

Pemilihan Kriteria Utama Penentuan Lokasi Cabang Industri Kreatif Melalui Penerapan Metode *Analytical Network Process*

Atiqoh Fairuz Hamidah^{*1)}, Hadi Ramadhan²⁾, dan Igoh Satria Futra Pratama³⁾

¹⁾Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM 14,5, Sleman, 55584, Indonesia

²⁾ Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM 14,5, Sleman, 55584, Indonesia

³⁾ Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang KM 14,5, Sleman, 55584, Indonesia

Email: 22522123@students.uii.ac.id, 22522298@students.uii.ac.id, 21522350@students.uii.ac.id

ABSTRAK

Pertumbuhan ekonomi daerah dapat sangat terbantu oleh keberadaan ekonomi kreatif yang selain menjadi daya tarik wisata, namun juga sebagai pembangun ciri khas dari suatu daerah, salah satunya adalah industri gerabah. Perluasan wilayah bisnis dapat menjadi salah satu kunci pertumbuhan wilayah ekonomi. Penelitian ini digunakan sebagai alat identifikasi daerah yang berpotensi sebagai sasaran perluasan industri serta wisata edukasi gerabah pada Provinsi Daerah Indah Yogyakarta. Penelitian menggunakan metode *Analytical Network Process* untuk mengidentifikasi 5 *cluster* yang digunakan sebagai variabel yang mempengaruhi keputusan dengan masing-masing *cluster* memuat 3 *node*. Hasil analisis *output* ANP dengan menggunakan *software* SuperDecisions menunjukkan bahwa Kabupaten Kulon Progo sebagai daerah utama ekspansi bisnis dan Kabupaten Sleman menjadi daerah prioritas akhir untuk ekspansi bisnis industri kreatif gerabah.

Kata kunci: ANP, Gerabah, Industri Kreatif, Lokasi Usaha, SuperDecisions

1. Pendahuluan

Ekonomi di Indonesia pada tahun 2023 diperkirakan masih tetap mempertahankan kekuatannya di tengah prospek penurunan ekonomi global. Data dari Kedeputusan Bidang Ekonomi Kementerian PPN menyebutkan ekonomi Indonesia dapat bertumbuh dalam kisaran 5,3-5,5 persen yang di mana sejalan dengan tingkat konsumsi masyarakat serta inflasi yang kembali ke tingkat yang telah diprediksi bank sentral (Kapriadi, 2022). Investasi, Peningkatan Industri juga pariwisata serta gencarnya pertumbuhan ekonomi kreatif menjadi salah satu katalis pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Pihak terkait, sumber daya yang dimiliki daerah serta kebijakan internal wilayah menjadi sangat berpengaruh terhadap proses pengembangan wilayah (Diartho, 2018).

Pengembangan wilayah dalam definisinya merupakan sebuah keputusan yang diambil untuk memanfaatkan secara penuh setiap potensi yang dimiliki untuk mencapai kondisi yang lebih baik sebagai bagian dari kepentingan masyarakat umum (Diartho, 2018), khususnya secara nasional. Bentuk pengembangan daerah tidak akan luput dari pembangunan ekonomi lokal yang datang memanfaatkan segala komoditas serta potensi yang dapat dimanfaatkan baik sumber daya alam, maupun sumber daya manusianya sebagai strategi untuk pertumbuhan ekonomi lokal selayaknya konsep LED (*Local Economy Development*) (Aulia & Siswanto, 2018). Salah satunya adalah melalui industri ekonomi kreatif.

Dalam definisi secara umum, industri kreatif merupakan konsep di era ekonomi modern yang menitikberatkan inovasi serta kemunculan ide-ide baru dari produsen dengan roda pasar yang berputar, serta adaptasi perkembangan industri dengan perubahan era menjadi tantangan

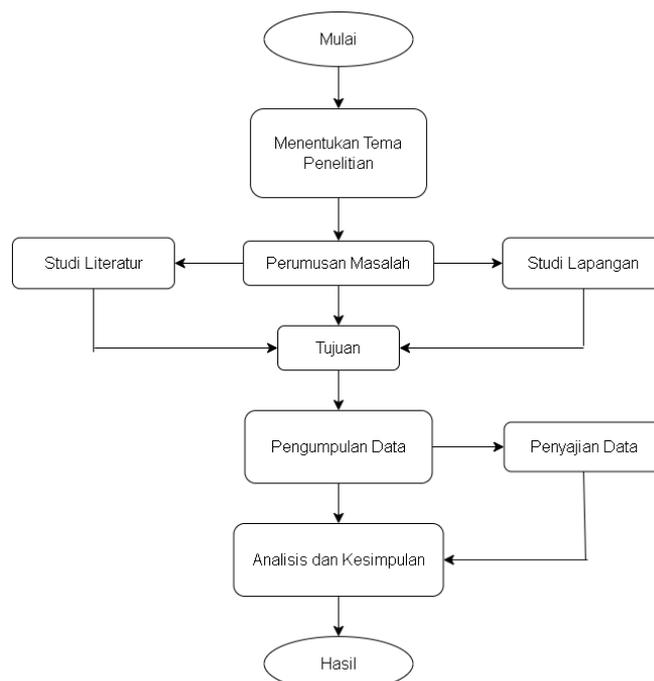
tersendiri bagi produsen di industri kreatif maupun non-kreatif. Salah satunya adalah perluasan wilayah industri serta penetapan daerah yang nantinya diharapkan akan jadi pusat kegiatan industri oleh pemerintah pusat. Penentuan lokasi cabang industri kreatif ini dapat berupa pembukaan toko kerajinan baru di kota atau wilayah yang berbeda. Hal ini adalah untuk mempermudah pelanggan dalam mendapatkan akses ke toko kerajinan yang dimaksud dengan lebih mudah tanpa harus menempuh perjalanan yang memakan waktu pada saat liburan yang singkat. Pemilihan lokasi cabang toko kerajinan gerabah ini membutuhkan pertimbangan yang matang karena kesuksesan dan kegagalan toko cabang yang baru dapat langsung berdampak ke sentra utama toko kerajinan gerabah, sehingga dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang dapat membantu pemilik toko kerajinan dalam pemilihan lokasi cabang toko kerajinan gerabah Kasongan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Penentuan lokasi cabang dari industri kreatif menggunakan beberapa *cluster* tertentu (*Multi Criteria Decision Making*), yaitu potensi pasar, bahan baku, lingkungan, harga lahan serta aksesibilitas. Beberapa *node* lain yang merupakan percabangan dari *cluster* juga ikut diperhitungkan menggunakan skala 1-9, dengan skala 1 sama dengan kepentingan setara (*equal importance*) dan skala 9 yang sama dengan kepentingan mutlak di atas kepentingan lain (*extreme importance*). Data yang didapatkan dari *expert* selanjutnya dapat di-*input* ke dalam aplikasi SuperDecisions untuk mendapatkan perhitungan *Consistency Ratio* secara otomatis. *Output* dari perhitungan selanjutnya dapat langsung menunjukkan seberapa besar masing-masing keputusan dapat menjadi keputusan yang optimal melalui bobot *ideal*.

2. Metode Penelitian

2.1 Langkah Penelitian

Untuk memecahkan masalah terkait dengan pendukung pengambilan keputusan untuk para pemilik industri kreatif yang pada umumnya menjual barangnya sebagai oleh-oleh dari suatu daerah. Terdapat beberapa tahapan yang digunakan untuk mendukung penyelesaian penelitian. Adapun langkah-langkah yang digunakan mencakup penentuan tema, perumusan masalah dan tujuan penelitian, pengumpulan data dan analisis.



Gambar 1. Alur Penelitian

1. Identifikasi Masalah dan Tujuan Masalah

Permasalahan yang ditemukan pada pemilik beberapa industri kreatif merujuk pada keinginan untuk membentuk lokasi cabang toko hingga ke beberapa daerah lain di kabupaten yang berbeda. Dorongan keinginan ini adalah karena banyaknya pembeli kesulitan untuk mencapai lokasi pusat industri kreatif sehingga untuk mendapatkan barang kerajinan gerabah, pembeli harus menempuh puluhan kilometer untuk dapat mencapai lokasi (Pangestu & Fitriati, 2018).

2. Pengumpulan Data

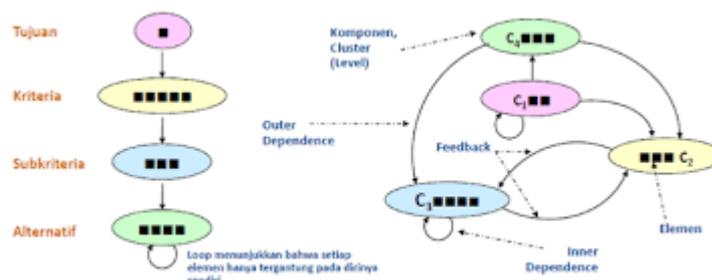
Data yang digunakan untuk pengolahan berasal dari pendapat *expert* mengenai tingkat pengaruh suatu kriteria di atas kriteria yang lain. Pengambilan data ini dilakukan melalui wawancara langsung dengan pemilik toko kerajinan gerabah yang telah memiliki pelanggan hingga mancanegara di wilayah Kasongan, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

3. Analisis Hasil

Tahapan ini mencakup pengolahan data yang didapat dengan menggunakan metode pendukung pengambilan keputusan multi-faktor, yaitu *Analytical Network Process*.

2.2 Metode Analytical Network Process

Secara umum, ANP atau *Analytical Network Process* merupakan bagian dari sistem pengambilan keputusan multi-kriteria (Multi Criteria Decisions Making) bersama dengan AHP (Susanto, et al., 2023). Metode ANP merupakan metode lebih berkembang yang lebih kompleks dengan hasil yang lebih stabil serta pengambilan data yang lebih objektif. Penggunaan konsep besar pengaruh antara satu *node* ke *node* yang lain baik pada *cluster* yang sama maupun pada *cluster* yang berbeda, membuat ANP dapat menjabarkan penilaian yang lebih objektif jika dibandingkan dengan AHP. Perbedaan paling jelas antara AHP dan ANP adalah pada keterkaitan yang dimiliki antar kriteria (Sianturi & Wahyuni, 2023).



Gambar 2. Hubungan Antar Cluster dan Node

Jika pada AHP ditanyakan “seberapa penting elemen satu terhadap elemen lain?”, konsep dasar ANP lebih menekankan pada pengaruh yang dimiliki elemen satu di atas elemen lainnya terhadap pengambilan keputusan (Rumpun et al., 2015).

2.3 Tahapan Penyelesaian ANP

Berikut adalah tahapan metode ANP (Abdillah et al., 2018):

a. Merancang model keterkaitan dan pengambilan data

Berdasarkan dari model keterkaitan yang telah dibentuk dengan membuat hubungan antar *cluster* dan *node* yang telah ditetapkan melalui riset, seorang *expert* kemudian

diwawancarai untuk menentukan skala prioritas dari perbandingan antar elemen dengan menggunakan skala 1-9.

Tabel 1. Definisi Skala Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	Sama pengaruhnya antar elemen
3	Sedikit lebih berpengaruh dibanding yang lain
5	Lebih berpengaruh dibanding yang lain
7	Sangat berpengaruh dibanding yang lain
9	Ekstrem pengaruhnya dibanding yang lain
2,4,6,8	Nilai di antara dua penilaian yang berdekatan

- b. Membentuk matriks perbandingan berpasangan dari cluster dan node.

Tabel 2. Perbandingan Berpasangan

	A1	A2	A3	An
A1	A11	A21	A31	An1
A2	A12	A22	A32	An2
A3	A13	A23	A33	An3
Am	A1m	A2m	A3m	Anm

- c. Menghitung eigenvektor dari perbandingan berpasangan menggunakan rumus:

$$X = \frac{\sum \left(\frac{W_{ij}}{\sum W_j} \right)}{n} \quad (1)$$

X = Eigenvektor

W_{ij} = Nilai Sel kolom dalam satu baris

$\sum W$ = Jumlah total kolom

n = Jumlah matriks yang dibandingkan

Langkah berikutnya adalah dengan menghitung rasio konsistensinya, di mana nilai ini didapatkan dari pembagian antara nilai CI (*Consistency Index*) dan RI (*Ratio Index*). Saaty berpendapat bahwa suatu matriks yang didapatkan melalui hasil perbandingan yang dilakukan secara acak dikatakan sebagai matriks yang mutlak tidak konsisten. Sehingga nilai CI tidak sepenuhnya digunakan untuk menggambarkan matriks konsisten (Jannah et al., 2021).

$$CR = CI / RI \quad (2)$$

CR = *Consistency Ratio*

CI = *Consistency Index*

RI = *Ratio Index*

- d. Membentuk Supermatriks

Terdapat beberapa matriks yang digunakan pada metode ANP yang menggambarkan hubungan keterkaitan antara elemen dalam *network*. Dikutip dari Abdillah et.al. pada tahun 2018, terdapat tiga supermatriks pada ANP:

1. *Unweighted Supermatrix*

Supermatriks ini didapatkan dari perolehan nilai *eigenvector* dari perbandingan berpasangan antara masing-masing elemen.

2. *Weighted Supermatrix*

Weighted supermatrix didapatkan dari pembagian antara nilai pada *unweighted supermatrix* dengan tiap bobot pada nilai prioritas perbandingan berpasangan.

3. Limiting Supermatrix

Limiting supermatrix merupakan bentuk nilai stabil dari hasil iterasi berdasarkan dari nilai pada *weighted supermatrix* sehingga dapat menjadi acuan pembobotan global.

e. Sintesis Perhitungan

Pada tahap ini, nilai *limiting matrix* kemudian dibagi menjadi 3 bobot untuk menunjukkan hasil keputusan akhir dengan perhitungan bobot *raw*, bobot *normal* dan bobot *ideal*.

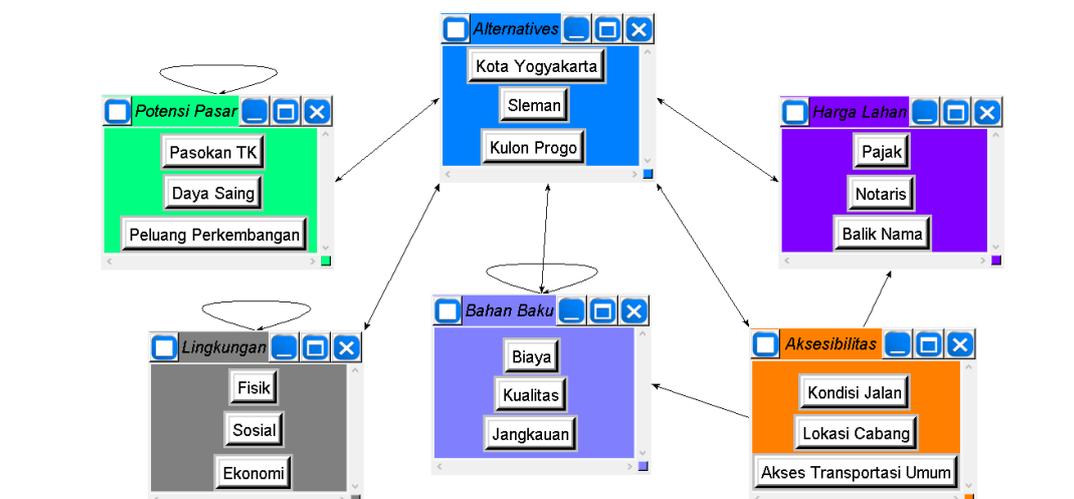
- Bobot *Raw*
Bobot yang didapatkan dari hasil bobot alternatif dari hasil *limiting matrix*.
- Bobot *Normal*
Hasil bobot alternatif seperti yang tertera pada bobot *normalized by cluster*.
- Bobot *Ideal*
Bobot *ideal* diperoleh dari pembagian antara bobot normal dengan bobot normal yang paling besar dari perhitungan masing-masing alternatif.

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penentuan lokasi cabang industri kerajinan gerabah yang menjadi tujuan keputusan *Analytical Network Process*, terdapat beberapa *cluster* pertimbangan. *Cluster-cluster* tersebut berhubungan langsung pada alternatif, namun beberapa lainnya memiliki node atau sub-cluster yang berbeda. Pengolahan data dengan menggunakan software SuperDecisions kemudian menghasilkan model hubungan antar *cluster* dan antar *node* yang dijabarkan dalam tabel berikut

Tabel 3. Sampel Perbandingan Berpasangan Antara Alternatif dan *Cluster*

Alternatives	Potensi Pasar	Lingkungan	Bahan Baku	Aksesibilitas	Harga Lahan
Kota Yogyakarta	A1	B1	C1	D1	E1
Sleman	A2	B2	C2	D2	E2
Kulon Progo	A3	B3	C3	D3	E3



Gambar 3. Hubungan Antar Kriteria dan Sub-Kriteria Pemilihan Lokasi Cabang Toko

Beberapa *node* pada beberapa *cluster* memiliki pengaruh kepada *node* pada *cluster* yang lain dan beberapa lainnya mempengaruhi *node* dari *cluster* yang sama. Pengaruh ini

didasarkan pada pemikiran rasional dan studi literatur. Dalam *inner dependency* menggambarkan panah hubungan *node* yang saling berpengaruh pada satu *cluster* yang sama. Dalam model keterkaitan di atas, terdapat tiga *cluster* dengan hubungan *inner dependency*, contohnya Daya Saing dan Peluang Perkembangan. Besarnya daya saing yang dimiliki suatu industri akan meningkatkan peluang perkembangan industri tersebut hingga dapat melebarkan cabangnya. Kemudian, kualitas dari suatu bahan baku dapat mempengaruhi harga dari bahan baku tersebut. Semakin baik kualitasnya akan semakin mahal harga bahan baku tersebut. Sama halnya dengan keterkaitan pada lingkungan ekonomi dan sosial, di mana lingkungan ekonomi pada suatu daerah dapat berpengaruh secara psikologis terhadap lingkungan sosial (bagaimana kehidupan sehari-hari terjadi, mulai dari penentuan pekerjaan, sikap masyarakat dll) di daerah tersebut.

Tabel 4. Inner Dependency

<i>Inner Dependency</i>		Alasan
Daya Saing	Peluang Perkembangan	Besarnya daya saing akan meningkatkan peluang perkembangan industrinya.
Kualitas Bahan Baku	Biaya Bahan Baku	Kualitas suatu bahan baku dapat berpengaruh pada biayanya.
Lingkungan Ekonomi	Lingkungan Sosial	Lingkungan ekonomi suatu daerah berpengaruh secara psikologis terhadap lingkungan sosialnya.

Outer dependency dapat dikatakan sebagai keterkaitan antar node pada *cluster* yang berbeda. Model keterkaitan di atas menunjukkan dua hubungan node antar *cluster* yang berbeda, yaitu Lokasi Industri dan Pajak. Lokasi industri pada kabupaten yang berbeda memiliki besaran pajak yang berbeda. Oleh karena itu, keduanya memiliki keterkaitan searah dan disebut sebagai *outer dependency*. Begitu juga dengan node Kondisi Jalan dan Jangkauan ke Bahan Baku, Kondisi Jalan yang baik dapat meningkatkan persentase kapabilitas jangkauan distributor bahan baku, begitu pun sebaliknya.

Tabel 5. Outer Dependency

<i>Outer Dependency</i>		Alasan
Lokasi Industri	Pajak	Lokasi pada kabupaten yang berbeda memiliki besaran pajak yang berbeda.
Kondisi Jalan	Jangkauan	Kondisi Jalan yang baik meningkatkan persentase kapabilitas jangkauan distributor.

Pada model keterkaitan, hubungan timbal balik terjadi hanya pada alternatif ke masing-masing *node*, sehingga menunjukkan bahwa kedua elemen saling berpengaruh terhadap satu sama lain.

Penggunaan hubungan rasional antar *node* pada *cluster* yang berbeda menimbulkan hasil pembobotan skala 1-9 pada *software* SuperDecisions dengan nilai inkonsistensi tidak lebih dari 0,1. Dengan standar pembobotan yang didefinisikan melalui skala tertentu pada tabel di bawah ini, melalui konsiderasi pengaruh yang dimiliki masing-masing *node* pada *node* lainnya. Berdasarkan dari tabel pembobotan oleh *expert* kemudian diidentifikasi nilai interaksi antar *cluster* dan *node* menggunakan bobot *unweighted*, bobot *weighted* dan *limiting matrix*.

- a. *Unweighted Matrix*
Perhitungan *unweighted supermatrix* merupakan hasil pembobotan perbandingan berpasangan antar *node* dengan *cluster*, dilakukan dengan memasukkan nilai *eigen vector* dari nilai perbandingan berpasangan yang telah didapat.
- b. *Weighted Matrix*
Weighted supermatrix merupakan pembobotan berdasarkan matriks perbandingan berpasangan antar *cluster*. Caranya adalah dengan mengalikan *unweighted supermatrix* dengan matriks *cluster* (Rumpuin et al., 2015).
- c. *Limiting Matrix*
Perhitungan yang mengangkat *weighted supermatrix* dengan dirinya sendiri secara terus menerus hingga setiap kolom pada baris yang sama memiliki nilai yang sama (Abdillah et.al., 2018). Nilai *Limiting matrix* didapatkan dari kalkulasi otomatis dari *software*.

3.1 Peringkat Kriteria

Peringkat kriteria berisi tingkatan kriteria yang paling berpengaruh berdasarkan dari akumulasi bobot masing-masing sub-kriteria. Penentuan peringkat pada kriteria didasarkan pada kriteria mana yang paling berpengaruh pada keputusan berdasarkan dari pendapat *expert* atau dikatakan bahwa kriteria memiliki nilai *local weight* yang paling besar di antara kriteria yang lain. Seperti yang tertera pada Tabel 4, didapatkan urutan paling atas untuk kriteria yang paling mempengaruhi keputusan *expert* adalah Potensi Pasar dengan bobot local sebesar 0,1509. Hal ini menunjukkan bagi seorang pemilik toko industri kerajinan gerabah, seberapa besar potensi pasar yang dimiliki oleh wilayah pembukaan lokasi cabang toko yang baru dapat menjadi hal yang sangat berpengaruh.

Potensi pasar sendiri merupakan kemampuan beli pasar yang dapat dikembangkan melalui perluasan ukuran pasar dan daya tarik produk yang ditawarkan (Sumiati dkk., 2022). Kriteria kedua adalah bahan baku dengan bobot local sebesar 0,187979, di mana kemungkinan pembukaan lokasi cabang toko industri kerajinan gerabah melibatkan kelas pembuatan kerajinan gerabah untuk umum. Hal ini menunjukkan bahwa pembukaan lokasi cabang toko memerlukan pertimbangan mengenai kesediaan Bahan Baku seperti tanah liat. Kriteria ketiga adalah Harga Lahan dengan bobot lokal sebesar 0,1509 yang dinilai tidak begitu berpengaruh sebesar Potensi Pasar dan Bahan Baku menurut pendapat *expert*. Kemudian pada peringkat ke-4 dan ke-5 diisi oleh kriteria Lingkungan dan Aksesibilitas dengan bobot lokal masing-masing sebesar 0,0663 dan 0,01585. Berdasarkan dari peringkat bobot lokal dari seluruh kriteria, dapat dikatakan bahwa kedua kriteria tersebut mendapat peringkat terendah berdasarkan pengaruhnya pada keputusan *expert* dalam pemilihan lokasi cabang toko kerajinan gerabah.

Tabel 6. Bobot Kriteria

Kriteria	Local Weight	Peringkat
Potensi Pasar	0,195095	1
Bahan Baku	0,187979	2
Harga Lahan	0,150916	3
Lingkungan	0,066300	4
Aksesibilitas	0,015850	5
Total	1	

3.2 Peringkat Lokasi Keputusan

Pembobotan menggunakan nilai yang didapatkan dari *limiting matrix* selanjutnya digunakan untuk menentukan bobot *raw*, *normal* dan *ideal*. Output SuperDecisions terhadap perhitungan dari pembobotan tersebut menyatakan bahwa Kulon Progo menjadi tempat dengan bobot ideal bernilai 1 yang menyatakan bahwa Kulon Progo menjadi pilihan terbaik.

Tabel 7. Bobot Alternatif

Alternatif	Global Weight	Peringkat
Kulon Progo	0,129443	1
Kota Yogyakarta	0,165490	2
Sleman	0,103374	3

Hasil yang didapatkan dari pengolahan dengan menggunakan *software* SuperDecisions menunjukkan bahwa Kulon Progo menjadi lokasi prioritas untuk membuka cabang kerajinan industri kreatif gerabah. Selanjutnya, keputusan ini dapat menjadi pertimbangan bagi pengusaha kerajinan gerabah dalam ekspansi toko kerajinannya.

4. Simpulan

Terdapat beberapa *cluster* dan *node* (*sub-cluster*) yang dapat digunakan sebagai penentuan lokasi cabang dari usaha kerajinan gerabah, diantaranya adalah Aksesibilitas, Bahan Baku, Harga Lahan, Potensi Pasar, dan Lingkungan. Masing-masing *cluster* memuat *node* sendiri, *cluster* Potensi Pasar yang memuat *node* Pasokan Tenaga Kerja, Peluang Perkembangan dan Daya Saing, *cluster* Lingkungan yang memuat Lingkungan Fisik, Sosial dan Ekonomi, *cluster* Aksesibilitas yang memuat Kondisi Jalan, Lokasi Cabang dan Akses Transport Umum, *cluster* Bahan Baku yang memuat *node* Biaya, Kualitas dan Jangkauan, dan yang terakhir *cluster* Harga Lahan yang memuat *node* Balik Nama, Pajak dan Notaris. *Cluster* dan *node* tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar penentuan alternatif solusi yang terdiri dari Kota Yogyakarta, Sleman, dan Kulon Progo. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa kriteria dengan pengaruh paling besar dimulai dari kriteria Potensi Pasar, Bahan Baku, Harga Lahan, Lingkungan dan dengan pengaruh paling kecil pada keputusan adalah Aksesibilitas. Nilai paling besar terletak pada alternatif Kulon Progo dengan nilai ideal yang menunjukkan angka 1 sehingga pilihan dianggap sebagai pilihan terbaik.

Daftar Pustaka

- Abdillah, M., Ilhamsyah, I., & Hidayati, R. (2018). Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos. *Maha Abdillah, Ilhamsyah, Rahmi Hidayati*, 6(3), 12–22.
- Aulia, B. U., & Siswanto, V. K. (2018). Determination of micro and medium enterprises development needs based on business characteristics in Dolly. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 202(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012067>
- Abdillah, M., Ilhamsyah, & Rahmi, H. (2018). Penerapan Metode Analytical Network Process (ANP) Berbasis Android Sebagai Sistem Pendukung Keputusan Dalam Pemilihan Tempat Kos. *Jurnal Coding, Rekayasa Sistem Komputer Untan*, 12-22.

- Diartio, H. C. (2018). Pengembangan Wilayah Perdesaan Berbasis Pada Potensi Sumber Daya Alam di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 102-122.
- Jannah, M., Putra, K. O., & Tambunan, L. (2021). Penerapan Metode Analytic Network Process (ANP) Dalam Menentukan Penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT). *Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*.
- Kapriadi, A. Y. (2022). *Gagasan Kolektif Menuju Pemulihan dan Pertumbuhan yang Berkelanjutan*. Banten: PKN STAN.
- Pangestu, A., & Fitriati, D. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Pemetaan Industri Kreatif Indonesia Sektor Kerajinan Menggunakan Metode Simple Addtive Weighting. 557-564.
- Rumpuin, D., Lawalata, V. O., & Rahawarin, M. (2015). Analisis Keputusan Untuk Pemilihan Mesin Produksi Menggunakan Metode Analytic Network Process (ANP): Studi Kasus Pada UD. Pelangi. *Arika*, 9(1), 11–22
- Sianturi, A. V., & Wahyuni, L. (2023). Perbandingan Metode ANP dan AHP Pemilihan Siswa Berprestasi pada SD Negeri 060862 Berbasis Online. *PROSIDING SEMINAR ILMIAH SISTEM INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI* (pp. 115-124). Makassar: Universitas Dipa Makassar.
- Susanto, E., Ghiardhany, Othman, N. A., Praseptiawan, M., Imran, A., & Hendriana, Y. (2023). A Network-Multi-Criteria Decision Analysis with Super Decision for Vendor Selection in the Automotive Component Industry. *Malaysian Journal of Consumer and Family Economics (MAJCAFE)*, 125-154.