



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 10672-10678

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop untuk Kebutuhan Grafis Mahasiswa Universitas Mulia Menggunakan Metode SWARA

Paramita Marsyanda*, Shinta Asmando, Yustian Servanda

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mulia

paramita050304@gmail.com, 2312003@students.universitasmulia.ac.id, yustians@universitasmulia.ac.id

Abstrak

Pemilihan laptop yang sesuai untuk kebutuhan grafis merupakan salah satu permasalahan yang sering dihadapi mahasiswa karena banyaknya pilihan perangkat dengan spesifikasi dan harga yang beragam di pasaran. Kesalahan dalam memilih laptop dapat berdampak pada kurang optimalnya proses pembelajaran, terutama pada kegiatan yang berkaitan dengan desain grafis, multimedia, editing video, dan pengolahan citra digital. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara objektif dan sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) dalam Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan tingkat kepentingan kriteria pemilihan laptop bagi mahasiswa Universitas Mulia yang memiliki kebutuhan grafis. Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner kepada 9 mahasiswa yang menggunakan laptop untuk mendukung aktivitas akademik dan desain grafis. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Processor, RAM, GPU (Kartu Grafis), SSD (Penyimpanan), Harga, dan Ukuran Layar. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan metode SWARA untuk menghasilkan bobot prioritas setiap kriteria. Hasil penelitian menunjukkan bahwa RAM memiliki bobot tertinggi sebesar 19,37%, diikuti SSD sebesar 18,03%, Processor sebesar 16,33%, GPU sebesar 16,06%, Harga sebesar 14,99%, dan Ukuran Layar sebesar 14,30%. Berdasarkan hasil evaluasi alternatif laptop, ASUS ROG Zephyrus G14 menjadi alternatif yang paling direkomendasikan. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode SWARA mampu membantu proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, terstruktur, dan sesuai dengan preferensi pengguna dalam memilih laptop untuk kebutuhan grafis.

Kata kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Laptop Grafis, SWARA, Pemilihan Laptop

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat telah mengubah kebutuhan perangkat keras, khususnya laptop, di kalangan mahasiswa. Mahasiswa yang bergerak di bidang desain grafis, multimedia, dan pengolahan citra digital memerlukan laptop dengan spesifikasi teknis yang memadai untuk mendukung aktivitas akademik mereka. Namun, pemilihan laptop yang tepat sering kali menjadi kendala karena banyaknya pilihan produk dengan spesifikasi beragam di pasaran.

Universitas Mulia sebagai institusi pendidikan tinggi di Balikpapan memiliki mahasiswa dari berbagai program studi yang membutuhkan perangkat laptop berkualitas untuk kegiatan perkuliahan, khususnya kebutuhan grafis. Mahasiswa sering kesulitan dalam menentukan laptop yang tepat karena kurangnya panduan objektif dalam mempertimbangkan kriteria-kriteria teknis yang relevan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan solusi yang dapat membantu proses pengambilan keputusan secara terstruktur dan objektif. Salah satu metode SPK yang relevan adalah Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA), yang dikembangkan oleh Kersulienne et al. (2010). Metode SWARA memungkinkan pengambilan bobot kriteria berdasarkan penilaian pakar atau responden secara bertahap, sehingga menghasilkan bobot yang mencerminkan preferensi nyata pengguna.

Penelitian ini bertujuan untuk: Mengidentifikasi kriteria-kriteria penting dalam pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis mahasiswa, Menghitung bobot setiap kriteria menggunakan metode SWARA berdasarkan data kuesioner, dan Membangun kerangka Sistem Pendukung Keputusan yang dapat diterapkan untuk membantu mahasiswa Universitas Mulia dalam memilih laptop yang sesuai kebutuhan grafis.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem berbasis komputer yang dirancang untuk membantu para pengambil keputusan dalam memecahkan masalah semi-terstruktur atau tidak terstruktur dengan menggunakan data dan model (Turban et al., 2011). SPK tidak dimaksudkan untuk menggantikan penilaian manusia, melainkan untuk mendukung dan meningkatkan kualitas keputusan yang diambil. Komponen utama SPK meliputi: (1) Subsistem Manajemen Data yang berisi database yang mendukung SPK, (2) Subsistem Manajemen Model yang berisi model-model kuantitatif yang memberikan kemampuan analitik, dan (3) Subsistem Antarmuka Pengguna yang memungkinkan komunikasi antara pengguna dan komponen SPK lainnya.

Metode SWARA pertama kali diperkenalkan oleh Kersulienne, Zavadskas, dan Turskis pada tahun 2010. Metode ini memungkinkan penggunaan keahlian dan pengetahuan implisit dari para ahli dalam menentukan bobot kriteria. SWARA termasuk dalam kelompok metode Multi-Criteria Decision Making (MCDM) yang digunakan untuk pembobotan kriteria.

Laptop untuk kebutuhan grafis memerlukan spesifikasi teknis khusus yang berbeda dari laptop untuk keperluan umum. Beberapa kriteria teknis yang menjadi pertimbangan utama antara lain:

Processor (CPU) merupakan otak dari laptop yang menentukan kecepatan pemrosesan. Untuk kebutuhan grafis, processor dengan performa tinggi sangat diperlukan karena aplikasi desain grafis seperti Adobe Photoshop, Illustrator, dan software rendering 3D memerlukan daya komputasi yang besar.

RAM (Random Access Memory) menentukan kemampuan laptop dalam menjalankan banyak aplikasi secara bersamaan. Untuk kebutuhan grafis, RAM minimal 16GB sangat direkomendasikan agar aplikasi grafis dapat berjalan lancar tanpa hambatan.

GPU (Graphics Processing Unit) atau kartu grafis merupakan komponen kritis dalam laptop grafis karena bertanggung jawab atas pemrosesan dan rendering gambar. GPU yang baik akan menghasilkan tampilan grafis yang lebih cepat dan berkualitas tinggi.

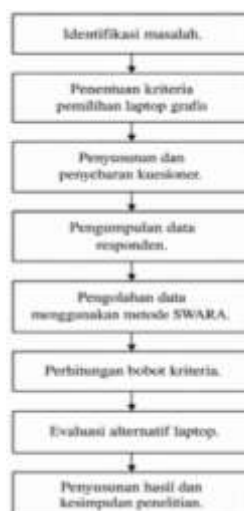
SSD (Solid State Drive) sebagai media penyimpanan menentukan kecepatan akses data. SSD yang lebih besar kapasitasnya memungkinkan penyimpanan file proyek grafis yang berukuran besar.

Harga menjadi pertimbangan penting bagi mahasiswa yang memiliki anggaran terbatas. Keseimbangan antara harga dan spesifikasi menjadi kunci dalam pemilihan laptop yang tepat.

Ukuran Layar mempengaruhi kenyamanan penggunaan dalam pekerjaan desain. Layar yang lebih besar memberikan area kerja yang lebih luas, namun mengurangi portabilitas laptop.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian dalam paper ini mengikuti tahapan-tahapan pada gambar 1.



2.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner online yang disusun menggunakan Google Form dan disebarikan kepada mahasiswa Universitas Mulia. Penelitian ini bersifat deskriptif analitik, yaitu mendeskripsikan preferensi mahasiswa terhadap kriteria pemilihan laptop dan menganalisisnya menggunakan metode SWARA.

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah mahasiswa aktif Universitas Mulia dari berbagai program studi. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan kriteria responden adalah mahasiswa yang menggunakan atau berencana menggunakan laptop untuk kebutuhan grafis dalam perkuliahan. Jumlah responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebanyak 9 orang mahasiswa dari berbagai program studi.

2.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian berupa kuesioner dengan 6 pertanyaan yang masing-masing menggali penilaian responden terhadap tingkat kepentingan setiap kriteria dalam pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis. Skala penilaian menggunakan skala Likert 5 tingkat, yaitu: Sangat Penting (5), Penting (4), Cukup Penting (3), Kurang Penting (2), dan Tidak Penting (1).

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, data kuesioner dikumpulkan dan dikonversi ke dalam nilai numerik berdasarkan skala Likert. Kedua, dihitung rata-rata skor untuk setiap kriteria dari seluruh responden. Ketiga, kriteria diurutkan berdasarkan rata-rata skor dari yang tertinggi ke terendah. Keempat, dilakukan perhitungan bobot menggunakan metode SWARA. Kelima, hasil pembobotan digunakan sebagai dasar perangkingan alternatif laptop.

Analisis data dilakukan menggunakan metode **SWARA (Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis)** dengan tahapan sebagai berikut:

1. Mengumpulkan hasil penilaian responden.
2. Menghitung rata-rata nilai setiap kriteria.
3. Mengurutkan kriteria berdasarkan tingkat kepentingan dari nilai rata-rata tertinggi ke terendah.
4. Menghitung nilai komparatif kepentingan (S_j).
5. Menghitung koefisien (K_j) menggunakan rumus:

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

6. Menghitung bobot relatif (Q_j):

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{q_j - 1}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

7. Menghitung bobot akhir (W_j):

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^n q_k} \quad (3)$$

8. Bobot yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam proses penilaian dan pemeringkatan alternatif laptop.

3. Hasil dan Diskusi

3.1 Profil Responden

Penelitian ini melibatkan 9 responden mahasiswa dari berbagai program studi di Universitas Mulia. Data responden dikumpulkan pada periode Juni 2026. Tabel 1 menyajikan daftar responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Tabel 1. Distribusi Frekuensi Penilaian Responden.

Tabel 1. Daftar Responden Penelitian

No	Nama	Program Studi	Semester
1	Paramita	Teknologi Informasi	6
2	Nindy Aulia Putri	Manajemen	2
3	Malik Endrianove	Teknologi Informasi	2
4	Putra Dwi Guna	Teknik Sipil	2
5	Muhammad Dava Riski P	Teknik Pangan & Pertanian	2
6	Annisa	Informatika	6
7	Andiazzurarahma	Sistem Informasi	6
8	Melisa	Akuntansi	6
9	Dinda Aulia	Hukum	8

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1, responden berasal dari berbagai program studi yang mencakup Teknologi Informasi, Manajemen, Teknik Sipil, Teknologi Pangan, Informatika, Sistem Informasi, Akuntansi, dan Hukum. Keberagaman program studi ini memberikan perspektif yang luas mengenai kebutuhan laptop grafis dari berbagai disiplin ilmu.

3.2 Hasil Pengumpulan Data Kuesioner

Dari 9 responden, diperoleh penilaian terhadap 6 kriteria pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis. Tabel 2 menunjukkan distribusi frekuensi jawaban responden untuk setiap kriteria.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Penilaian Responden

Kriteria	Sangat Penting	Penting	Cukup Penting	Kurang Penting	Tidak Penting
Processor	0	9	2	0	0
RAM	6	4	1	0	0
GPU (Kartu Grafis)	1	4	6	0	0
SSD (Penyimpanan)	4	3	4	0	0
Harga	4	2	4	1	0
Ukuran Layar	1	6	0	4	0

Sumber: Data Primer, 2026

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa RAM mendominasi penilaian 'Sangat Penting' dengan 6 responden (66.67%), menunjukkan bahwa RAM dianggap sebagai kriteria paling kritis dalam pemilihan laptop grafis. SSD juga mendapatkan penilaian tinggi, dengan 4 responden menilainya 'Sangat Penting'. Di sisi lain, Ukuran Layar

mendapat penilaian yang lebih beragam, dengan 4 responden menilainya 'Kurang Penting', menunjukkan bahwa portabilitas mungkin lebih diutamakan daripada ukuran layar yang besar.

3.3 Konversi Data ke Skala Numerik

Setiap jawaban responden dikonversi ke nilai numerik berdasarkan skala Likert untuk keperluan perhitungan SWARA. Tabel 3 menyajikan nilai numerik dari setiap responden untuk masing-masing kriteria beserta rata-ratanya.

Tabel 3. Nilai Numerik Penilaian Responden

No	Nama	Processor	RAM	GPU	SSD	Harga	Layar
1	Paramita	4	5	3	4	3	2
2	Nindy Aulia Putri	3	5	3	5	3	4
3	Malik Endrianove	4	5	5	5	5	4
4	Putra Dwi Guna	4	5	3	3	4	2
5	Muh. Dava Riski P	4	3	4	4	3	5
6	Annisa	4	4	4	4	4	4
7	Andiazzurarahma	4	4	3	3	5	4
8	Melisa	3	5	4	5	3	2
9	Dinda Aulia	4	5	4	5	2	2
Rata-rata		3.78	4.56	3.67	4.22	3.44	3.22

Sumber: Data Primer, diolah 2026

Rata-rata skor tertinggi diperoleh oleh kriteria RAM (4.56), diikuti SSD (4.22), Processor (3.78), GPU (3.67), Harga (3.44), dan Ukuran Layar (3.22). Urutan ini kemudian dijadikan dasar dalam penentuan ranking kriteria pada perhitungan SWARA.

3.4 Perhitungan Bobot dengan Metode SWARA

Perhitungan bobot menggunakan metode SWARA dilakukan berdasarkan rata-rata skor yang telah diperoleh. Langkah pertama adalah mengurutkan kriteria dari yang memiliki rata-rata skor tertinggi ke terendah. Selanjutnya, dihitung nilai S_j sebagai perbandingan relatif antar kriteria yang berurutan. Formula yang digunakan adalah:

$$S_j = (Rata-rata(j-1) / Rata-rata(j)) - 1$$

$$K_j = 1 + S_j ; Q_1 = 1, Q_j = Q_{j-1} / K_j ; W_j = Q_j / \sum Q_j$$

Tabel 4. Hasil Perhitungan Bobot Kriteria dengan Metode SWARA

Rank	Kriteria	Rata-rata (Sj*)	Sj	Kj (1+Sj)	Qj	Wj	Bobot (%)
1	RAM	4.56	0.0000	1.0000	1.0000	0.1937	19.37%
2	SSD	4.22	0.0745	1.0745	0.9307	0.1803	18.03%
3	Processor	3.78	0.1042	1.1042	0.8430	0.1633	16.33%
4	Harga	3.44	0.0899	1.0899	0.7735	0.1499	14.99%
5	GPU (Kartu Grafis)	3.67	-0.0668	0.9332	0.8289	0.1606	16.06%
6	Ukuran Layar	3.22	0.1226	1.1226	0.7383	0.1430	14.30%
Total					5.1144	1.0000	100%

Sumber: Hasil Perhitungan, 2026

Berdasarkan Tabel 4, hasil perhitungan bobot SWARA menunjukkan bahwa RAM memperoleh bobot tertinggi sebesar 19.37%, yang berarti RAM merupakan kriteria paling berpengaruh dalam pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis menurut preferensi mahasiswa Universitas Mulia. Hal ini sangat relevan mengingat aplikasi desain grafis modern membutuhkan kapasitas RAM yang besar untuk pemrosesan gambar resolusi tinggi dan multitasking.

Kriteria SSD menempati posisi kedua dengan bobot 18.03%, mencerminkan pentingnya kecepatan akses dan kapasitas penyimpanan file proyek grafis yang biasanya berukuran besar. Processor berada di posisi ketiga (16.33%), sedangkan GPU yang secara teknis merupakan komponen utama dalam pemrosesan grafis justru memperoleh bobot 16.06%, hampir setara dengan Processor. Kondisi ini mungkin mencerminkan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya memahami peran kritis GPU dalam pemrosesan grafis.

Harga memperoleh bobot 14.99%, menunjukkan bahwa aspek ekonomis tetap menjadi pertimbangan penting namun tidak dominan bagi mahasiswa. Sementara Ukuran Layar memperoleh bobot terendah (14.30%), mengindikasikan bahwa mahasiswa lebih mengutamakan kinerja teknis daripada kenyamanan visual layar.

3.5 Alternatif Laptop yang Direkomendasikan

Berdasarkan bobot kriteria yang telah diperoleh dari metode SWARA, berikut disajikan beberapa alternatif laptop yang dapat dipertimbangkan untuk kebutuhan grafis mahasiswa Universitas Mulia.

Tabel 5. Alternatif Laptop untuk Kebutuhan Grafis

No	Laptop	Processor	RAM	GPU	SSD	Harga (juta)	Layar"
1	ASUS ROG Zephyrus G14	Ryzen 9	32GB	RTX 4060	1TB	19.9	14
2	Lenovo Legion 5i Pro	i7-12700H	16GB	RTX 3070	512GB	17.5	16
3	MSI Katana GF66	i7-12650H	8GB	RTX 3060	512GB	13.5	15.6
4	Acer Nitro 5	Ryzen 5	8GB	RTX 3050	512GB	10.5	15.6
5	HP Victus 16	i5-12450H	8GB	GTX 1650	512GB	9.5	16

Sumber: Survei Pasar, 2026

Dalam pemeringkatan alternatif laptop, bobot kriteria SWARA diterapkan pada spesifikasi masing-masing laptop. ASUS ROG Zephyrus G14 menempati posisi teratas karena memiliki spesifikasi terbaik pada kriteria berbobot tinggi, khususnya RAM 32GB dan GPU RTX 4060. Lenovo Legion 5i Pro menjadi pilihan kedua dengan keunggulan pada ukuran layar 16 inci yang lebih luas. MSI Katana GF66 dan Acer Nitro 5 menjadi alternatif kelas menengah yang menawarkan keseimbangan antara performa dan harga.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, metode SWARA berhasil diterapkan untuk menentukan bobot kriteria dalam pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis mahasiswa Universitas Mulia. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa kriteria RAM memiliki tingkat kepentingan tertinggi dengan bobot sebesar 19,37%, diikuti oleh SSD sebesar 18,03%, Processor sebesar 16,33%, GPU sebesar 16,06%, Harga sebesar 14,99%, dan Ukuran Layar sebesar 14,30%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa lebih mengutamakan aspek performa dan kapasitas penyimpanan dibandingkan aspek lainnya dalam memilih laptop untuk kebutuhan grafis. Penerapan metode SWARA mampu menghasilkan pembobotan kriteria secara objektif berdasarkan preferensi responden. Bobot yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar dalam proses evaluasi dan pemeringkatan alternatif laptop sehingga membantu pengguna dalam mengambil keputusan yang lebih tepat. Berdasarkan hasil evaluasi alternatif yang dilakukan, ASUS ROG Zephyrus G14 menjadi alternatif yang paling direkomendasikan karena memiliki spesifikasi yang unggul pada kriteria-kriteria dengan bobot tertinggi. Dengan demikian, Sistem Pendukung Keputusan yang dikembangkan dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam proses pemilihan laptop untuk kebutuhan grafis mahasiswa.

Referensi

1. Rizki A. S, Reyhan A, Iskandar Z, Divi Handoko. "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Metode SWARA untuk Pemilihan Laptop Low-End Terbaik 2024 Bagi Programmer", *J.Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer.*, vol. 3, no. 3, pp. 885-893, 2024.
2. Evi Isnandar, Parini, Irianto, Zulfan E, Andrew R. "Metode SWARA Untuk Pemilihan Siswa Berprestasi", *Sinergi.*, vol.1, no. 1, 2026.
3. Grace Gabriella, Herald, Daniel T. S, Yeremia Chris S. "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Mahasiswa Arsitektur Dengan Metode SAW", *J.Penelitian Dan Pengadain Masyarakat.*, vol.7, no. 2, 2021.
4. Fanny Ramadhani dan A. Satria, "Implementasi Simple Additive Weighting (SAW) dan Stepwise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) untuk Memberikan Alternatif Terbaik dalam Pemilihan Jenis Laptop," *Wahana Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 32–39, 2024.
5. A. Meirza, A. Warjaya, N. R. Puteri, dan D. Y. Niska, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Laptop Terbaik dalam Jurusan Ilmu Komputer Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique," *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, vol. 6, no. 1, pp. 198–208, 2024.
6. D. Nathaniel, F. P. Pratama, M. Farhan, dan V. A. Elyakim P., "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP DENGAN MENERAPKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW)," *Journal of Data Analytics, Information, and Computer Science*, vol. 1, no. 4, pp. 249–260, 2024.
7. N. Wijaya dan S. P. Wulandari, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop pada IT Store dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," *Digital Transformation Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 724–732, 2024.
8. Kersulienė, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of Rational Dispute Resolution Method by Applying New Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243-258.
9. A. Meirza, A. Warjaya, N. R. Puteri, dan D. Y. Niska, "Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Laptop Terbaik dalam Jurusan Ilmu Komputer Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique," *Journal of Informatics and Communication Technology (JICT)*, vol. 6, no. 1, pp. 198–208, 2024.
10. Turban, E., Aronson, J. E., & Liang, T. P. (2011). *Decision Support Systems and Intelligent Systems* (7th ed.). Prentice Hall.
11. Saaty, T. L. (2008). *Decision Making with the Analytic Hierarchy Process*. *International Journal of Services Sciences*, 1(1), 83-98.
12. Kersulienė, V., & Turskis, Z. (2011). Integrated Fuzzy Multiple Criteria Decision Making Model for Architect Selection. *Technological and Economic Development of Economy*, 17(4), 645-666.
13. Mardani, A., Jusoh, A., Nor, K. M., Khalifah, Z., Zakwan, N., & Valipour, A. (2015). Multiple Criteria Decision-Making Techniques and Their Applications – A Review of the Literature from 2000 to 2014. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 516-571.
14. Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2014). State of Art Surveys of Overviews on MCDM/MADM Methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(1), 165-179.
15. Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., Keshavarz Ghorabae, M., & Turskis, Z. (2017). An Extension of the EDAS Method Based on the Use of Interval Grey Numbers. *Studies in Informatics and Control*, 26(1), 5-12.