing mahasiswa peserta KKN selama proses KKN berjalan \pm 30 hari, DPL berperan sebagai pembina, motivator, penasehat, pengawas,

pengarah, penghubung, penyuluh, dan sekaligus penilai kegiatan mahasiswa di lapangan agar para mahasiswa KKN merubah perilaku dan kompetensinya sebagai bagian dari proses belajarnya.

Di Universitas Islam Madura DPL KKN setiap tahun selalu diberikan *reward* (penghargaan) namun proses pemilihannya selalu mendapatkan protes oleh DPL yang tidak terpilih, sehingga Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Islam Madura (LP2M UIM) harus lebih selektif dalam menilai masing-masing DPL. Oleh sebab itu Penentuan DPL KKN terbaik memiliki pengaruh besar terhadap kepercayaan publik kepada LP2M UIM, sehingga perlu sebuah sistem pendukung keputusan yang bisa membantu LP2M UIM menyelesaikan permasalahan tersebut, sehingga keputusan yang diambil berdasarkan hasil penilaian dari mahasiswa dan LP2M UIM dan bersifat terbuka bisa dilihat oleh siapa saja proses perhitungannya (Ahmad, 2018).

Penentuan DPL KKN terbaik merupakan permasalahan yang *discret*, tujuannya adalah untuk menetapkan DPL terbaik dari sejumlah DPL berdasarkan beberapa kriteria tertentu sehingga permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan metode *Multi Criteria Decision Making* (MCDM).

Metode MCDM yang dikembangkan untuk menentukan DPL KKN terbaik adalah *Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), cara kerja metode tersebut adalah menggunakan prinsip alternatif yang terpilih harus memiliki jarak terdekat dari solusi ideal

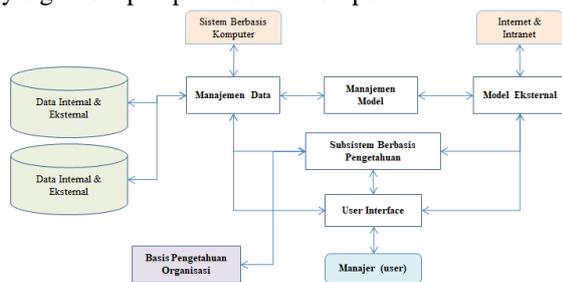
positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dengan menggunakan jarak *Euclidean*.

Metode TOPSIS merupakan metode yang sering digunakan untuk mengambil keputusan, TOPSIS hampir sama dengan metode AHP dengan menggunakan kriteria sebagai indentifikator untuk menyelesaikan permasalahan multi kriteria. Metode TOPSIS memiliki banyak kelebihan antara lain: (i) konsepnya sederhana dan mudah dipahami, (ii) komputasinya efisien, (iii) bisa dijadikan pengukur kriteria dan alternatif dan (iv) prosesnya lebih cepat (Maryana & Mulyono, 2016), (Andryan, Effendi, Santoso, & Hidayat, 2018).

2. tinjauan pustaka

2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang menyediakan kemampuan untuk penyelesaian masalah dan komunikasi untuk permasalahan yang bersifat semi-terstruktur. SPK ditujukan untuk membantu pengambil keputusan memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur dengan memanfaatkan data dan model yang tersimpan pada sistem komputer.



Gambar 1. Struktur Sistem Pendukung Keputusan

SPK memiliki beberapa karakteristik yang harus dipahami, yaitu:

1. Mendukung seluruh kegiatan organisasi.
2. Mampu berinteraksi antara keputusan yang satu dengan yang lainnya.
3. Mampu dimanfaatkan berulang kali dan bisa diupdate.
4. Memiliki komponen utama, yaitu data dan model.
5. Menggunakan data internal dan eksternal..
6. Memiliki kemampuan analisis data yang cepat.
7. Menggunakan beberapa model kuantitatif.

Ada beberapa tahapan dalam proses Proses pengambilan keputusan, yaitu:

1. Penelusuran (*intelligence*), proses ini merupakan tahap pendefinisian masalah dan identifikasi informasi yang dibutuhkan dengan persoalan yang dihadapi serta keputusan yang akan diambil.
2. Perancangan (*design*), proses ini merupakan tahap analisa dalam kaitan mencari atau merumuskan alternatif pemecahan masalah.

3. Pemilihan (*choice*), proses ini merupakan tahapan memilih alternatif solusi yang diperkirakan paling sesuai.
4. Implementasi (*implementation*), proses ini merupakan tahap pelaksanaan dari keputusan yang telah diambil.

SPK memiliki kelebihan dan kelemahan didalam penerapannya. Secara umum SPK memiliki kelebihan sebagai berikut (i) menunjang pembuatan keputusan manajemen untuk masalah semi terstruktur dan tidak terstruktur, (ii) membantu manajer menyelesaikan permasalahan yang kompleks, (iii) membantu pembuatan keputusan secara kelompok maupun perorangan, (iv) menunjang pembuatan keputusan yang saling berurutan, (v) menunjang tahap-tahap pembuatan keputusan antara lain *desain*, *choice*, dan *implementation* (Hozairi, 2018).

Kelemhan SPK secara umum sebagai berikut: (i) tidak mampu memodelkan kemampuan bakat manusia, sehingga model yang ada didalam sistem tidak semuanya mencerminkan persoalan sebenarnya, (ii) kemampuan SPK terbatas pada pembendaharaan pengetahuan yang dimilikinya, (iii) proses yang dilakukan biasanya tergantung pada kemampuan perangkat lunak yang digunakannya (Heru Lumaksono, 2017).

2.2. TOPSIS

Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah metode *Multi-Attribute Decision Making* (MADM) untuk menyelesaikan masalah yang kompleks. TOPSIS bekerja didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Solusi ideal positif didefinisikan sebagai jumlah dari seluruh nilai terbaik yang dapat dicapai untuk setiap atribut, sedangkan solusi negatif ideal terdiri dari seluruh nilai terburuk yang dicapai untuk setiap atribut (Chamid, 2016).

TOPSIS mempertimbangkan keduanya, jarak terhadap solusi ideal positif dan jarak terhadap solusi ideal negatif dengan mengambil kedekatan relatif terhadap solusi ideal positif. Berdasarkan perbandingan terhadap jarak relatifnya, susunan prioritas alternatif bisa dicapai. Metode ini banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan (Purwokerto et al., 2015), (Muzakkir, 2017). TOPSIS banyak digunakan untuk membantu beberapa permasalahan didunia industri, pendidikan, pertanian, kelautan dan sosial (Maisari, Andreswari, & Efendi, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diawali dari penyebaran angket ke 100 responden yang mahasiswa peserta KKN, tujuan dari angket ini sebagai input data untuk menguji konsistensi terhadap penilaian masing-masing alternatif.

Tabel 1. Nama Kriteria

Kode	Nama Kriteria
K1	Absensi
K2	Partisipasi
K3	Kreatifitas
K4	Inovasi
K5	Luaran
K6	Dampak

Tabel 2. Nama Alternatif

Kode	Nama Alternatif
A1	DPL-1
A2	DPL-2
A3	DPL-3
A4	DPL-4
A5	DPL-5
A6	DPL-6
A7	DPL-7
A8	DPL-8
A9	DPL-9
A10	DPL-10
A11	DPL-11
A12	DPL-12
A13	DPL-13
A14	DPL-14
A15	DPL-15

Untuk menyelesaikan permasalahan *multi kriteria* dengan metode TOPSIS ada beberapa tahapan yang harus diselesaikan, yaitu:

- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi.
- Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- Menentukan matriks solusi idel positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negative.
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative.
- Perangkingan.

Berikut ini adalah matriks keputusan dengan 15 alternatif dan 6 kriteria.

$$D = \begin{bmatrix} x_{11} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

Keterangan:

D = Matriks n = Kriteria
 m = Alternatif x_{ij} = Alternatif ke-i dan Kriteria ke-j

3.1. Normalisasi Matrik Keputusan

Setiap elemen pada matriks *D* dinormalisasikan untuk mendapatkan matriks normalisasi *R*. Setiap normalisasi dari nilai *r* dapat dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Untuk $i = 1, 2, 3, \dots, m;$
 $j = 1, 2, 3, \dots, n.$

3.2. Pembobotan Matrik yang telah dinormalisasi

Diberikan bobot $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$, sehingga *weighted normalized matrix V* dapat dihasilkan sebagai berikut:

$$V = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{nm}r_{nm} \end{bmatrix}$$

Dengan: $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n.$

3.3. Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dinotasikan dengan A^+ dan solusi ideal negatif dinotasikan dengan A^- . Menentukan solusi ideal (+) & (-).

$$A^+ = \left\{ \left(\max_{j \in J} v_{ij} \mid \min_{j \in J'} v_{ij} \right) \mid i = 1, 2, 3, \dots, m \right\} = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_m^+\}$$

$$A^- = \left\{ \left(\max_{j \in J} v_{ij} \mid \min_{j \in J'} v_{ij} \right) \mid i = 1, 2, 3, \dots, m \right\} = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_m^-\}$$

Dimana:

V_{ij} = elemen matriks *V* baris *ke-i* dan kolom *ke-j*
 $J = \{j=1, 2, 3, \dots, n$ dan *j* berhubung dengan benefit kriteria)
 $J' = \{j=1, 2, 3, \dots, n$ dan *j* berhubung dengan cost kriteria)

3.4. Menghitung Separation Measure

Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya adalah sebagai berikut:

- *Separation measure* untuk solusi ideal positif

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}, \text{ dengan } i=1,2,3,\dots,n$$

- Separation measure untuk solusi ideal negatif

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, \text{ dengan } i=1,2,3,\dots,n$$

3.5. Menghitung Kedekatan Relative dengan Ideal Positif

Kedekatan relative dari alternatif A⁺ dengan solusi ideal A⁻ direpresentasikan dengan:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+}, \text{ dengan } 0 < C_i < 1 \text{ dan } i=1,2,3,\dots,m$$

3.6. Mengurutkan pilihan

Alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i, maka dari itu, alternative terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

4. HASIL PENELITIAN

Hasil angket yang disebar kepada 100 responden dengan menilai 6 kriteria dan 15 alternatif, dengan rating penilaian sebagai berikut:

- 1 = Sangat Buruk
- 2 = Buruk
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Tabel 3 merupakan proses pemberian bobot preferensi untuk setiap kriteria pada masing-masing alternatif dengan kriteria yang telah ditetapkan K1, K2, K3, K4, K5, K6 = [433443] artinya:

- K1 ~ Absensi = Baik (4)
- K2 ~ Partisipasi = Cukup (3)
- K3 ~ Kreatifitas = Cukup (3)
- K4 ~ Inovasi = Baik (4)
- K5 ~ Luaran = Baik (4)
- K6 ~ Dampak = Cukup (3)

Table 3. Nilai tabel keputusan

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	4	3	3	4	4	3
A2	4	3	3	4	4	3
A3	4	3	3	4	5	3
A4	4	3	3	3	4	3
A5	4	4	3	4	4	3
A6	4	3	4	3	4	3
A7	4	4	3	3	5	3
A8	4	3	4	3	4	3
A9	4	5	4	4	3	3
A10	4	3	3	4	5	3
A11	4	4	3	4	3	3
A12	4	4	3	3	4	3
A13	4	3	4	4	3	3
A14	4	3	4	3	4	3
A15	4	3	3	5	4	3

Setelah didapatkan bobot preferensi setiap kriteria pada masing-masing alternatif, selanjutnya adalah mencari nilai kuadrat dan akar dari masing-masing kriteria seperti terlihat pada table 4. Berikut proses perhitungan nilai kuadrat dan akar pada kriteria daerah perbatasan [K1].

$$|K1| = [A1]^2 + [A2]^2 + [A3]^2 + [A4]^2 + [A5]^2 + [A6]^2 + [A7]^2 + [A8]^2 + [A9]^2 + [A10]^2 + [A11]^2 + [A12]^2 + [A13]^2 + [A14]^2 + [A15]^2$$

$$|K1| = [4x4] + [4x4]$$

$$|K1| = 240 \text{ (nilai kuadrat)}$$

$$|K1| = \sqrt{240} = 14,492.$$

Tabel 4. Nilai kuadrat dan akar

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Nilai Kuadrat	240	179	170	207	246	135
Nilai Akar	15,492	13,379	13,038	14,387	15,684	11,619

Dengan cara yang sama akan diperoleh nilai akar dari beberapa kriteria diperoleh sebagai berikut:

$$K2 = \sqrt{179} = 11,136$$

$$K3 = \sqrt{170} = 13,928$$

$$K4 = \sqrt{207} = 10,583$$

$$K5 = \sqrt{246} = 8,062$$

$$K6 = \sqrt{135} = 11,402$$

Setelah diperoleh nilai kuadrat dan nilai akar pada masing-masing kriteria seperti table 4, maka selanjutnya dilakukan proses perhitungan matrik normalisasi pada masing-masing alternatif seperti pada table 5.

Tabel 5. Nilai matrik normalisasi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	0,258	0,224	0,230	0,278	0,255	0,258
A2	0,258	0,224	0,230	0,278	0,255	0,258
A3	0,258	0,224	0,230	0,278	0,319	0,258
A4	0,258	0,224	0,230	0,209	0,255	0,258
A5	0,258	0,299	0,230	0,278	0,255	0,258
A6	0,258	0,224	0,307	0,209	0,255	0,258
A7	0,258	0,299	0,230	0,209	0,319	0,258
A8	0,258	0,224	0,307	0,209	0,255	0,258
A9	0,258	0,374	0,307	0,278	0,191	0,258
A10	0,258	0,224	0,230	0,278	0,319	0,258
A11	0,258	0,299	0,230	0,278	0,191	0,258
A12	0,258	0,299	0,230	0,209	0,255	0,258
A13	0,258	0,224	0,307	0,278	0,191	0,258
A14	0,258	0,224	0,307	0,209	0,255	0,258
A15	0,258	0,224	0,230	0,348	0,255	0,258

Untuk perhitungan Absensi (K1):

$$\begin{aligned}
 R_{1-1} &= X_{1-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{2-1} &= X_{2-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{3-1} &= X_{3-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{4-1} &= X_{4-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{5-1} &= X_{5-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{6-1} &= X_{6-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{7-1} &= X_{7-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{8-1} &= X_{8-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{9-1} &= X_{9-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{10-1} &= X_{10-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{11-1} &= X_{11-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{12-1} &= X_{12-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{13-1} &= X_{13-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{14-1} &= X_{14-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258 \\
 R_{15-1} &= X_{15-1}/K_1 = 4/15,492 = 0,258
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama pada kriteria yang lain pada masing-masing alternatif dapat dilihat pada table 5. Setelah diperoleh nilai matrik ternormalisasi, langkah selanjutnya adalah menentukan matrik normalisasi terbobot.

Proses pemberian bobot pada masing-masing kriteria harus dinilai dari tingkat kepentingan, tiap kriteria dapat dinilai dari range 1 sampai 5, yaitu:

Range	Keterangan Bobot
1	Tidak Penting
2	Tidak Terlalu Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Nilai bobot awal (W) digunakan untuk menunjukkan tingkat kepentingan relatif dari setiap kriteria. Bobot dari masing-masing kriteria tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Bobot kriteria

Kode	Bobot
K1	4
K2	5
K3	3
K4	3
K5	5
K6	3

Setelah menentukan bobot dari masing-masing kriteria, maka berdasarkan langkah 1 dan persamaan 2, kita dapat menghitung matrik normalisasi terbobot yaitu:

$$\begin{aligned}
 Y_{1-1} &= W_{11}/ R_{1-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{2-1} &= W_{11}/ R_{2-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{3-1} &= W_{11}/ R_{3-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{4-1} &= W_{11}/ R_{4-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{5-1} &= W_{11}/ R_{5-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{6-1} &= W_{11}/ R_{6-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{7-1} &= W_{11}/ R_{7-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{8-1} &= W_{11}/ R_{8-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{9-1} &= W_{11}/ R_{9-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{10-1} &= W_{11}/ R_{10-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{11-1} &= W_{11}/ R_{11-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{12-1} &= W_{11}/ R_{12-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{13-1} &= W_{11}/ R_{13-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{14-1} &= W_{11}/ R_{14-1} = 4/0,258 = 15,492 \\
 Y_{15-1} &= W_{11}/ R_{15-1} = 4/0,258 = 15,492
 \end{aligned}$$

Tabel 7. Nilai matrik normalisasi terbobot

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
A1	15,492	22,298	13,038	10,791	19,605	11,619
A2	15,492	22,298	13,038	10,791	19,605	11,619
A3	15,492	22,298	13,038	10,791	15,684	11,619
A4	15,492	22,298	13,038	14,387	19,605	11,619
A5	15,492	16,724	13,038	10,791	19,605	11,619
A6	15,492	22,298	9,779	14,387	19,605	11,619
A7	15,492	16,724	13,038	14,387	15,684	11,619
A8	15,492	22,298	9,779	14,387	19,605	11,619
A9	15,492	13,379	9,779	10,791	26,141	11,619
A10	15,492	22,298	13,038	10,791	15,684	11,619
A11	15,492	16,724	13,038	10,791	26,141	11,619
A12	15,492	16,724	13,038	14,387	19,605	11,619
A13	15,492	22,298	9,779	10,791	26,141	11,619
A14	15,492	22,298	9,779	14,387	19,605	11,619
A15	15,492	22,298	13,038	8,632	19,605	11,619

Langkah selanjutnya yaitu menentukan matrik solusi ideal positif dan matrik solusi ideal negatif berdasarkan persamaan 3 dan 4.

Matrik solusi ideal positif (Y_{ij}^+):

$$\begin{aligned}
 A^+ &= (y_1^+, y_2^+, y_3^+, \dots, y_n^+); \\
 A^- &= (y_1^-, y_2^-, y_3^-, \dots, y_n^-); \\
 Y_j^+ &= \begin{cases} \max_i y_{ij}; \\ \min_i y_{ij}; \end{cases}
 \end{aligned}$$

Solusi ideal positif dihitung sebagai berikut:

$$Y_1^+ = \max (15.492 + 15.492 + \dots) = 15.492$$

$$Y_2^+ = \max (22.298 + 22.298 + \dots) = 22.298$$

Dan seterusnya.

$$A^+ = (15.492, 22.298, 13.038, 14.387, 26.141, 11.619)$$

Solusi ideal negatif dihitung sebagai berikut :

$$Y_1^- = \min (15.492 + 15.492 + \dots) = 15.492$$

$$Y_2^- = \min (22.298 + 22.298 + \dots) = 13.379$$

Dan seterusnya.

$$A^- = (15.492, 13.379, 9.779, 8.632, 15.648, 11.619)$$

Demikian seterusnya, terakhir diperoleh solusi ideal positif dan solusi ideal negatif:

Tabel 8. Matrik solusi ideal positif dan negatif

	K1	K2	K3	K4	K5	K6
Solusi Ideal (+)	15,492	22,298	13,038	14,387	26,141	11,619
Solusi Ideal (-)	15,492	13,379	9,779	8,632	15,684	11,619

Tahapan berikutnya adalah menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif & matriks solusi ideal negatif. Untuk mencari jarak antar alternatif dengan matriks solusi ideal positif dapat menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2};$$

Jarak antara alternatif A, dengan solusi ideal negatif dirumuskan sebagai:

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_i^-)^2}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Membuat jarak antar nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif. Nilai jarak solusi ideal positif pada masing-masing alternatif.

Tabel 9. Nilai kuadrat solusi ideal positif dan negatif

Kuadrat	Plus (+)	Min (-)
A1	55,646	110,213
A2	55,646	110,213
A3	122,271	94,838
A4	42,708	138,676
A5	86,722	41,845
A6	53,333	128,051
A7	140,410	54,933
A8	53,333	128,051
A9	103,118	113,991
A10	122,271	94,838
A11	44,014	135,803
A12	73,785	70,308
A13	23,563	193,546
A14	53,333	128,051
A15	75,828	105,556

Demikian seterusnya, terakhir diperoleh jarak solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

Tabel 10. Nilai Max dan Min nilai alternatif

Alternatif	Max	Min
A1	7,460	10,498
A2	7,460	10,498
A3	11,058	9,738
A4	6,535	11,776
A5	9,312	6,469
A6	7,303	11,316
A7	11,849	7,412
A8	7,303	11,316
A9	10,155	10,677
A10	11,058	9,738
A11	6,634	11,653
A12	8,590	8,385
A13	4,854	13,912
A14	7,303	11,316
A15	8,708	10,274

Langkah terakhir dalam perhitungan TOPSIS adalah mencari nilai *preferensi* untuk setiap alternatif diberikan sesuai dengan persamaan berikut ini.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; \quad i = 1, 2, \dots, m$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

Menghitung nilai preferensi:

- a. Nilai preferensi DPL KKN (A1)

$$V_1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{10.498}{7.460 + 10.498} = 0.585$$

- b. Nilai preferensi DPL KKN (A2)

$$V_2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{10.498}{7.460 + 10.498} = 0.585$$

- c. Nilai preferensi DPL KKN (A3)

$$V_3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{9.738}{11.058 + 9.738} = 0.468$$

- d. Nilai preferensi DPL KKN (A4)

$$V_4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{11.776}{6.535 + 11.776} = 0.643$$

- e. Nilai preferensi DPL KKN (A5)

$$V_5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{6.469}{9.312 + 6.469} = 0.410$$

- f. Nilai preferensi DPL KKN (A6)

$$V_6 = \frac{D_6^-}{D_6^- + D_6^+} = \frac{11.316}{7.303 + 11.316} = 0.643$$

- g. Nilai preferensi DPL KKN (A7)

$$V_7 = \frac{D_7^-}{D_7^- + D_7^+} = \frac{7.412}{11.849 + 7.412} = 0.410$$

- h. Nilai preferensi DPL KKN (A8)

$$V_8 = \frac{D_8^-}{D_8^- + D_8^+} = \frac{11.316}{7.303 + 11.316} = 0.608$$
- i. Nilai preferensi DPL KKN (A9)

$$V_9 = \frac{D_9^-}{D_9^- + D_9^+} = \frac{10.677}{10.155 + 10.677} = 0.385$$
- j. Nilai preferensi DPL KKN (A10)

$$V_{10} = \frac{D_{10}^-}{D_{10}^- + D_{10}^+} = \frac{9.738}{11.058 + 9.738} = 0.585$$
- k. Nilai preferensi DPL KKN (A11)

$$V_{11} = \frac{D_{11}^-}{D_{11}^- + D_{11}^+} = \frac{11.653}{6.634 + 11.653} = 0.637$$
- l. Nilai preferensi DPL KKN (A12)

$$V_{12} = \frac{D_{12}^-}{D_{12}^- + D_{12}^+} = \frac{8.385}{8.590 + 8.385} = 0.494$$
- m. Nilai preferensi DPL KKN (A13)

$$V_{13} = \frac{D_{13}^-}{D_{13}^- + D_{13}^+} = \frac{13.912}{4.854 + 13.912} = 0.741$$
- n. Nilai preferensi DPL KKN (A14)

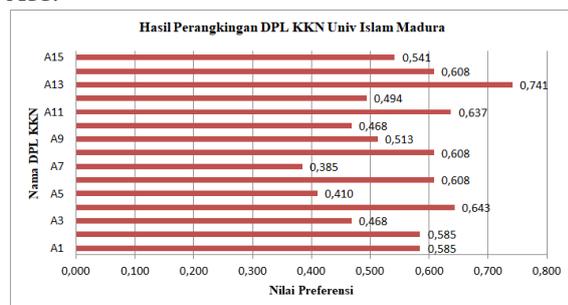
$$V_{14} = \frac{D_{14}^-}{D_{14}^- + D_{14}^+} = \frac{11.316}{7.303 + 11.316} = 0.608$$
- o. Nilai preferensi DPL KKN (A15)

$$V_{15} = \frac{D_{15}^-}{D_{15}^- + D_{15}^+} = \frac{10.274}{8.708 + 10.274} = 0.541$$

Tabel 11. Nilai preferensi setiap alternatif

A1	0,585
A2	0,585
A3	0,468
A4	0,643
A5	0,410
A6	0,608
A7	0,385
A8	0,608
A9	0,513
A10	0,468
A11	0,637
A12	0,494
A13	0,741
A14	0,608
A15	0,541

Berdasarkan nilai preferensi terbesar A13 = 0.741, A4 = 0.643 dan A11 = 0.637, maka pemilihan DPL KKN Terbaik diberikan kepada DPL A13, A4 dan A11.



Gambar 2. Hasil Perangkingan TOPSIS

Berdasarkan Gambar 2 hasil perangkingan Dosen Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Nyata terlihat bahwa rata-rata DPL KKN memiliki kinerja yang baik dan bagus dengan capaian nilai diatas rata-rata, hal tersebut dipengaruhi oleh faktor proses seleksi DPL, proses pembekalan DPL dan keahlian masing-masing DPL.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Kriteria dasar yang bisa dijadikan pertimbangan untuk menentukan DPL KKN terbaik adalah: absensi kehadiran DPL, partisipasi DPL terhadap kegiatan KKN, kreatifitas DPL, inovasi DPL, luaran program KKN dan dampak program KKN.
- Hasil perhitungan TOPSIS untuk pemilihan DPL KKN terbaik adalah A13 = 0.741, A4=0.643 dan A11=637.
- Hasil Perhitungan TOPSIS ini akan dijadikan pertimbangan untuk menentukan DPL KKN terbaik untuk diberikan reward oleh Universitas Islam Madura.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, D. (2018). *Pedoman Akademik Universitas Islam Madura Tahun Akademik 2018-2019*.

Andryan, K., Effendi, S., Santoso, E., & Hidayat, N. (2018). Implementasi Metode TOPSIS Untuk Penentuan Finalis Duta Wisata Joko Roro Kabupaten Malang (Studi Kasus : Paguyuban Joko Roro). *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(2).

Chamid, A. A. (2016). Penerapan Metode TOPSIS Untuk Menentukan Prioritas Kondisi Rumah. *SIMETRIS*, 7(2), 537–544.

Heru Lumaksono, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan untuk Menentukan Alat Tangkap yang Sesuai bagi Nelayan di Madura. In *Seminar MASTER 2017 PPNS* (Vol. 1509, pp. 1–6).

Hozairi, Y. K. (2018). Decision Support System Determination of Main Work Unit in WPP-711 using Fuzzy TOPSIS. *Knowledge Engineering and Data Science*, 1(1), 8–19.

Maisari, K. D., Andreswari, D., & Efendi, R. (2017). Implementasi Metode TOPSIS dengan Pembobotan ENTROPY Untuk Penentuan Calon Penerima Bantuan Siswa Miskin (BSM) APBD Kota Bengkulu. *Rekursif*, 5(2).

Maryana, S., & Mulyono, A. (2016). Penerapan Metode Topsis Pada Kualifikasi Peserta Sertifikasi Guru. *KOMPUTASI*, 13(2), 61–70.

Muzakkir, I. (2017). Penerapan metode topsis untuk sistem pendukung keputusan penentuan keluarga miskin pada desa panca karsa II. *ILKOM*, 9, 274–281.

- Nyata, K. (2016). *Buku Panduan Kuliah Kerja Nyata (KKN) - Universitas Islam Madura*. 5.
- Purwokerto, M., Kurniawan, E., Mustafidah, H., Shofiyani, A., Raya, J., & Waluh, D. (2015). Metode TOPSIS untuk Menentukan Penerimaan Mahasiswa Baru Pendidikan Dokter di Universitas Muhammadiyah Purwokerto (TOPSIS Method to Determine New Students Admission at Medical School in University of. *JUITA, III*(November), 201–206.