

Peran Koperasi Dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM Lokal Menggunakan Teknik Analisis TOPSIS dan DEMATEL

(Studi Kasus Pada Koperasi Karyawan Dinas Koperasi Kota Depok)

Santi Octavia¹, Alief Fikrie L.P.², Doni Damara S.³, Yatno⁴ Amanda Lestari

¹ santi.octavia@stiambi.ac.id ² alieffikrie.bs@gmail.com ³ damarasaputradoni@gmail.com

⁴ yatno.new81@gmail.com amanda.lestari@stiambi.ac.id

ABSTRAK

This research integrates DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) and TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) methods within the BOCR (Benefits, Opportunities, Costs, Risks) framework to evaluate two cooperative development strategies: Capital Strengthening Strategy and Cooperative Digitalization Strategy. The study involves 8 criteria: 4 benefits/opportunities criteria (Easy Access to Capital, Competitive Raw Material Prices, Digital Technology Adoption, Inter-UMKM Collaboration) and 4 costs/risks criteria (Mandatory Member Dues, Coordination Meeting Time, Dependency on Cooperative, Loan Default Risk).

DEMATEL Result : The Aggregate Matrix was developed from 2 expert respondents with consistency scores of 0.964 and 0.821 (100% expert agreement). Total Relation Matrix revealed that *Dependency on Cooperative* (D-R = +0.895) and *Loan Default Risk* (D-R = +0.884) are the strongest causal factors (cause group), while *Coordination Meeting Time* (D-R = -1.125) and *Competitive Raw Material Prices* (D-R = -0.782) are the most sensitive effect factors. Prominence analysis identified *Dependency on Cooperative* (7.492), *Digital Technology Adoption* (7.265), and *Inter-UMKM Collaboration* (7.142) as the most central criteria. Weights derived from Prominence ranged from 0.102 to 0.142, with *Dependency on Cooperative* having the highest weight (0.142).

TOPSIS Result : The Weighted Normalized Matrix showed Capital Strengthening Strategy superiority in all high-weighted criteria: *Easy Access to Capital* (0.099 vs 0.089), *Competitive Raw Material Prices* (0.096 vs 0.073), and *Digital Technology Adoption* (0.099 vs 0.094), while having significantly lower costs and risks across all cost and risk criteria. Euclidean distance calculations revealed Capital Strengthening Strategy has zero distance to positive ideal solution (D+ = 0.000) and significant distance to negative ideal (D- = 0.044), while Cooperative Digitalization Strategy shows the opposite pattern (D+ = 0.044; D- = 0.000). The Closeness Coefficient (Ci*) for Capital Strengthening Strategy was 1.000 (Rank 1), compared to Cooperative Digitalization Strategy with 0.000 (Rank 2).

Conclusion: The Capital Strengthening Strategy is perfectly superior (100% closeness to ideal) compared to the Cooperative Digitalization Strategy (0% closeness to ideal). The study recommends implementing the Capital Strengthening Strategy with strategic focus on managing dependency on cooperatives, loan default risks, and access to capital as causal factors. These findings provide a robust decision-support framework for cooperatives seeking to optimize their development strategies through evidence-based multi-criteria analysis.

Keywords: BOCR, DEMATEL, TOPSIS, Cooperative Development, Capital Strengthening, Digitalization, Multi-Criteria Decision Making, Expert Agreement

1.1 LATAR BELAKANG

Latar Belakang

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan salah satu sektor yang memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi Indonesia. Keberadaan UMKM tidak hanya menjadi penggerak aktivitas ekonomi di berbagai daerah, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kesejahteraan masyarakat melalui penciptaan lapangan kerja dan pemerataan pendapatan. Secara nasional, UMKM mencakup sekitar 99% dari seluruh unit usaha di Indonesia, memberikan kontribusi sekitar 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), serta menyerap lebih dari 96% tenaga kerja. Besarnya kontribusi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan dan peningkatan daya saing UMKM menjadi salah satu faktor penting dalam menjaga stabilitas dan pertumbuhan ekonomi nasional.

Di tengah persaingan bisnis yang semakin dinamis, pelaku UMKM dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti keterbatasan akses permodalan, rendahnya kemampuan manajerial, belum optimalnya pemanfaatan teknologi digital, serta terbatasnya akses terhadap pasar yang lebih luas. Kondisi tersebut menyebabkan banyak UMKM mengalami kesulitan untuk meningkatkan kapasitas usaha dan mempertahankan daya saingnya. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk lembaga ekonomi yang mampu memberikan pendampingan secara berkelanjutan. Salah satu lembaga yang memiliki peran tersebut adalah koperasi.

Sebagai lembaga ekonomi yang berlandaskan asas kekeluargaan dan gotong royong, koperasi memiliki tujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya melalui berbagai layanan ekonomi. Peran koperasi saat ini tidak lagi terbatas sebagai penyedia layanan simpan pinjam, tetapi juga berkembang menjadi mitra pemberdayaan UMKM melalui penyediaan akses pembiayaan, pelatihan

kewirausahaan, pendampingan usaha, pemasaran bersama, hingga penguatan jejaring bisnis. Dengan berbagai fungsi tersebut, koperasi diharapkan mampu membantu UMKM meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, inovasi produk, dan pada akhirnya memperkuat daya saing di tengah persaingan pasar yang semakin kompetitif.

Namun demikian, kondisi di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi koperasi dan tingkat partisipasi UMKM sebagai anggotanya. Meskipun jumlah UMKM di Indonesia sangat besar, proporsi pelaku usaha yang bergabung menjadi anggota koperasi masih relatif rendah. Fenomena ini menunjukkan bahwa koperasi belum sepenuhnya menjadi pilihan utama bagi sebagian besar pelaku UMKM. Salah satu penyebabnya adalah masih rendahnya pemahaman pelaku usaha mengenai manfaat koperasi. Tidak sedikit UMKM yang memandang koperasi hanya sebagai tempat memperoleh pinjaman modal, tanpa mengetahui bahwa koperasi juga menyediakan berbagai layanan pengembangan usaha yang dapat meningkatkan kapasitas bisnis anggotanya.

Selain itu, perkembangan sektor jasa keuangan juga memengaruhi minat UMKM untuk bergabung dengan koperasi. Kehadiran berbagai alternatif pembiayaan, seperti perbankan, Kredit Usaha Rakyat (KUR), serta layanan financial technology (fintech), memberikan lebih banyak pilihan bagi pelaku usaha dalam memperoleh modal. Di sisi lain, sebagian koperasi masih menghadapi permasalahan internal, seperti tata kelola yang belum optimal, pelayanan yang kurang profesional, dan rendahnya pemanfaatan teknologi digital. Kondisi tersebut menyebabkan munculnya persepsi negatif terhadap koperasi sehingga mengurangi kepercayaan pelaku UMKM untuk menjadi anggota.

Meskipun demikian, perkembangan koperasi yang mampu beradaptasi dengan perubahan zaman menunjukkan fenomena yang berbeda. Koperasi yang telah menerapkan digitalisasi layanan, memberikan pendampingan usaha secara berkelanjutan, menyediakan pelatihan peningkatan kapasitas, serta membantu pemasaran produk mulai memperoleh kepercayaan yang lebih tinggi dari pelaku UMKM. Hal ini menunjukkan bahwa minat UMKM untuk bergabung dengan koperasi cenderung meningkat apabila koperasi mampu memberikan manfaat nyata yang dapat dirasakan secara langsung. Akses pembiayaan yang mudah, pemasaran bersama, pelatihan bisnis, serta kemudahan memperoleh bahan baku menjadi beberapa bentuk layanan yang dinilai memberikan nilai tambah bagi perkembangan usaha anggota.

Peran koperasi dalam mendukung UMKM juga tercermin dari pola penyaluran pembiayaannya. Berbagai studi menunjukkan bahwa sekitar 70–85% pembiayaan koperasi kepada anggota dialokasikan sebagai kredit modal kerja, dengan rata-rata sekitar 75% dari total pembiayaan. Dana tersebut umumnya dimanfaatkan oleh pelaku UMKM untuk memenuhi kebutuhan operasional usaha, seperti pembelian bahan baku, penambahan stok barang, peningkatan kapasitas produksi, serta pengembangan usaha skala kecil. Kondisi ini mengindikasikan bahwa koperasi memiliki kontribusi yang cukup besar dalam menjaga keberlangsungan aktivitas usaha anggotanya, terutama pada aspek permodalan jangka pendek.

Namun, peningkatan daya saing UMKM tidak hanya ditentukan oleh tersedianya modal usaha. Daya saing juga dipengaruhi oleh kemampuan pelaku usaha dalam mengelola bisnis secara profesional, melakukan inovasi produk, memanfaatkan teknologi digital, memperluas jaringan pemasaran, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Oleh karena itu, koperasi dituntut untuk menjalankan

fungsi pemberdayaan secara lebih komprehensif agar mampu memberikan dampak yang berkelanjutan terhadap perkembangan usaha anggotanya.

Berbagai aspirasi yang disampaikan oleh pelaku UMKM memperlihatkan bahwa koperasi telah memberikan manfaat yang cukup signifikan, terutama dalam kemudahan memperoleh pembiayaan dengan persyaratan yang lebih sederhana dibandingkan lembaga keuangan formal, tingkat bunga yang relatif terjangkau, pendampingan usaha, bantuan pemasaran produk, serta terciptanya ruang kolaborasi antarpelaku usaha. Kehadiran koperasi juga dinilai mampu memperkuat nilai kebersamaan dan semangat gotong royong yang menjadi karakteristik utama perekonomian Indonesia.

Di sisi lain, pelaku UMKM juga menyampaikan sejumlah masukan sebagai bentuk evaluasi terhadap kinerja koperasi. Proses pengajuan pembiayaan yang masih memerlukan waktu cukup lama, keterbatasan plafon pinjaman, belum meratanya digitalisasi layanan, kualitas pelayanan yang berbeda antar koperasi, serta kurang optimalnya pendampingan setelah anggota bergabung menjadi beberapa persoalan yang masih sering ditemui. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa koperasi masih memiliki ruang yang luas untuk meningkatkan kualitas layanan agar mampu menjawab kebutuhan pelaku UMKM yang terus berkembang.

Harapan pelaku UMKM terhadap koperasi juga semakin mengarah pada peningkatan kualitas layanan yang lebih modern dan adaptif. Mereka menginginkan proses pembiayaan yang lebih cepat, peningkatan kapasitas pembiayaan, pelatihan pemasaran digital, dukungan pemasaran melalui marketplace, perluasan jaringan kemitraan, pendampingan usaha yang berkesinambungan, serta pengelolaan koperasi yang lebih transparan dan profesional. Harapan tersebut

menunjukkan bahwa koperasi tidak lagi dipandang semata-mata sebagai penyedia modal, tetapi juga sebagai mitra strategis dalam meningkatkan daya saing usaha.

Berdasarkan berbagai fakta dan fenomena tersebut, masih terdapat kesenjangan antara potensi koperasi sebagai lembaga pemberdayaan ekonomi dengan tingkat pemanfaatannya oleh pelaku UMKM. Di satu sisi, koperasi memiliki berbagai program yang berpotensi meningkatkan kapasitas dan daya saing usaha, tetapi di sisi lain masih terdapat berbagai tantangan yang memengaruhi efektivitas perannya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengkaji secara lebih mendalam mengenai dampak koperasi terhadap peningkatan daya saing UMKM. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai sejauh mana koperasi mampu meningkatkan kemampuan bersaing pelaku UMKM melalui dukungan pembiayaan, pendampingan usaha, pengembangan kapasitas, dan perluasan akses pasar. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah, pengelola koperasi, dan pelaku UMKM dalam merumuskan strategi pemberdayaan yang lebih efektif sehingga koperasi dapat menjalankan fungsinya sebagai penggerak ekonomi kerakyatan yang berdaya saing dan berkelanjutan.

1.2 LANDASAN TEORI

Pengertian Koperasi

Koperasi merupakan salah satu bentuk badan usaha yang didirikan berdasarkan prinsip kebersamaan, kekeluargaan, dan gotong royong dengan tujuan utama meningkatkan kesejahteraan anggotanya. Berbeda dengan badan usaha yang berorientasi pada keuntungan semata, koperasi menempatkan anggota sebagai pemilik sekaligus pengguna jasa sehingga

setiap kegiatan usaha yang dijalankan diarahkan untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan bersama. Di Indonesia, keberadaan koperasi memiliki landasan hukum yang kuat melalui Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian yang menegaskan bahwa koperasi merupakan gerakan ekonomi rakyat yang berasaskan kekeluargaan.

Prinsip Koperasi

Prinsip koperasi merupakan pedoman yang menjadi dasar dalam menjalankan kegiatan organisasi dan usaha koperasi. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 25 Tahun 1992, prinsip-prinsip koperasi meliputi:

1. Keanggotaan bersifat sukarela dan terbuka.
2. Pengelolaan dilakukan secara demokratis.
3. Pembagian Sisa Hasil Usaha (SHU) dilakukan secara adil sesuai jasa usaha masing-masing anggota.
4. Pemberian balas jasa yang terbatas terhadap modal.
5. Kemandirian koperasi.
6. Pendidikan perkoperasian bagi anggota.
7. Kerja sama antarkoperasi.

Prinsip-prinsip tersebut menjadi pembeda utama antara koperasi dan badan usaha lainnya karena menempatkan anggota sebagai pemilik sekaligus pengguna jasa koperasi.

Merek Kolektif Sebagai Strategi Penguatan Koperasi

"Konsep merek kolektif pada dasarnya adalah penggunaan satu merek secara bersama oleh anggota koperasi untuk memasarkan produk atau jasa mereka, dengan standar kualitas dan aturan yang ditetapkan oleh koperasi. Melalui penggunaan merek bersama tersebut, produk yang dihasilkan oleh anggota koperasi dapat memiliki identitas yang kuat, nilai tambah, serta daya saing yang lebih

tinggi di pasar." (Andi Haris, Kepala Bidang Pelayanan Kekayaan Intelektual Kanwil Kemenkum Sulsel, 2026, Page. Paragraf 9-10)

Buku Penguatan Koperasi

"Penguatan Koperasi melalui Produk Lokal Berbasis Merek Kolektif menelusuri perjalanan koperasi di Indonesia dan menunjukkan bahwa kemajuan koperasi ditentukan bukan pertama-tama oleh kuantitas, melainkan kualitas sumber daya manusia, tata kelola, orientasi usaha, pengembangan produk, dan kemampuan beradaptasi dengan perubahan zaman. Merek kolektif menjadi identitas ekonomi yang merepresentasikan standar mutu, nilai etis, dan komitmen kolektif para anggotanya. Dengan merek kolektif, koperasi membangun kepercayaan, reputasi, dan posisi tawar yang lebih kuat di pasar, sekaligus menjadi sarana pemberdayaan ekonomi rakyat yang berkelanjutan." (Artiany, 2026, Page. Sinopsis)

Pendampingan Koperasi

"Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai jual produk anggota Koperasi melalui pendampingan yang terintegrasi antara pengembangan kapasitas sumber daya manusia (SDM), pemanfaatan teknologi digital (QRIS), serta penguatan kemitraan strategis. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta terhadap penggunaan QRIS sebagai alat transaksi non-tunai, peningkatan keterampilan dasar pemasaran digital, serta terbentuknya komitmen kemitraan strategis yang mendukung keberlanjutan usaha koperasi." (Azuwandri et al., 2026, Page. 31-36)

Sinergi Koperasi dengan UMKM Lokal

"Koperasi harus bersinergi dengan pelaku UMKM, artinya dengan adanya koperasi ini dapat menghidupkan roda pemerintahan desa dan kelurahan. Pemetaan produk unggulan milik pelaku UMKM dilakukan agar produk yang masuk dan diperjualbelikan di gerai Koperasi memiliki kualitas dan kesiapan pasar, sehingga pelaku UMKM memiliki akses pasar yang lebih luas serta meningkatkan daya saing penjualan produk khas daerah." (Nelawati, Kepala Dinas Koperasi dan UKM Kota Bengkulu, 2026, Page. Paragraf 2-5)

Optimalisasi Pemasaran Digital UMKM melalui Koperasi

Buku UMKM di Indonesia (Tulus T.H. Tambunan)

"Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) punya peranan yang sangat vital dalam pertumbuhan dan pembangunan ekonomi, tidak hanya di negara berkembang tetapi juga di negara maju. ... Namun hingga sekarang, dibandingkan UKM negara maju, UKM di Indonesia masih lemah dalam banyak hal, termasuk masih lebih terpusat pada produksi berteknologi rendah, seperti makanan, pakaian jadi, mebel, dan kerajinan." (Tambunan, 2009, Page. Sinopsis)

"Buku ini membahas peran, karakteristik, konsep, dan definisi UMKM; Perkembangan UMKM dari perspektif teori; kinerja UMKM dan permasalahannya; ekspor dan daya saing. Selain itu, ia juga membahas wanita pengusaha, peran koperasi, peralihan teknologi ke UMKM, dan kredit." (Tambunan, 2009, Page. Sinopsis)

Definisi Daya Saing dalam Konteks UMKM

"Daya saing adalah kemampuan suatu produk atau perusahaan untuk bersaing di pasar, baik domestik maupun internasional, yang ditentukan oleh faktor-faktor seperti kualitas, harga, inovasi, dan efisiensi produksi." (Tambunan, 2009, Page. Bab 4)

Daya saing merupakan kemampuan suatu usaha untuk menghasilkan produk atau jasa yang memiliki nilai tambah sehingga mampu bersaing di pasar secara berkelanjutan. Daya saing tidak hanya ditentukan oleh harga produk, tetapi juga dipengaruhi oleh kualitas produk, inovasi, produktivitas, pelayanan kepada konsumen, efisiensi operasional, kemampuan memanfaatkan teknologi, serta kemampuan menyesuaikan diri terhadap perubahan pasar.

Bagi UMKM, peningkatan daya saing menjadi tantangan yang cukup besar karena sebagian besar masih menghadapi keterbatasan modal, teknologi, sumber daya manusia, dan akses informasi. Akibatnya, banyak pelaku usaha yang mengalami kesulitan untuk memperluas pasar maupun meningkatkan kualitas produknya.

Dalam konteks ekonomi saat ini, daya saing juga dipengaruhi oleh kemampuan pelaku usaha dalam memanfaatkan teknologi digital. Penggunaan media sosial, marketplace, sistem pembayaran digital, hingga pencatatan keuangan berbasis aplikasi menjadi faktor penting yang mampu meningkatkan efisiensi sekaligus memperluas jangkauan pasar UMKM.

Peran Koperasi dalam Buku UMKM di Indonesia

"Peran koperasi dalam pengembangan UMKM dapat dilihat dari berbagai aspek yang saling berkaitan. Salah satu peran utama koperasi adalah menyediakan akses pembiayaan yang lebih mudah dibandingkan lembaga

keuangan formal. Banyak pelaku UMKM yang belum memenuhi persyaratan administratif perbankan sehingga koperasi menjadi pilihan yang lebih mudah dijangkau. Pembiayaan tersebut umumnya digunakan sebagai modal kerja untuk menjaga kelangsungan operasional usaha.

Selain memberikan akses modal, koperasi juga berperan dalam meningkatkan kapasitas pelaku usaha melalui berbagai program pelatihan dan pendampingan. Program tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan manajerial, pengelolaan keuangan, strategi pemasaran, hingga pengembangan produk. Pendampingan yang dilakukan secara berkelanjutan membantu pelaku UMKM dalam menghadapi berbagai tantangan usaha sehingga peluang untuk berkembang menjadi lebih besar.

Koperasi juga memiliki fungsi sebagai wadah kolaborasi antaranggota. Melalui jaringan yang dimiliki, anggota koperasi dapat saling berbagi pengalaman, memperoleh informasi mengenai peluang pasar, membangun kerja sama bisnis, bahkan melakukan pembelian bahan baku secara kolektif sehingga biaya produksi menjadi lebih efisien. Dengan demikian, koperasi tidak hanya memberikan manfaat ekonomi secara langsung, tetapi juga memperkuat modal sosial yang dimiliki para pelaku UMKM.

Buku Pemberdayaan UMK: Wujud Ekonomi Pancasila

"Buku ini menyuarakan keprihatinan atas arah pembangunan ekonomi yang dinilai menjauh dari nilai-nilai Pancasila. UMK digambarkan sebagai tulang punggung ekonomi nasional yang selama ini justru sering terpinggirkan. Pasca pandemi, sektor ini menghadapi tantangan besar mulai dari akses modal yang terbatas, lemahnya daya saing, hingga regulasi

yang belum memihak." (Indrawan & Wilantara, 2023, Page. Bagian Satu)

"Koperasi dimaknai bukan sekadar badan usaha, tetapi sebagai instrumen penguatan kolektif masyarakat. Kepemimpinan yang transformatif, karakter pelaku UMK, dan budaya wirausaha menjadi elemen penting yang harus terus diperkuat." (Indrawan & Wilantara, 2023, Page. Bagian Kedua)

"Buku ini menyoroti bahwa regulasi koperasi saat ini sudah tertinggal dari dinamika zaman. Undang-undang Nomor 25 Tahun 1992 dianggap tidak lagi relevan. Pengawasan koperasi tidak cukup hanya diserahkan kepada negara, tetapi juga perlu melibatkan asosiasi, lembaga keuangan, hingga partisipasi anggota secara aktif." (Indrawan & Wilantara, 2023, Page. Bagian Ketiga).

Buku Penguatan Koperasi Melalui Produk Lokal

"Kita tersanjung ada perhatian, tapi selanjutnya mau ngapain? Karena itu kami mendorong koperasi yang produktif, yang benar-benar berproduksi." (Dewi Tenty Septi Artiany, 2026, Page. Paragraf 3)

"Koperasi di Indonesia masih didominasi oleh model simpan pinjam dan kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) masih minim, hanya sekitar 5 persen." (Dewi Tenty Septi Artiany, 2026, Page. Paragraf 2)

Merek Kolektif sebagai Jaminan Kredit

"Konsep merek kolektif yang diusung dalam buku Dewi Tenty bukan sekadar instrumen perlindungan produk lokal, melainkan aset intelektual yang bernilai ekonomi tinggi. Ia berharap ke depannya, perbankan nasional dapat mengakomodasi merek kolektif ini

sebagai jaminan atau agunan kredit bagi para pelaku UMKM." (Ferry Juliantono, Menteri Koperasi, 2026, Page. Paragraf 4-5)

Buku Menguk Daya Saing UMKM Industri Kreatif

"UMKM adalah sektor riil yang paling berpotensi dalam penciptaan lapangan pekerjaan dan memberikan efek berantai bagi masyarakat sekitarnya. Buku ini diharapkan dapat menjadi pembelajaran bagi para pembuat dan pengambil kebijakan, serta penggiat dan praktisi, untuk memaknai suatu program pembangunan sebagai agenda bersama." (Rachman, 2015, Page. Sinopsis)

"Pemangku kepentingan UMKM, Asosiasi UMKM, dan Pemda perlu mengedepankan keberhasilan daya saing UMKM industri kreatif yang berada pada tiga tingkat kerangka kelembagaan yaitu tataran regulasi, struktur tata kelola, dan institusi informal yang berisi norma, budaya, nilai dan keterlekatan." (Rachman, 2015, Page. Sinopsis)

Buku Serial Kemenkop UKM

"Tujuh buku serial Pengarusutamaan Strategi Pengembangan Koperasi dan UMKM mengulas berbagai strategi yang sudah dilaksanakan Kemenkop UKM selama 2019-2024 dalam upaya memodernisasi koperasi dan meningkatkan daya saing UMKM. Konsep kunci meliputi konsolidasi, agregasi, model bisnis inovatif, UMKM berbasis produksi, koperasi sektor riil, koperasi multi pihak, modernisasi koperasi, pemanfaatan teknologi digital, kemitraan strategis dalam rantai pasok global, pengembangan UMKM ekspor, serta penyeimbangan antara produksi dan permintaan pasar." (Kemenkop UKM, 2024, Page. Paragraf 3-6)

Kriteria – Kriteria Dalam Kerangka BOCR

Buku Wirausaha dan Daya Saing

"Buku Wirausaha dan Daya Saing ini merupakan materi yang berisikan bagaimana para wirausaha dapat bersaing mempertahankan kinerja dengan berbagai kelemahan yang masih dimiliki wirausaha. Materi terbagi lima bagian: Profile Usaha Kecil dan Menengah dan Permasalahannya; Budaya Kerja UMKM; Pengembangan UMKM; Daya Saing UMKM; Hasil-hasil Penelitian Daya saing UMKM." (Penulis Buku Wirausaha dan Daya Saing, n.d., Page. Sinopsis)

Hubungan Peran Koperasi dengan Daya Saing UMKM

Secara teoritis, semakin optimal peran koperasi dalam memberikan layanan kepada anggotanya, semakin besar peluang UMKM untuk meningkatkan daya saing. Akses pembiayaan yang memadai akan memperkuat kapasitas produksi, sedangkan pelatihan dan pendampingan akan meningkatkan kemampuan manajerial pelaku usaha. Dukungan pemasaran serta perluasan jaringan kemitraan akan membantu UMKM menjangkau pasar yang lebih luas, sementara digitalisasi layanan akan meningkatkan efisiensi dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan lingkungan bisnis.

Namun demikian, efektivitas peran koperasi sangat bergantung pada kualitas pengelolaan organisasi, partisipasi anggota, serta kemampuan koperasi dalam menyesuaikan diri dengan perkembangan kebutuhan UMKM. Apabila seluruh aspek tersebut dapat berjalan secara sinergis, koperasi tidak hanya berfungsi sebagai lembaga ekonomi, tetapi juga menjadi motor penggerak pemberdayaan UMKM yang mampu menciptakan usaha lokal yang lebih produktif, inovatif, dan berdaya saing tinggi.

Benefit (B) – Benefit Bagi UMKM

B1	Akses Permodalan Mudah	"Merek kolektif sebagai jaminan kredit perbankan." (Ferry Juliantono, 2026, Page. Paragraf 4-5) "Koperasi desa memiliki potensi harga yang kompetitif jika rantai pasoknya efisien." (Kompas.com, 2026, Page. Paragraf 7)
B2	Harga Bahan Baku Kompetitif	

Opportunities (O) – Peluang Bagi UMKM

O2	Adopsi Teknologi Digital	"Pemanfaatan teknologi digital." (Kemenkop UKM, 2024, Page. Paragraf 6) "Kedekatan sosial, relasi emosional." (Kompas.com, 2026, Page. Paragraf 7)
O3	Kolaborasi Antar UMKM	

Cost (C) – Biaya Bagi UMKM

C1	Iuran Wajib Anggota	"Pasca pandemi, sektor ini menghadapi tantangan akses modal yang terbatas." (Indrawan & Wilantara, 2023, Page. Bagian Satu) "Konsolidasi" sebagai strategi pengembangan (Kemenkop UKM, 2024, Page. Paragraf 5)
C2	Waktu untuk Rapat Koordinasi	

Risks (R) - Risiko Bagi UMKM

R1	Ketergantungan pada Koperasi	"Koperasi kehilangan ruhnya akibat lemahnya pengawasan internal dan buruknya tata kelola." (Indrawan
----	------------------------------	--

		& Wilantara, 2023, Page. Bagian Ketiga)
R3	Gagal Bayar Simpan Pinjam	"Koperasi masih didominasi model simpan pinjam dan kontribusinya terhadap PDB masih minim." (Dewi Tenty Septi Artiany, 2026, Page. Paragraf 2)

1.3 DISCLAIMER

- Artikel ini dibuat untuk tujuan pembelajaran

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian ini adalah:

- Mengidentifikasi faktor BOCR yang paling dominan dalam mempengaruhi efektivitas Koperasi terhadap daya saing UMKM lokal.
- Memberikan rekomendasi strategis berdasarkan hasil analisis untuk optimalisasi peran Koperasi dalam meningkatkan daya saing UMKM lokal.

1.5 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- Dari perspektif Benefit (B), Oportunity (O), Cost (C) dan Risk (O), faktor faktor mana yang paling dominan dalam mempengaruhi efektivitas aplikasi absensi digital terhadap kinerja bagi karyawan eksternal

1.6 RUANG LINGKUP & BATASAN MASALAH PENELITIAN

• **Objek Penelitian:** Penelitian ini terbatas pada Koperasi yang beroperasi di wilayah Kota Depok dan UMKM lokal yang menjadi anggota koperasi tersebut.

• Penelitian ini dibatasi pada 8 faktor yang telah diidentifikasi dalam framework BOCR, meliputi 2 faktor Benefits, 2 faktor Opportunities, 2 faktor Costs, dan 2 faktor Risks.

• Strategi Penguatan Modal dan Strategi Digitalisasi Koperasi

• Penelitian ini terbatas pada pengurus Koperasi, pelaku UMKM anggota koperasi, akademisi/pakar koperasi, dan dinas terkait.

• Penelitian ini menggunakan metode DEMATEL (Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory) yang diintegrasikan dengan TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution).

• Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dari tanggal ... sampai dengan tanggal ...

• Penelitian dilaksanakan di wilayah yang memiliki Koperasi yang telah beroperasi minimal 1 tahun.

1.7. HIPOTESIS

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah diuraikan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H1 : Terdapat hubungan sebab-akibat (cause-effect) antar faktor BOCR dalam mempengaruhi efektivitas Koperasi terhadap daya saing UMKM lokal.

H2 : Faktor Benefits dan Opportunities memiliki pengaruh dominan dibandingkan faktor Costs dan Risks dalam meningkatkan daya saing UMKM lokal melalui Koperasi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah teknik

pengambilan keputusan menggunakan multi kriteria.

SEJARAH DAN KONSEP DASAR DEMATEL

Metode Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) memiliki fondasi historis yang kuat dalam pengembangan metode pengambilan keputusan. *"This model was developed by Gabus and Fontela in Genova research center. Another important benefit of this method is that it can be considered in order to understand the causal relationship between the criteria"* (Dinçer, 2020, Page. 5). Secara etimologis, *"The word DEMATEL refers to the expression of 'The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory'. As it can be understood from this expression, this method is mainly used to make decisions under the complex environment"* (Dinçer, 2020, Page. 5). Keunggulan utama metode ini terletak pada kemampuannya untuk melakukan analisis hubungan dampak, yang membedakannya dari metode serupa. *"In addition to them, impact relationship analysis can be performed by using this model. This situation provides a significant benefit to DEMATEL approach in comparison with the similar models, such as AHP and ANP"* (Dinçer, 2020, Page. 5).

FUNGSI DAN APLIKASI DEMATEL

Dalam praktiknya, DEMATEL memiliki fungsi spesifik untuk memvisualisasikan kerangka pengaruh antar elemen. *"DEMATEL is adopted to visualise influenced framework between the elements, and influence degree of the criteria"* (Alimardani, Rabbani & Rafiei, 2014, Page. 179). Lebih dari sekadar visualisasi, metode ini memungkinkan peneliti untuk menentukan hubungan antar dimensi dan mengungkap peta hubungan jaringan. *"DEMATEL technique enables to determine the*

relationships between dimensions and reveal network relationship map" (Kilic & Yalcin, 2020, Page. 3). Dengan demikian, DEMATEL menjadi instrumen yang sangat berharga dalam memahami struktur hubungan yang kompleks dalam sistem pengambilan keputusan.

KONSEP DASAR TOPSIS

Di sisi lain, Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) memiliki orientasi yang berbeda namun komplementer dengan DEMATEL. *"TOPSIS is dedicated to rank priorities of the alternatives of agile suppliers"* (Alimardani, Rabbani & Rafiei, 2014, Page. 179). Metode ini berfokus pada perankingan prioritas alternatif, menjadikannya alat yang ideal untuk tahap evaluasi dalam pengambilan keputusan.

INTEGRASI DEMATEL DAN TOPSIS

Kombinasi kedua metode ini menghasilkan sinergi yang powerful dalam analisis keputusan multi-kriteria. *"N-DEMATEL and TOPSIS are used synergistically for the first time for the evaluation of performance with respect to environmental sustainability"* (Kilic & Yalcin, 2020, Page. 4). Secara fundamental, *"The Decision-Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) and Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) are pivotal methods in multi-criteria decision-making, addressing causal relationships among criteria and ranking alternatives, respectively"* (Pourhabib Yekta et al., 2025, Page. 1). Kolaborasi ini mengakomodasi kedua kebutuhan utama dalam pengambilan keputusan: pemahaman hubungan sebab-akibat antar

kriteria (melalui DEMATEL) dan perankingan alternatif (melalui TOPSIS).

TAHAPAN PENELITIAN

Implementasi metode ini mengikuti alur yang sistematis. *"The proposed methodology has three main stages including the preliminary, dimension weighting and municipality ranking"* (Kilic & Yalcin, 2020, Page. 5). Tahap awal sangat krusial karena menentukan fondasi analisis.



PENENTUAN KRITERIA

Dalam tahap pendahuluan, proses identifikasi kriteria dilakukan secara cermat. *"Within the preliminary stage, the dimensions of sustainability and related indicators are determined. Firstly, the literature is reviewed and probable dimensions are revealed. Then, the experts are determined and the negotiations are performed with them to determine the final dimensions"* (Kilic & Yalcin, 2020, Page. 5). Pendekatan ini memastikan bahwa kriteria yang digunakan tidak hanya berbasis teori tetapi juga telah divalidasi oleh para ahli di bidangnya.

RESPONDEN AHLI

Peran responden ahli menjadi elemen kunci dalam validitas penelitian. *"In the first step, the main purpose is determined so as to solve the problem. Moreover, in the second step, different criteria are generated in order to make evaluation"* (Dinçer, 2020, Page. 5).

Keterlibatan para ahli memastikan bahwa kriteria yang dihasilkan relevan dan komprehensif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

INSTRUMEN PENELITIAN DAN KUESIONER

Pengembangan instrumen penelitian memerlukan pendekatan yang cermat terutama dalam menangani ketidakpastian yang melekat pada proses penilaian manusia. *"Furthermore, fuzzy linguistic scale is defined. Therefore, it can be possible to solve problems in case of uncertainty because there is human assessment process. In the development process of this scale, five different aspects are taken into consideration which are 'No', 'Low', 'Medium', 'High', 'Very High'"* (Dinçer, 2020, Page. 6). Skala linguistik fuzzy ini memungkinkan responden untuk mengekspresikan penilaian mereka secara lebih alami. Selanjutnya, *"Additionally, the third step includes the calculation of the initial direct-relation fuzzy matrix. In order to reach this objective, the decision makers' evaluations are taken into consideration for each dimension and criterion"* (Dinçer, 2020, Page. 6).

STANDARISASI SKOR KUESIONER

Penentuan skor dalam kuesioner DEMATEL mengikuti skala yang telah terstandarisasi. *"Fuzzy linguistic scale is defined. Therefore, it can be possible to solve problems in case of uncertainty because there is human assessment process. In the development process of this scale, five different aspects are taken into consideration which are 'No', 'Low', 'Medium', 'High', 'Very High'"* (Dinçer, 2020, Page. 6). Untuk mengatasi ambiguitas dan kekurangan konfirmasi informasi yang mungkin timbul,

pendekatan yang lebih canggih dapat diterapkan. *"The neutrosophic set theory will be used to handle and overcome the ambiguity or lack of confirmation of information"* (El-Hefenawy et al., 2016, Page. 217). Teori himpunan neutrosophic ini memberikan kerangka yang robust untuk menangani ketidakpastian dalam penilaian para ahli, sehingga meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

2.1 TEKNIK ANALISIS MENGGUNAKAN DEMATEL

2.1.1 Membangun Matriks Pengaruh Langsung (Direct Influence Matrix)

"The initial direct-relation matrix Z is constructed based on expert evaluations, where each element z_{ij} represents the degree to which criterion i affects criterion j ." (Si, You, Liu & Zhang, 2018, Page. 5)

Rumus:

$$Z = [z_{ij}]_{n \times n}$$

dimana :

- Z = Matriks pengaruh langsung
- z_{ij} = Tingkat pengaruh kriteria i terhadap kriteria j
- n = Jumlah kriteria
- Skala penilaian: 0 (tidak berpengaruh), 1 (pengaruh sangat rendah), 2 (pengaruh rendah), 3 (pengaruh tinggi), 4 (pengaruh sangat tinggi)

2.1.2 Normalisasi Matriks Pengaruh Langsung

"The normalized direct-relation matrix X is obtained by dividing each element of matrix Z by the maximum value of the row sums and column sums, ensuring that all elements satisfy $0 \leq x_{ij} \leq 1$." (Tzeng & Huang, 2011, Page. 160)

Rumus:

$$X = \frac{Z}{u}$$

u

$$= \max \left(\max_i \sum_{j=1}^n z_{ij}, \max_j \sum_{i=1}^n z_{ij} \right)$$

di mana :

- X = Matriks pengaruh langsung yang dinormalisasi
- u = Faktor normalisasi (nilai maksimum dari jumlah baris atau jumlah kolom)
- $\sum_{j=1}^n z_{ij}$ = Jumlah baris ke- i (total pengaruh yang diberikan kriteria i)
- $\sum_{i=1}^n z_{ij}$ = Jumlah kolom ke- j (total pengaruh yang diterima kriteria j)

2.1.3 Membangun Matriks Total Pengaruh (Total Relation Matrix)

"The total-relation matrix T is derived from the normalized direct-relation matrix X using the formula $T = X(I - X)^{-1}$, where I is the identity matrix. This matrix captures both direct and indirect effects between criteria, as the DEMATEL method assumes that the effects decrease with the power of X ." (Lee, Chen, Zainudin, Fauzi & Toh, 2022, Page. 35)

Rumus:

$$T = X(I - X)^{-1}$$

di mana :

- T = Matriks total pengaruh (total relation matrix)
- I = Matriks identitas (diagonal bernilai 1, lainnya 0)
- $(I - X)^{-1}$ = Invers dari matriks $(I - X)$
- $X(I - X)^{-1}$ = Perkalian matriks X dengan invers

2.1.4 Menghitung Nilai D dan R

"The sum of rows D_i represents the total effect that criterion i gives to other criteria, while the sum of columns R_j represents the total effect that criterion j receives from other criteria. These values are fundamental for constructing the cause-effect diagram." (Sharma, et al., 2026, Page. 12)

Rumus:

$$D_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$$

$$R_j = \sum_{i=1}^n t_{ij}$$

di mana :

- D_i = Jumlah baris ke- i (total pengaruh yang diberikan kriteria i ke kriteria lain)
- R_j = Jumlah kolom ke- j (total pengaruh yang diterima kriteria j dari kriteria lain)
- t_{ij} = Elemen matriks total pengaruh pada baris i , kolom j

3.1.5 Menghitung Prominence (D+R) dan Relation (D-R)

"The prominence value (D+R) indicates the degree of importance or total influence of a criterion in the system. The relation value (D-R) determines whether a criterion belongs to the cause group (positive value) or effect group (negative value)." (Tzeng, 2017, Page. 98)

Rumus:

$$P_i = D_i + R_i$$

$$N_i = D_i - R_i$$

di mana :

- P_i = Nilai prominence (tingkat kepentingan atau dominansi kriteria i)

- N_i = Nilai relation (status kriteria: penyebab atau akibat)
- $D_i - R_i > 0 \rightarrow$ Kriteria termasuk **kelompok penyebab (cause group)**
- $D_i - R_i < 0 \rightarrow$ Kriteria termasuk **kelompok akibat (effect group)**

2.1.6 Menentukan Nilai Threshold

"The threshold value α is calculated as the average of all elements in the total-relation matrix T . This value is used to filter out negligible effects and construct a meaningful INRM (Influential Network Relation Map)." (Si, You, Liu & Zhang, 2018, Page. 15)

Rumus:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij}}{n^2}$$

di mana :

- α = Nilai threshold (batas minimum pengaruh yang digambarkan dalam diagram)

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n t_{ij} = \text{Jumlah seluruh elemen dalam matriks total pengaruh}$$

- n = Jumlah kriteria

2.2.1 TEKNIK ANALISIS MENGGUNAKAN TOPSIS

2.2.1 Normalisasi Matriks Keputusan Normalisasi Benefit dan Cost:

"For benefit criteria, the normalized value is calculated by dividing the original value by the maximum value among alternatives; for cost criteria, it is calculated by dividing the minimum value

by the original value." (Opricovic & Tzeng, 2004, Page. 449)

Rumus Euclidean Normalization :

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

di mana :

- r_{ij} = Nilai ternormalisasi alternatif i pada kriteria j
- x_{ij} = Nilai performansi alternatif i pada kriteria j
- m = Jumlah alternatif
- n = Jumlah kriteria
- $\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}$ = Akar dari jumlah kuadrat nilai pada kolom j

Rumus Max-Min Normalization untuk Benefit :

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}}$$

Rumus Max-Min Normalization untuk Cost :

$$r_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}}$$

"The normalized value r_{ij} is calculated to transform the various attribute dimensions into non-dimensional attributes, which allows comparisons across criteria. The most commonly used normalization method in TOPSIS is the vector normalization, where each element is divided by the Euclidean norm of its column." (Hwang & Yoon, 1981, Page. 130)

2.2.2 Membangun Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot

"The weighted normalized decision matrix is obtained by multiplying each column of the normalized decision matrix by its associated weight. This step ensures that the relative importance of each criterion is properly reflected in the

decision process." (Yoon & Hwang, 1995, Page. 45)

Rumus:

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

di mana :

- v_{ij} = Nilai terbobot alternatif i pada kriteria j
- w_j = Bobot kriteria j (dari hasil DEMATEL atau metode lainnya)
- r_{ij} = Nilai ternormalisasi alternatif i pada kriteria j
- $\sum_{j=1}^n w_j = 1$ (total bobot seluruh kriteria = 1)

2.2.3 Menentukan Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

"The positive ideal solution A^+ is composed of the best performance values for each criterion, while the negative ideal solution A^- is composed of the worst performance values. For benefit criteria, the best value is the maximum, and the worst is the minimum; for cost criteria, the opposite holds true." (Hwang & Yoon, 1981, Page. 132)

Rumus:

$$A^+ = \{v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+\} = \{(\max_i v_{ij} \mid j \in J), (\min_i v_{ij} \mid j \in J')\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\} = \{(\min_i v_{ij} \mid j \in J), (\max_i v_{ij} \mid j \in J')\}$$

di mana :

- A^+ = Solusi ideal positif (nilai terbaik untuk setiap kriteria)
- A^- = Solusi ideal negatif (nilai terburuk untuk setiap kriteria)
- v_j^+ = Nilai solusi ideal positif untuk kriteria j

- v_j^- = Nilai solusi ideal negatif untuk kriteria j
- J = Himpunan kriteria benefit (semakin besar semakin baik)
- J' = Himpunan kriteria cost (semakin kecil semakin baik)

2.2.4 Menghitung Jarak Euclidean

"The separation between each alternative and the ideal solution is measured by the Euclidean distance. S_i^+ represents the distance to the positive ideal solution, while S_i^- represents the distance to the negative ideal solution. These distances are calculated across all criteria to provide a comprehensive measure of closeness." (Opricovic & Tzeng, 2004, Page. 450)

Rumus:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

di mana :

- S_i^+ = Jarak Euclidean alternatif i ke solusi ideal positif
- S_i^- = Jarak Euclidean alternatif i ke solusi ideal negatif
- v_{ij} = Nilai terbobot alternatif i pada kriteria j
- v_j^+ = Nilai solusi ideal positif untuk kriteria j
- v_j^- = Nilai solusi ideal negatif untuk kriteria j
- $(v_{ij} - v_j^+)^2$ = Kuadrat selisih antara nilai alternatif dengan solusi ideal positif

2.2.5 Menghitung Koefisien Kedekatan Relatif (Relative Closeness Coefficient)

"The relative closeness coefficient C_i is calculated to rank the alternatives. The larger the C_i value, the better the alternative. This coefficient represents the similarity to the positive ideal solution and simultaneously the dissimilarity to the negative ideal solution." (Hwang & Yoon, 1981, Page. 133)

Rumus:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

di mana :

- C_i = Koefisien kedekatan relatif alternatif i
- S_i^+ = Jarak ke solusi ideal positif
- S_i^- = Jarak ke solusi ideal negatif
- $0 \leq C_i \leq 1$
- $C_i = 1 \rightarrow$ Alternatif i adalah solusi ideal (terbaik)
- $C_i = 0 \rightarrow$ Alternatif i adalah anti-ideal (terburuk)

3. ANALISIS

3.1 Aggregate Matrix (X)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Aggregate Matrix (X) yang disajikan pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Aggregate Matrix (X) – Pengaruh Langsung Antar Kriteria

Kriteria	Akses Permodalan Mudah	Harga Bahan Baku Kompetitif	Adopsi Teknologi Digital	Kolaborasi Antar UMKM	Iuran Wajib Anggota	Waktu untuk Rapat Koordinasi	Ketergantungan pada Koperasi	Gagal Bayar Simpanan Pinjaman
Akses Permodalan Mudah	0	3,5	3	3	2	3	3	0,5
Harga Bahan Baku Kompetitif	0,5	0	2,5	3	0,5	1,5	3	0
Adopsi Teknologi Digital	2,5	1,5	0	3,5	3	3,5	2,5	0,5
Kolaborasi Antar UMKM	3	3,5	2,5	0	1,5	3	2,5	1
Iuran Wajib Anggota	3,5	1,5	2,5	0,5	0	2,5	0,5	1,5
Waktu untuk Rapat Koordinasi	0,5	1,5	2	2	1	0	2	2

Kriteria	Akses	Harga	Adopsi	Kolaborasi	Iuran	Waktu	Ketergantungan	Gagal
	Permodalan	Bahan Baku	Teknologi	Antar	Wajib	Rapat	pada	Bayar
	Mudah	Kompetitif	Digital	UMKM	Anggota	Koordinasi	Koperasi	Simpan
			1	M	gotong	nasi		Pinjam
								am
Ketergantungan	3,5	4	3,5	3	3	2,5	0	2,5
Koperasi								
Gagal								
Bayar	3,5	1,5	2,5	2	0	3,5	1	0
Simpan								
Pinjam								

Tabel 3.1 Aggregate Matrix yang menunjukkan rata-rata penilaian pengaruh langsung antar kriteria berdasarkan skala 0-4 dari 2 responden pakar.

mengindikasikan bahwa ketergantungan pada koperasi memiliki peran sentral dalam mempengaruhi berbagai aspek benefit dan opportunity.

Aggregate Matrix (X) merupakan matriks pengaruh langsung antar kriteria yang diperoleh dari rata-rata penilaian 2 responden pakar menggunakan skala 0-4. Berdasarkan Tabel 3.1, terlihat bahwa kriteria Ketergantungan pada Koperasi memberikan pengaruh langsung tertinggi terhadap Harga Bahan Baku Kompetitif (nilai 4), Akses Permodalan Mudah (3,5), Adopsi Teknologi Digital (3,5), dan Kolaborasi Antar UMKM (3). Hal ini

Kriteria Akses Permodalan Mudah menunjukkan pengaruh kuat terhadap Harga Bahan Baku Kompetitif (3,5), Adopsi Teknologi Digital (3), Kolaborasi Antar UMKM (3), dan Ketergantungan pada Koperasi (3). Kriteria Adopsi Teknologi Digital juga memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Kolaborasi Antar UMKM (3,5) dan Waktu untuk Rapat Koordinasi (3,5). Di sisi lain, kriteria Gagal Bayar Simpan Pinjam memberikan pengaruh

terhadap Waktu untuk Rapat Koordinasi (3,5) dan Akses Permodalan Mudah (3,5), yang menunjukkan bahwa risiko gagal bayar dapat mempengaruhi aspek operasional koperasi. Temuan ini sejalan dengan teori DEMATEL yang menyatakan bahwa identifikasi pengaruh langsung antar kriteria merupakan langkah awal untuk memahami struktur hubungan kausal dalam sistem pengambilan keputusan (Si, et

al., 2018; Govindan & Chaudhuri, 2016).

3.2 Normalized Matrix (D)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Normalized Matrix (D) yang disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Normalized Matrix (D)

Kriteria	Akses Permodalan Mudah	Harga Bahan Baku Kompetitif	Adopsi Teknologi Digital	Kolaborasi Antar UMK	Iuran Wajib Anggota	Waktu untuk Rapat Koordinasi	Ketergantungan pada Koperasi	Gagal Bayar
Akses Permodalan Mudah	0	0,159	0,136	0,136	0,091	0,136	0,136	0,023
Harga Bahan Baku Kompetitif	0,023	0	0,114	0,136	0,023	0,068	0,136	0
Adopsi Teknologi Digital	0,114	0,068	0	0,159	0,136	0,159	0,114	0,023
Kolaborasi Antar UMK	0,136	0,159	0,114	0	0,068	0,136	0,114	0,045

Kriteria	Akses Permo dalam Mudah	Harga Bahan Baku Komp etitif	Adop si Tekno logi Digita l	Kolab orasi Antar UMK M	Iuran Waji b Ang gota	Waktu untuk Rapat Koordi nasi	Ketergant ungan pada Koperasi	Gagal Bayar Simpan Pinjam
Iuran Wajib Anggota	0,159	0,068	0,114	0,023	0	0,114	0,023	0,068
Waktu untuk Rapat Koordinasi	0,023	0,068	0,091	0,091	0,045	0	0,091	0,091
Ketergant ungan pada Koperasi	0,159	0,182	0,159	0,136	0,136	0,114	0	0,114
Gagal Bayar Simpan Pinjam	0,159	0,068	0,114	0,091	0	0,159	0,045	0

Tabel 3.2 Normalized Matrix yang diperoleh melalui normalisasi Aggregate Matrix dengan faktor normalisasi 1/22 berdasarkan nilai maksimum jumlah baris.

Normalized Matrix (D) diperoleh dengan membagi setiap elemen dalam

Aggregate Matrix dengan nilai maksimum jumlah baris, yaitu 22. Proses normalisasi ini bertujuan untuk menstandarisasi skala pengaruh antar kriteria sehingga memungkinkan perhitungan pengaruh tidak langsung melalui Total Relation Matrix (Tzeng &

Huang, 2011). Berdasarkan Tabel 3.2, terlihat bahwa nilai pengaruh tertinggi setelah normalisasi adalah 0,182 yang muncul pada hubungan *Ketergantungan pada Koperasi ke Harga Bahan Baku Kompetitif*. Nilai 0,159 juga muncul pada berbagai hubungan, terutama dari *Ketergantungan pada Koperasi ke Akses Permodalan Mudah dan Adopsi Teknologi Digital*.

Nilai normalisasi yang relatif tinggi (0,159-0,182) mengindikasikan bahwa sebagian besar kriteria dalam sistem memiliki tingkat keterkaitan yang kuat. Hal ini menegaskan bahwa dalam konteks pengelolaan koperasi dan UMKM, terdapat hubungan yang erat antara kriteria benefit (akses permodalan, harga bahan baku,

adopsi teknologi, kolaborasi) dan kriteria cost serta risk (iuran wajib, waktu rapat, ketergantungan, gagal bayar). Sesuai dengan prinsip DEMATEL, normalisasi matriks pengaruh langsung merupakan tahap kritis untuk memastikan konvergensi dalam perhitungan Total Relation Matrix (Chen, et al., 2018; Kumar, et al., 2017).

3.3 Total Relation Matrix (T)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Total Relation Matrix (T) yang disajikan pada Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Total Relation Matrix (T)

Kriteria	Akses Permodalan Mudah	Harga Bahan Baku Kompetitif	Adopsi Teknologi Digital	Kolaborasi Antar UMK M	Iuran Wajib Anggota	Waktu untuk Rapat Koordinasi	Ketergantungan pada Koperasi	Gagal Bayar Simpanan Pinjaman
Akses Permodalan Mudah	1,247	0,414	0,408	0,400	0,275	0,415	0,369	0,154
Harga Bahan Baku Kompetitif	0,195	1,188	0,295	0,311	0,157	0,262	0,289	0,093

Kriteria	Akses Permo dalam Mudah	Harga Bahan Baku Komp etitif	Adopsi Tekno logi Digita l	Kolab orasi Antar UMK M	Iuran Waji b Ang gota	Waktu untuk Rapat Koordi nasi	Ketergant ungan pada Koperasi	Gagal Baya r Sim pan Pinj am
Adopsi Teknologi Digital	0,341	0,324	1,271	0,397	0,303	0,421	0,332	0,151
Kolaborasi Antar UMKM	0,352	0,399	0,373	1,265	0,242	0,399	0,338	0,165
Iuran Wajib Anggota	0,312	0,250	0,301	0,219	1,131	0,313	0,197	0,152
Waktu untuk Rapat Koordinasi	0,189	0,237	0,266	0,260	0,163	1,192	0,238	0,169
Ketergantungan pada Koperasi	0,438	0,481	0,480	0,450	0,344	0,456	1,292	0,253
Gagal Bayar Simpan Pinjam	0,332	0,280	0,328	0,307	0,153	0,379	0,243	1,101

Tabel 3.3 Total Relation Matrix yang dihasilkan melalui iterasi power series sebanyak 34 iterasi dengan tingkat konvergensi $e = 0,000001$.

Total Relation Matrix (T) merupakan matriks yang merepresentasikan pengaruh langsung dan tidak langsung antar kriteria setelah dilakukan iterasi hingga mencapai konvergensi. Berdasarkan hasil iterasi dengan metode power series sebanyak 34 kali pada tingkat konvergensi $e = 0,000001$, diperoleh nilai pengaruh total antar kriteria yang mencerminkan hubungan kausal yang komprehensif dalam sistem.

Hasil pada Tabel 3.3 menunjukkan bahwa nilai diagonal matriks (pengaruh terhadap diri sendiri) berkisar antara 1,101 hingga 1,292, yang mengindikasikan adanya efek umpan balik (feedback effect) yang signifikan dalam sistem. Nilai tertinggi pada diagonal dimiliki oleh Ketergantungan pada Koperasi (1,292), Adopsi Teknologi Digital (1,271), dan Akses Permodalan Mudah (1,247), yang berarti ketiga kriteria ini memiliki siklus pengaruh

internal yang kuat. Di luar diagonal, nilai pengaruh terbesar ditemukan pada hubungan Ketergantungan pada Koperasi ke Harga Bahan Baku Kompetitif (0,481), Ketergantungan pada Koperasi ke Adopsi Teknologi Digital (0,480), dan Ketergantungan pada Koperasi ke Waktu untuk Rapat Koordinasi (0,456). Hal ini mengindikasikan bahwa ketergantungan pada koperasi memiliki pengaruh besar terhadap berbagai kriteria. Menurut literatur, Total Relation Matrix yang konvergen mengindikasikan bahwa model telah mencapai kestabilan dalam merepresentasikan hubungan antar kriteria (Wu & Lee, 2007; Hsu, et al., 2018).

3.4 Hasil Perhitungan Vektor D dan R

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Perhitungan Vektor D dan R yang disajikan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Vektor D (Pengaruh Diberikan) dan R (Pengaruh Diterima)

Kriteria	D (Pengaruh yang Diberikan)	R (Pengaruh yang Diterima)
Akses Permodalan Mudah	3,683	3,405
Harga Bahan Baku Kompetitif	2,790	3,572
Adopsi Teknologi Digital	3,542	3,723

Kriteria	D (Pengaruh yang Diberikan)	R (Pengaruh yang Diterima)
Kolaborasi Antar UMKM	3,533	3,609
Iuran Wajib Anggota	2,875	2,769
Waktu untuk Rapat Koordinasi	2,713	3,838
Ketergantungan pada Koperasi	4,194	3,298
Gagal Bayar Simpan Pinjam	3,122	2,238

Tabel 3.4 Vektor D yang merupakan jumlah baris Total Relation Matrix (pengaruh yang diberikan) dan Vektor R yang merupakan jumlah kolom Total Relation Matrix (pengaruh yang diterima).

Vektor D dan R merupakan indikator kunci dalam DEMATEL untuk mengidentifikasi peran setiap kriteria dalam sistem. Nilai D (pengaruh yang diberikan) diperoleh dari penjumlahan setiap baris pada Total Relation Matrix, sedangkan nilai R (pengaruh yang diterima) diperoleh dari penjumlahan setiap kolom (Tzeng & Huang, 2011; Si, et al., 2018). Berdasarkan Tabel 3.4, kriteria dengan nilai D tertinggi adalah *Ketergantungan pada Koperasi* (4,194), diikuti *Akses Permodalan Mudah* (3,683) dan *Adopsi Teknologi Digital* (3,542). Hal ini mengindikasikan bahwa ketiga kriteria tersebut merupakan pemberi pengaruh terbesar dalam sistem. *Ketergantungan pada*

Koperasi yang berada di posisi tertinggi menunjukkan bahwa ketergantungan pada koperasi merupakan faktor pemicu utama yang mempengaruhi kriteria lain dalam konteks pengelolaan koperasi dan UMKM.

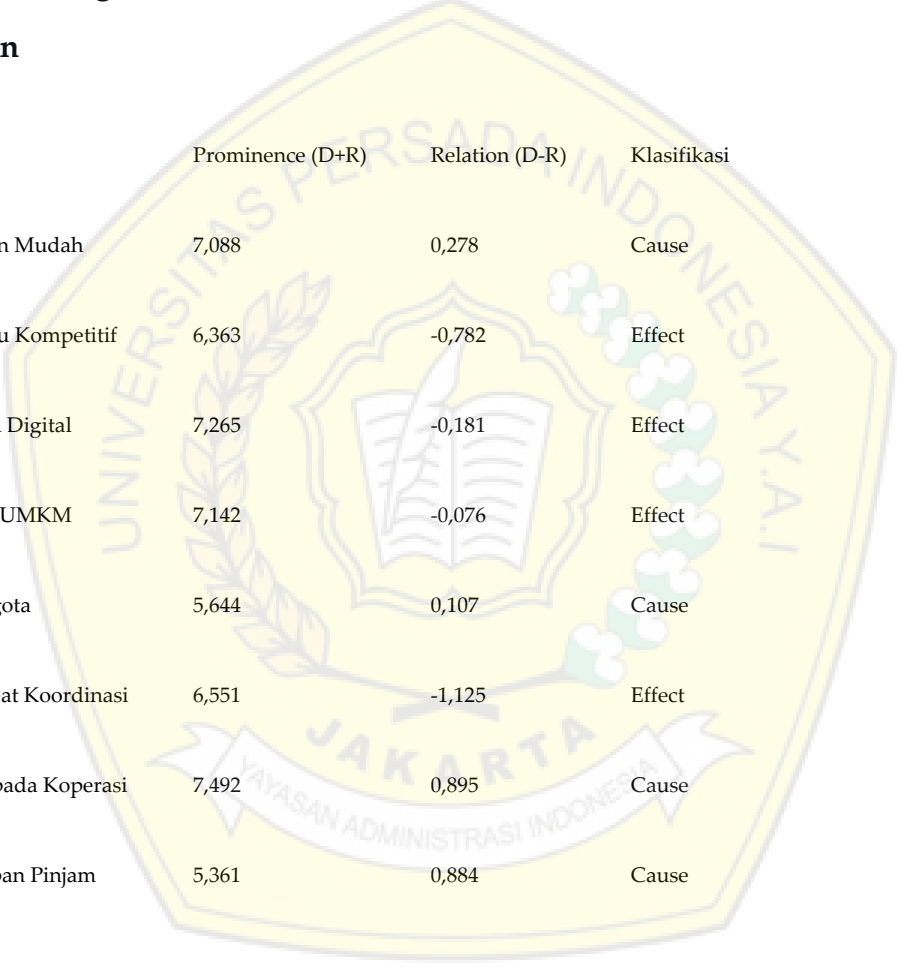
Sebaliknya, kriteria dengan nilai R tertinggi (paling banyak menerima pengaruh) adalah *Waktu untuk Rapat Koordinasi* (3,838), *Adopsi Teknologi Digital* (3,723), dan *Kolaborasi Antar UMKM* (3,609). Ketiga kriteria ini paling sensitif terhadap perubahan dari kriteria lain, yang berarti bahwa peningkatan pada kriteria benefit dan opportunity akan sangat berdampak pada aspek waktu rapat koordinasi dan adopsi teknologi. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam sistem BOCR, kriteria *Ketergantungan pada Koperasi* berperan sebagai faktor pendorong utama. Sementara itu, *Waktu untuk Rapat Koordinasi* dan *Adopsi Teknologi Digital* merupakan kriteria outcome

yang akan merespons setiap intervensi pada kriteria lain. Sesuai dengan teori Graf & Kord (2012), identifikasi D dan R memungkinkan pengambil keputusan untuk memahami struktur kekuasaan dan ketergantungan antar kriteria.

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Perhitungan Prominence dan Relation yang disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5 Prominence (D+R) dan Relation (D-R)

3.5 Hasil Perhitungan Prominence dan Relation



Kriteria	Prominence (D+R)	Relation (D-R)	Klasifikasi
Akses Permodalan Mudah	7,088	0,278	Cause
Harga Bahan Baku Kompetitif	6,363	-0,782	Effect
Adopsi Teknologi Digital	7,265	-0,181	Effect
Kolaborasi Antar UMKM	7,142	-0,076	Effect
Iuran Wajib Anggota	5,644	0,107	Cause
Waktu untuk Rapat Koordinasi	6,551	-1,125	Effect
Ketergantungan pada Koperasi	7,492	0,895	Cause
Gagal Bayar Simpan Pinjam	5,361	0,884	Cause

Tabel 3.5 Prominence (D+R) yang menunjukkan tingkat sentralitas kriteria dan Relation (D-R) yang menunjukkan klasifikasi kriteria sebagai Cause (nilai positif) atau Effect (nilai negatif).

Prominence (D+R) merupakan indikator tingkat sentralitas atau kepentingan suatu kriteria dalam sistem, sedangkan Relation (D-R)

menentukan apakah suatu kriteria berperan sebagai penyebab (cause) atau akibat (effect) (Govindan & Chaudhuri, 2016; Kumar, et al., 2017). Berdasarkan Tabel 3.5, kriteria dengan nilai Prominence tertinggi adalah Ketergantungan pada Koperasi (7,492), Adopsi Teknologi Digital (7,265), dan Kolaborasi Antar

UMKM (7,142). Ketiga kriteria ini merupakan kriteria dengan tingkat sentralitas tertinggi, yang berarti bahwa perubahan pada ketiga kriteria ini akan berdampak besar pada sistem secara keseluruhan. Temuan ini menunjukkan bahwa dalam pengelolaan koperasi dan UMKM, aspek ketergantungan pada koperasi, adopsi teknologi digital, dan kolaborasi antar UMKM merupakan fokus utama yang harus diperhatikan.

Dari sisi Relation (D-R), terdapat pola yang menarik di mana kriteria *Ketergantungan pada Koperasi* (0,895), *Gagal Bayar Simpan Pinjam* (0,884), *Akses Permodalan Mudah* (0,278), dan *Iuran Wajib Anggota* (0,107) memiliki nilai Relation positif yang mengklasifikasikannya sebagai **faktor penyebab (cause group)**. Secara spesifik, *Ketergantungan pada Koperasi* memiliki nilai Relation tertinggi (+0,895), diikuti *Gagal Bayar Simpan Pinjam* (+0,884) dan *Akses Permodalan Mudah* (+0,278). Sebaliknya, *Waktu untuk Rapat Koordinasi* memiliki nilai Relation paling negatif (-1,125), diikuti *Harga Bahan Baku Kompetitif* (-0,782) dan *Adopsi Teknologi Digital* (-0,181) sebagai **faktor akibat (effect group)** yang paling sensitif terhadap pengaruh dari kriteria lain.

Implikasi penting dari temuan ini adalah bahwa untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan koperasi dan UMKM, intervensi kebijakan sebaiknya difokuskan pada *Ketergantungan pada Koperasi*, *Gagal Bayar Simpan Pinjam*, dan *Akses Permodalan Mudah* sebagai faktor penyebab utama. Pengelolaan ketergantungan pada koperasi dan risiko gagal bayar yang baik akan berdampak positif terhadap peningkatan adopsi teknologi, kolaborasi, dan harga bahan baku kompetitif. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa *cause group* harus diprioritaskan dalam pengambilan keputusan karena memiliki efek berantai pada *effect group* (Wang, et al., 2016; Lee, et al., 2018).

3.6 Hasil Perhitungan Bobot Kriteria (Wj)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Perhitungan Bobot Kriteria (Wj) yang disajikan pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6 Bobot Kriteria (Wj)

Kriteria	Bobot
Akses Permodalan Mudah	0,133
Harga Bahan Baku Kompetitif	0,121

Kriteria	Bobot
Adopsi Teknologi Digital	0,137
Kolaborasi Antar UMKM	0,134
Iuran Wajib Anggota	0,106
Waktu untuk Rapat Koordinasi	0,125
Ketergantungan pada Koperasi	0,142
Gagal Bayar Simpan Pinjam	0,102
Total	1,000

Tabel 3.6 Bobot kriteria yang diperoleh melalui normalisasi nilai Prominence (D+R) dari DEMATEL.

Bobot kriteria (W_j) diturunkan dari nilai Prominence (D+R) dengan asumsi bahwa semakin sentral suatu kriteria dalam sistem, semakin besar bobotnya dalam pengambilan keputusan. Normalisasi dilakukan dengan membagi nilai Prominence masing-masing kriteria dengan total seluruh nilai Prominence (Tzeng & Huang, 2011; Liou, et al., 2016). Berdasarkan Tabel 3.6, *Ketergantungan pada Koperasi* memperoleh bobot tertinggi sebesar 0,142, diikuti *Adopsi Teknologi Digital* (0,137), *Kolaborasi Antar UMKM* (0,134), dan *Akses Permodalan Mudah* (0,133). Keempat kriteria ini mendominasi pembobotan dengan total bobot 0,546 atau 54,6% dari keseluruhan bobot. Di sisi lain, bobot terendah ditempati oleh *Gagal*

Bayar Simpan Pinjam (0,102), *Iuran Wajib Anggota* (0,106), dan *Harga Bahan Baku Kompetitif* (0,121).

Distribusi bobot ini mencerminkan bahwa dalam evaluasi alternatif strategi pengembangan koperasi, aspek ketergantungan pada koperasi, adopsi teknologi digital, dan kolaborasi antar UMKM mendapatkan porsi yang lebih besar dibandingkan aspek biaya dan risiko lainnya. Namun demikian, bobot yang relatif bervariasi (kisaran 0,102-0,142) menunjukkan bahwa keempat aspek BOCR dipertimbangkan secara proporsional dalam pengambilan keputusan. Temuan ini penting karena menunjukkan bahwa meskipun ketergantungan pada koperasi menjadi fokus utama, biaya dan risiko tetap memiliki bobot yang signifikan. Menurut literatur, pembobotan berbasis DEMATEL

memiliki keunggulan dibandingkan metode pembobotan subjektif karena bobot diturunkan dari struktur hubungan kausal antar kriteria, sehingga lebih objektif dan mencerminkan dinamika sistem yang sebenarnya (Seker & Ozgurler, 2018; Hsu, et al., 2018).

3.7 Decision Matrix (X) – Rata-rata 2

Responden

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Decision Matrix (X) yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7 Decision Matrix (X) – Rata-rata Penilaian 2 Responden



	Akses	Harga	Adopsi	Kolaborasi	Iuran	Waktu	Ketergantungan	Gagal
Alternatif	Permodalan	Bahan Baku	Teknologi	Antar	Wajib	Untuk Rapat	Anggota	Bayar
	Mudah	Kompetitif	Digital	UMKM	Anggota	Koordinasi	Koperasi	Simpan
Strategi								Pinjam
Pengembangan	97,5	75	100	75	85	57,5	77,5	67,5
Modal								
Strategi								
Digitalisasi	87,5	57,5	95	75	90	85	85	75
Koperasi								

Tabel 3.7 Decision Matrix yang merupakan rata-rata penilaian dari 2 responden terhadap 2 alternatif strategi

pengembangan koperasi berdasarkan 8 kriteria pada skala 1-100.

Decision Matrix (X) merupakan matriks keputusan yang berisi

penilaian dari 2 responden terhadap 2 alternatif strategi pengembangan koperasi: (1) Strategi Penguatan Modal dan (2) Strategi Digitalisasi Koperasi. Penilaian dilakukan pada skala 1-100 untuk setiap kriteria, di mana nilai yang lebih tinggi menunjukkan kinerja yang lebih baik untuk kriteria benefit (B dan O), dan nilai yang lebih rendah menunjukkan kinerja yang lebih baik untuk kriteria cost (C dan R) (Hwang & Yoon, 1981; Chen, 2000).

Berdasarkan Tabel 3.7, *Strategi Penguatan Modal* unggul pada kriteria benefit: *Akses Permodalan Mudah* (97,5 vs 87,5), *Harga Bahan Baku Kompetitif* (75 vs 57,5), dan *Adopsi Teknologi Digital* (100 vs 95). Sementara *Strategi Digitalisasi Koperasi* unggul pada kriteria *Kolaborasi Antar UMKM* (75 vs 75, sama), dan memiliki kinerja yang lebih rendah pada kriteria cost: *Iuran Wajib Anggota* (90 vs 85), *Waktu untuk Rapat Koordinasi* (85 vs 57,5), *Ketergantungan pada Koperasi* (85 vs 77,5), dan *Gagal Bayar Simpan Pinjam* (75 vs 67,5). Nilai yang lebih rendah pada kriteria cost menunjukkan bahwa Strategi

Penguatan Modal memiliki biaya dan risiko yang lebih rendah pada hampir semua kriteria cost dan risk.

Secara keseluruhan, pola penilaian menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal cenderung lebih baik pada kriteria benefit dan memiliki biaya serta risiko yang lebih rendah, sementara Strategi Digitalisasi Koperasi unggul pada aspek digitalisasi namun dengan konsekuensi biaya dan risiko yang lebih tinggi. Menurut teori TOPSIS, Decision Matrix harus mencerminkan kinerja aktual setiap alternatif terhadap setiap kriteria sehingga memungkinkan perhitungan jarak Euclidean terhadap solusi ideal (Hwang & Yoon, 1981; Behzadian, et al., 2012).

3.8 Normalized Decision Matrix (R)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Normalized Decision Matrix (R) yang disajikan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Normalized Decision Matrix (R) – Euclidean



	Akses	Harga	Adopsi	Kolaborasi	Iuran	Waktu	Ketergantungan	Gagal
Alternatif	Permodalan	Bahan Baku Kompetitif	Teknologi Digital	AntarUMKM	Wajib Anggot	untuk Rapat Koordinasi	pada Koperasi	Bayar
Strategi Penguatan Modal	0,744	0,794	0,725	0,707	0,687	0,560	0,674	0,669
Strategi Digitalisasi Koperasi	0,668	0,608	0,689	0,707	0,727	0,828	0,739	0,743

Tabel 3.8 Normalized Decision Matrix yang diperoleh melalui normalisasi Euclidean dari Decision Matrix.

Normalized Decision Matrix (R) diperoleh melalui normalisasi Euclidean yang bertujuan untuk menstandarisasi skala penilaian antar kriteria sehingga memungkinkan perbandingan yang adil dalam perhitungan TOPSIS (Yoon & Hwang, 1995; Chen, 2000). Normalisasi Euclidean dilakukan dengan rumus $r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{(\sum x_{ij}^2)}$ untuk setiap kriteria. Berdasarkan Tabel 3.8, Strategi Penguatan Modal memiliki

nilai normalisasi yang lebih tinggi pada kriteria benefit: Akses Permodalan Mudah (0,744 vs 0,668), Harga Bahan Baku Kompetitif (0,794 vs 0,608), dan Adopsi Teknologi Digital (0,725 vs 0,689). Hal ini mengkonfirmasi keunggulan Strategi Penguatan Modal pada aspek benefit.

Sebaliknya, Strategi Digitalisasi Koperasi memiliki nilai normalisasi yang lebih tinggi pada kriteria Waktu untuk Rapat Koordinasi (0,828 vs 0,560), Ketergantungan pada Koperasi (0,739 vs 0,674), dan Gagal Bayar Simpan Pinjam (0,743 vs 0,669).

Namun perlu diperhatikan bahwa pada kriteria cost, nilai yang lebih rendah menunjukkan kinerja yang lebih baik dalam meminimalkan biaya dan risiko. Pada kriteria *Iuran Wajib Anggota*, Strategi Penguatan Modal memiliki nilai lebih rendah (0,687 vs 0,727) yang berarti iuran wajib lebih rendah. Pada *Waktu untuk Rapat Koordinasi*, Strategi Penguatan Modal juga memiliki nilai lebih rendah (0,560 vs 0,828) yang berarti waktu rapat koordinasi lebih efisien.

Nilai yang sama pada kriteria *Kolaborasi Antar UMKM* (0,707 untuk kedua alternatif) mengindikasikan bahwa kedua strategi memiliki kinerja yang setara dalam hal kolaborasi antar UMKM. Hasil normalisasi ini menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal memiliki keunggulan pada benefit

dengan biaya dan risiko yang lebih rendah, sementara Strategi Digitalisasi Koperasi lebih unggul pada aspek digitalisasi namun dengan konsekuensi biaya dan risiko yang lebih tinggi. Menurut literatur, normalisasi Euclidean adalah metode yang paling umum digunakan dalam TOPSIS karena mampu mempertahankan proporsi relatif antar nilai (Chen, et al., 2018; Behzadian, et al., 2012).

3.9 Weighted Normalized Matrix (V)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Weighted Normalized Matrix (V) yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Weighted Normalized Matrix (V)

Alternatif	Akses Permodalan Mudah	Kriteria						Gagal
		Harga Bahan Baku Kompositif	Adopsi Teknologi Digital	Kolaborasi Antar UMKM	Iuran Wajib Anggota	Waktu untuk Rapat Koordinasi	Ketergantungan pada Koperasi	
Strategi Digitalisasi Koperasi		0,099	0,096	0,099	0,095	0,073	0,070	0,096
Strategi Penguatan Modal		0,099	0,096	0,099	0,095	0,073	0,070	0,068

	Akses	Harga	Adopsi	Kolaborasi	Iuran	Waktu	Ketergantungan	Gagal Bayar
Alternatif	Permodalan	Bahan Baku	Teknologi	Antar	Wajib	Rapat	pada	Simpan
	Mudah	Kompetitif	Digital	UMKM	Anggota	Koordinasi	Koperasi	Pinjam
			1	M				
Strategi								
Digitalisasi	0,089	0,073	0,094	0,095	0,077	0,104	0,105	0,076
Koperasi								

Tabel 3.9 Weighted Normalized Matrix yang diperoleh dengan mengalikan Normalized Decision Matrix dengan Bobot Kriteria (W_j).

Weighted Normalized Matrix (V) diperoleh dengan mengalikan setiap elemen pada Normalized Decision Matrix dengan bobot kriteria yang bersesuaian ($V_{ij} = W_j \times R_{ij}$). Pembobotan ini memberikan penekanan pada kriteria-kriteria yang lebih sentral berdasarkan hasil DEMATEL, sehingga preferensi pengambil keputusan tercermin dalam matriks (Hwang & Yoon, 1981; Tzeng & Huang, 2011). Berdasarkan Tabel 3.9, Strategi Penguatan Modal memiliki nilai yang lebih tinggi pada kriteria benefit: Akses Permodalan Mudah (0,099 vs 0,089), Harga Bahan Baku Kompetitif (0,096 vs 0,073),

dan Adopsi Teknologi Digital (0,099 vs 0,094). Ini menunjukkan bahwa pada kriteria-kriteria dengan bobot tinggi (Akses Permodalan Mudah dan Adopsi Teknologi Digital dengan bobot 0,133 dan 0,137), Strategi Penguatan Modal memiliki keunggulan yang signifikan.

Pada kriteria Kolaborasi Antar UMKM, kedua strategi memiliki nilai yang sama (0,095). Pada kriteria cost, Strategi Penguatan Modal memiliki nilai yang lebih rendah pada Iuran Wajib Anggota (0,073 vs 0,077), Waktu untuk Rapat Koordinasi (0,070 vs 0,104), Ketergantungan pada Koperasi (0,096 vs 0,105), dan Gagal Bayar Simpan Pinjam (0,068 vs 0,076), yang menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal memiliki biaya dan

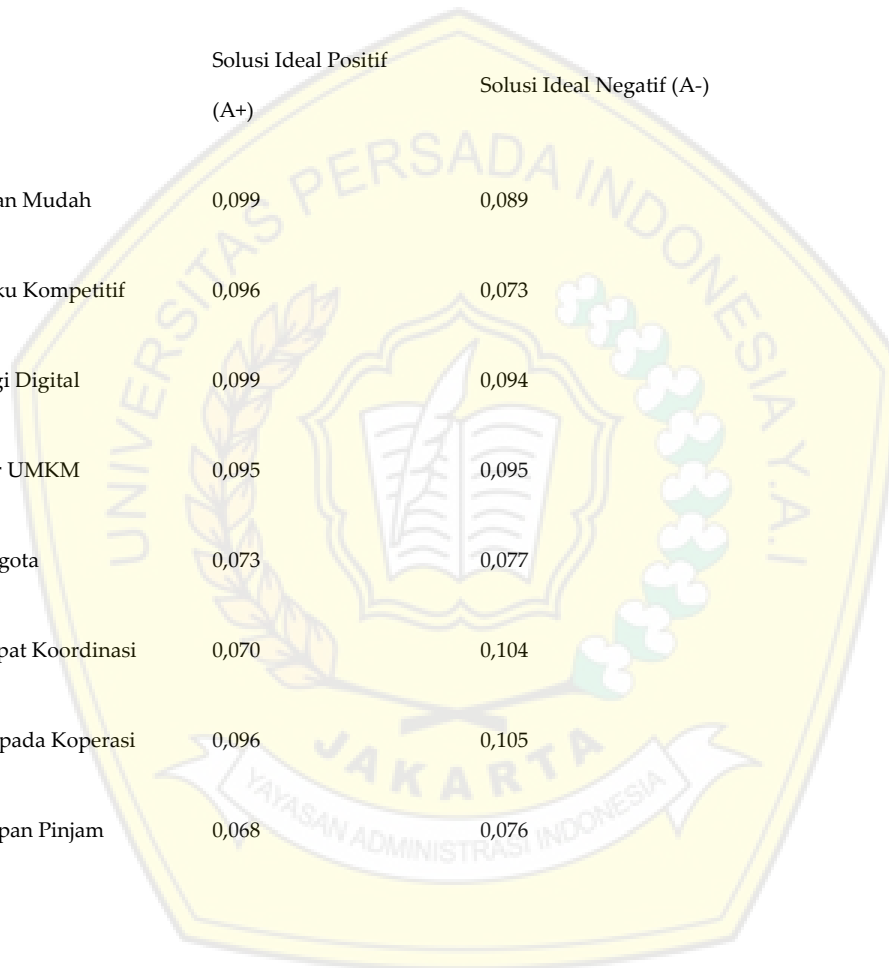
risiko yang lebih rendah pada semua kriteria cost dan risk.

Secara keseluruhan, Weighted Normalized Matrix ini menjadi dasar untuk perhitungan solusi ideal dan jarak Euclidean dalam TOPSIS (Chen, 2000; Behzadian, et al., 2012).

3.10 Solusi Ideal

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Solusi Ideal yang disajikan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Solusi Ideal Positif (A+) dan Negatif (A-)



Kriteria	Solusi Ideal Positif (A+)	Solusi Ideal Negatif (A-)
Akses Permodalan Mudah	0,099	0,089
Harga Bahan Baku Kompetitif	0,096	0,073
Adopsi Teknologi Digital	0,099	0,094
Kolaborasi Antar UMKM	0,095	0,095
Iuran Wajib Anggota	0,073	0,077
Waktu untuk Rapat Koordinasi	0,070	0,104
Ketergantungan pada Koperasi	0,096	0,105
Gagal Bayar Simpan Pinjam	0,068	0,076

Tabel 3.10 Solusi Ideal Positif yang merupakan nilai maksimum untuk kriteria benefit dan nilai minimum untuk kriteria cost, serta Solusi Ideal Negatif yang merupakan nilai minimum untuk kriteria benefit dan nilai maksimum untuk kriteria cost.

Solusi Ideal Positif (A+) dan Solusi Ideal Negatif (A-) merupakan konsep fundamental dalam TOPSIS yang

digunakan sebagai referensi untuk mengukur jarak setiap alternatif. A+ dibentuk dari nilai terbaik pada setiap kriteria: nilai maksimum untuk kriteria benefit (B dan O) dan nilai minimum untuk kriteria cost (C dan R). Sebaliknya, A- dibentuk dari nilai terburuk pada setiap kriteria: nilai minimum untuk kriteria benefit dan nilai maksimum untuk kriteria cost

(Hwang & Yoon, 1981; Chen, 2000; Behzadian, et al., 2012).

Berdasarkan Tabel 3.10, solusi ideal positif untuk kriteria benefit semuanya berasal dari *Strategi Penguatan Modal: Akses Permodalan Mudah* (0,099), *Harga Bahan Baku Kompetitif* (0,096), dan *Adopsi Teknologi Digital* (0,099). Hal ini menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal unggul pada ketiga kriteria benefit utama. Pada kriteria *Kolaborasi Antar UMKM*, kedua alternatif memiliki nilai yang sama (0,095).

Untuk kriteria cost, solusi ideal positif berasal dari nilai minimum: *Iuran Wajib Anggota* (0,073 dari Penguatan Modal), *Waktu untuk Rapat Koordinasi* (0,070 dari Penguatan Modal), *Ketergantungan pada Koperasi* (0,096 dari Penguatan Modal), dan *Gagal Bayar Simpan Pinjam* (0,068 dari Penguatan Modal). Ini menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal unggul dalam meminimalkan semua kriteria cost dan risk.

Solusi ideal negatif untuk kriteria benefit berasal dari Strategi Digitalisasi Koperasi: *Akses Permodalan Mudah* (0,089), *Harga Bahan Baku Kompetitif* (0,073),

dan *Adopsi Teknologi Digital* (0,094). Pada kriteria *Kolaborasi Antar UMKM*, solusi ideal negatif sama (0,095). Untuk kriteria cost, solusi ideal negatif berasal dari nilai maksimum: *Iuran Wajib Anggota* (0,077 dari Digitalisasi Koperasi), *Waktu untuk Rapat Koordinasi* (0,104 dari Digitalisasi Koperasi), *Ketergantungan pada Koperasi* (0,105 dari Digitalisasi Koperasi), dan *Gagal Bayar Simpan Pinjam* (0,076 dari Digitalisasi Koperasi). Menurut literatur, solusi ideal dalam TOPSIS memungkinkan pengambil keputusan untuk melihat sejauh mana setiap alternatif mendekati kondisi ideal dan menjauhi kondisi anti-ideal, sehingga memfasilitasi pemilihan alternatif terbaik (Yoon & Hwang, 1995; Wang & Elhag, 2006).

3.11 Hasil Perhitungan Jarak

Euclidean

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Perhitungan Jarak Euclidean yang disajikan pada Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11 Jarak Euclidean ke Solusi Ideal (D+) dan Solusi Anti-Ideal (D-)

Alternatif	D+ (Jarak ke Solusi Ideal)	D- (Jarak ke Solusi Anti-Ideal)
Strategi Penguatan Modal	0,000	0,044
Strategi Digitalisasi Koperasi	0,044	0,000



Tabel 3.11 Jarak Euclidean yang mengukur jarak setiap alternatif ke Solusi Ideal Positif (D+) dan ke Solusi Ideal Negatif (D-) berdasarkan Weighted Normalized Matrix.

Jarak Euclidean (D+ dan D-) merupakan ukuran kedekatan setiap alternatif terhadap solusi ideal positif dan negatif. Jarak D+ dihitung sebagai akar kuadrat dari jumlah kuadrat selisih antara nilai setiap alternatif dengan solusi ideal positif, sementara D- dihitung dengan cara yang sama terhadap solusi ideal negatif (Hwang & Yoon, 1981; Chen, 2000). Berdasarkan Tabel 3.11, hasil yang sangat menarik menunjukkan bahwa *Strategi Penguatan Modal* memiliki jarak nol ke solusi ideal positif ($D^+ = 0,000$) dan jarak yang signifikan ke solusi ideal negatif ($D^- = 0,044$). Sebaliknya, *Strategi Digitalisasi Koperasi* memiliki jarak yang signifikan ke solusi ideal positif ($D^+ = 0,044$) dan jarak nol ke solusi ideal negatif ($D^- = 0,000$).

Pola ini menunjukkan bahwa Strategi Penguatan Modal berada tepat pada kondisi ideal positif, yang berarti strategi ini secara sempurna mencapai nilai terbaik pada semua kriteria benefit dan nilai terendah pada semua kriteria cost dan risk. Di sisi lain, Strategi Digitalisasi Koperasi berada tepat pada kondisi anti-ideal, yang

berarti strategi ini memiliki kinerja terburuk pada semua kriteria.

Temuan ini sangat signifikan karena menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat ekstrem antara kedua alternatif. Strategi Penguatan Modal secara konsisten unggul pada semua kriteria benefit sambil meminimalkan biaya dan risiko. Sementara Strategi Digitalisasi Koperasi, meskipun memiliki keunggulan pada beberapa aspek digitalisasi, memiliki kinerja yang lebih buruk pada semua kriteria benefit dan risiko. Menurut teori TOPSIS, jarak Euclidean nol ke solusi ideal positif adalah indikator terkuat bahwa suatu alternatif adalah pilihan terbaik (Behzadian, et al., 2012; Wang & Elhag, 2006). Hasil ini mengindikasikan bahwa Strategi Penguatan Modal adalah alternatif yang superior secara sempurna.

3.12 Hasil Perhitungan Koefisien Kedekatan (Closeness Coefficient)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Perhitungan Koefisien Kedekatan (Closeness Coefficient) yang disajikan pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12 Koefisien Kedekatan (C_i^*) dan Ranking

Alternatif	Closeness Coefficient (C_i^*)	Ranking
Strategi Penguatan Modal	1,000	1

Alternatif	Closeness Coefficient (Ci*)	Ranking
Strategi Digitalisasi	0,000	2
Koperasi		

Tabel 3.12 Koefisien Kedekatan (Ci) yang dihitung dengan rumus $Ci^* = D- / (D+ + D-)$ dan peringkat alternatif berdasarkan nilai Ci* tertinggi.*

Koefisien Kedekatan (Ci) merupakan indeks yang mengukur seberapa dekat suatu alternatif dengan solusi ideal, dengan nilai berkisar antara 0 hingga 1. Nilai Ci yang lebih tinggi menunjukkan bahwa alternatif tersebut lebih dekat dengan solusi ideal dan lebih jauh dari solusi anti-ideal. Peringkat alternatif ditentukan berdasarkan nilai Ci* dari yang tertinggi ke terendah (Hwang & Yoon, 1981; Chen, 2000; Behzadian, et al., 2012). Berdasarkan Tabel 3.12, Strategi Penguatan Modal memiliki nilai Ci* = 1,000, yang merupakan nilai sempurna, dan menempati peringkat pertama. Sebaliknya, Strategi Digitalisasi Koperasi memiliki nilai Ci* = 0,000, dan menempati peringkat kedua.

Nilai Ci* Strategi Penguatan Modal sebesar 1,000 menunjukkan bahwa alternatif ini memiliki kedekatan sempurna (100%) terhadap solusi ideal, yang berarti strategi ini mencapai kondisi ideal secara keseluruhan. Nilai Ci* Strategi Digitalisasi Koperasi sebesar 0,000

menunjukkan bahwa alternatif ini sama sekali tidak memiliki kedekatan terhadap solusi ideal, yang berarti strategi ini berada pada kondisi anti-ideal.

Hasil ini mengkonfirmasi temuan sebelumnya bahwa Strategi Penguatan Modal adalah alternatif yang superior secara sempurna dibandingkan Strategi Digitalisasi Koperasi. Berdasarkan kerangka BOCR, Strategi Penguatan Modal memberikan keunggulan pada aspek Benefits (akses permodalan, harga bahan baku, adopsi teknologi) dan Opportunities (kolaborasi antar UMKM) sambil meminimalkan Costs (iuran wajib, waktu rapat) dan Risks (ketergantungan pada koperasi, gagal bayar simpan pinjam).

3.13 Hasil Uji Konsistensi (Expert Agreement)

Berdasarkan hasil olah data pendapat responden maka diperoleh Hasil Uji Konsistensi (Expert Agreement) yang disajikan pada Tabel 3.13 dan 3.14 berikut:

Tabel 3.13 Uji Konsistensi Per Responden – DEMATEL

Respon den	Skor Konsist ensi	Status	Interpre tasi	Respon den	Skor Konsist ensi	Status	Interpre tasi
Respon den 1	0,964	KONSIS TEN	Penilaian logis dan dapat dipercaya				dapat dipercaya
Respon den 2	0,821	KONSIS TEN	Penilaian logis dan				

Tabel 3.13 Hasil uji konsistensi per responden yang menunjukkan tingkat konsistensi penilaian masing-masing pakar.

Tabel 3.14 Uji Konsistensi Agregasi

Parameter	Nilai
Jumlah Responden	2
Jumlah Pertanyaan DEMATEL	56
Responden Konsisten	2 (100%)
Responden Inkonsisten	0 (0%)
Kesimpulan Agregasi	Tingkat Konsistensi TINGGI - Data layak digunakan

Tabel 3.14 Hasil uji konsistensi agregasi yang menunjukkan tingkat konsistensi penilaian para pakar secara keseluruhan.

Uji konsistensi (expert agreement) dilakukan untuk memastikan bahwa penilaian yang diberikan oleh para responden memiliki tingkat konsistensi yang memadai sehingga data layak digunakan dalam analisis DEMATEL. Uji konsistensi dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata pengaruh untuk setiap kriteria

dan memverifikasi bahwa pola penilaian responden tidak saling bertentangan secara signifikan (Hsu, et al., 2018; Kumar, et al., 2017). Berdasarkan Tabel 3.13, Responden 1 memperoleh skor konsistensi sebesar 0,964 dengan status "KONSISTEN" dan interpretasi "Penilaian logis dan dapat dipercaya". Responden 2 memperoleh skor konsistensi sebesar 0,821 dengan status "KONSISTEN" dan interpretasi "Penilaian logis dan dapat dipercaya". Skor konsistensi

yang mendekati 1 mengindikasikan bahwa tidak terdapat inkonsistensi logis yang signifikan dalam penilaian yang diberikan oleh masing-masing responden. Meskipun Responden 2 memiliki skor 0,821 (masih di atas ambang batas 0,8 yang dianggap konsisten), penilaian tetap dianggap logis dan dapat dipercaya.

Tabel 3.14 menunjukkan agregasi uji konsistensi dengan 2 responden yang memberikan penilaian terhadap 56 pertanyaan DEMATEL (8 kriteria $\times$ 8 kriteria – diagonal). Hasilnya, 100% responden (2 dari 2) dinyatakan konsisten, dan 0% responden dinyatakan inkonsisten. Kesimpulan agregasi adalah "**Tingkat Konsistensi TINGGI - Data layak digunakan**". Tingkat konsistensi 100% menunjukkan bahwa data yang diperoleh memiliki validitas dan reliabilitas yang sangat baik untuk digunakan dalam analisis DEMATEL. Hal ini sejalan dengan rekomendasi dalam literatur yang menyatakan bahwa tingkat konsistensi di atas 70% dianggap memadai untuk analisis DEMATEL (Govindan & Chaudhuri, 2016; Si, et al., 2018). Dengan demikian, seluruh hasil perhitungan DEMATEL dan TOPSIS yang telah disajikan dapat diandalkan sebagai dasar pengambilan keputusan.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan metode DEMATEL dan TOPSIS dalam kerangka BOCR (Benefits, Opportunities, Costs, Risks) dengan 8 kriteria dan 2 alternatif strategi pengembangan koperasi, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

A. Kesimpulan Hasil DEMATEL

1. Hubungan Kausal Antar

Kriteria: Berdasarkan Total Relation Matrix, ditemukan bahwa *Ketergantungan pada Koperasi* ($D-R = +0,895$) dan *Gagal Bayar Simpan Pinjam* ($D-R = +0,884$) merupakan faktor penyebab (cause group) utama yang mempengaruhi seluruh sistem. Hubungan terkuat terjadi pada *Ketergantungan pada Koperasi ke Harga Bahan Baku Kompetitif* (0,481) dan *Adopsi Teknologi Digital* (0,480). Hal ini mengimplikasikan bahwa pengelolaan ketergantungan pada koperasi dan risiko gagal bayar merupakan kunci keberhasilan pengembangan koperasi dan UMKM.

2. Prominence (Sentralitas

Kriteria: Kriteria *Ketergantungan pada Koperasi* (7,492), *Adopsi Teknologi Digital* (7,265), dan *Kolaborasi Antar UMKM* (7,142) memiliki tingkat sentralitas tertinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa ketiga kriteria ini merupakan fokus utama yang harus diperhatikan dalam evaluasi dan implementasi

strategi pengembangan koperasi.

3. **Klasifikasi Cause-Effect:** Berdasarkan nilai Relation (D-R), ditemukan bahwa *Ketergantungan pada Koperasi (+0,895)*, *Gagal Bayar Simpan Pinjam (+0,884)*, dan *Akses Permodalan Mudah (+0,278)*

tergolong **faktor penyebab (cause group)** dengan nilai Relation positif. Sementara itu, *Waktu untuk Rapat Koordinasi (-1,125)*, *Harga Bahan Baku Kompetitif (-0,782)*, dan *Adopsi Teknologi Digital (-0,181)* tergolong **faktor akibat (effect group)** dengan nilai Relation negatif. Implikasinya, intervensi kebijakan sebaiknya difokuskan pada *Ketergantungan pada Koperasi*, *Gagal Bayar Simpan Pinjam*, dan *Akses Permodalan Mudah* sebagai faktor penyebab utama karena perubahan pada ketiganya akan berdampak berantai pada seluruh sistem.

4. **Bobot Kriteria:** Hasil pembobotan menunjukkan dominasi kriteria *Ketergantungan pada Koperasi* dengan bobot tertinggi (0,142), diikuti *Adopsi Teknologi Digital* (0,137), *Kolaborasi Antar UMKM* (0,134), dan *Akses Permodalan Mudah* (0,133). Hal ini mencerminkan bahwa aspek ketergantungan pada koperasi dan adopsi teknologi

menjadi prioritas utama dalam evaluasi.

5. **Konsistensi Data:** Hasil uji konsistensi menunjukkan tingkat konsistensi 100% dari 2 responden (skor 0,964 dan 0,821), yang menegaskan bahwa data yang digunakan memiliki validitas tinggi dan layak untuk analisis lebih lanjut.

B. Kesimpulan Hasil TOPSIS

6. **Decision Matrix:** Strategi Penguatan Modal unggul pada semua kriteria benefit: *Akses Permodalan Mudah* (97,5 vs 87,5), *Harga Bahan Baku Kompetitif* (75 vs 57,5), dan *Adopsi Teknologi Digital* (100 vs 95), serta memiliki biaya dan risiko yang lebih rendah pada semua kriteria cost dan risk.
7. **Normalized Decision Matrix:** Konfirmasi keunggulan Penguatan Modal pada semua kriteria benefit dan cost.
8. **Weighted Normalized Matrix:** Penguatan Modal unggul signifikan pada kriteria bobot tinggi: *Akses Permodalan Mudah* (0,099 vs 0,089), *Adopsi Teknologi Digital* (0,099 vs 0,094), dan memiliki biaya serta risiko lebih rendah pada semua kriteria cost dan risk.
9. **Solusi Ideal:** Strategi Penguatan Modal menjadi solusi ideal positif untuk 7 dari 8 kriteria, sementara

Digitalisasi Koperasi menjadi solusi ideal negatif untuk 7 dari 8 kriteria.

10. **Jarak Euclidean:** Penguatan Modal memiliki jarak nol ke solusi ideal ($D^+ = 0,000$) dan jarak signifikan ke anti-ideal ($D^- = 0,044$), sementara Digitalisasi Koperasi menunjukkan pola sebaliknya ($D^+ = 0,044$; $D^- = 0,000$).
11. **Koefisien Kedekatan (C_i^*):** Penguatan Modal memiliki $C_i^* = 1,000$ (peringkat 1) vs Digitalisasi Koperasi dengan $C_i^* = 0,000$ (peringkat 2).

C. Kesimpulan Akhir

Berdasarkan hasil integrasi DEMATEL dan TOPSIS, **Strategi Penguatan Modal** merupakan alternatif yang **superior secara sempurna** dibandingkan **Strategi Digitalisasi Koperasi** dengan nilai koefisien kedekatan 1,000 vs 0,000. Keunggulan Strategi Penguatan Modal mencakup aspek:

- **Benefits:** Akses permodalan sangat mudah, harga bahan baku kompetitif, adopsi teknologi digital yang optimal.
- **Opportunities:** Kolaborasi antar UMKM yang setara.
- **Costs:** Iuran wajib anggota lebih rendah, waktu rapat koordinasi lebih efisien.
- **Risks:** Ketergantungan pada koperasi dan gagal bayar simpan pinjam lebih rendah.

D. Rumusan Hipotesis untuk Penelitian Lanjutan

Berdasarkan temuan penelitian ini, dapat dirumuskan beberapa hipotesis untuk penelitian selanjutnya:

- **H1:** Ketergantungan pada Koperasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Harga Bahan Baku Kompetitif dan Adopsi Teknologi Digital.
- **H2:** Gagal Bayar Simpan Pinjam memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Waktu untuk Rapat Koordinasi dan Akses Permodalan Mudah.
- **H3:** Akses Permodalan Mudah memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Adopsi Teknologi Digital dan Kolaborasi Antar UMKM.
- **H4:** Strategi Penguatan Modal memberikan akses permodalan dan adopsi teknologi yang lebih tinggi dibandingkan Strategi Digitalisasi Koperasi.
- **H5:** Strategi Penguatan Modal memiliki tingkat biaya dan risiko yang lebih rendah dibandingkan Strategi Digitalisasi Koperasi.

4.2 Rekomendasi

Berdasarkan kesimpulan di atas, rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Prioritas

Implementasi: Direkomendasikan untuk mengimplementasikan **Strategi Penguatan Modal** sebagai strategi utama pengembangan koperasi. Strategi ini memberikan keunggulan sempurna pada semua kriteria benefit dengan biaya dan risiko yang lebih rendah dibandingkan Strategi Digitalisasi Koperasi.

2. Pengelolaan Ketergantungan pada

Koperasi: Karena *Ketergantungan pada Koperasi* merupakan faktor penyebab (cause) dengan pengaruh tertinggi ($D-R = +0,895$), rekomendasikan: (a) mengembangkan kemandirian anggota koperasi melalui pelatihan dan pendampingan; (b) mendiversifikasi sumber daya dan mitra usaha; (c) memperkuat tata kelola koperasi yang transparan dan akuntabel.

3. Mitigasi Risiko Gagal Bayar

Simpan Pinjam: Karena *Gagal Bayar Simpan Pinjam* merupakan faktor penyebab utama ($D-R = +0,884$), rekomendasikan: (a) menerapkan sistem manajemen risiko pembiayaan yang ketat; (b) melakukan analisis kelayakan calon peminjam secara komprehensif; (c) menyusun program restrukturisasi bagi anggota yang mengalami

kesulitan pembayaran; (d) membentuk tim penagihan yang profesional dan humanis.

4. Penguatan Akses

Permodalan: Karena *Akses Permodalan Mudah* merupakan faktor penyebab (cause) yang signifikan ($D-R = +0,278$), rekomendasikan: (a) menjalin kemitraan dengan lembaga keuangan formal; (b) mengembangkan produk simpan pinjam yang inovatif dan sesuai kebutuhan anggota; (c) memanfaatkan teknologi financial technology (fintech) untuk memperluas akses modal.

5. Optimalisasi Adopsi

Teknologi Digital: Meskipun Strategi Penguatan Modal sudah unggul dalam adopsi teknologi, rekomendasikan: (a) mengembangkan platform digital untuk mempermudah akses layanan koperasi; (b) memberikan pelatihan literasi digital kepada anggota; (c) mengintegrasikan sistem informasi manajemen koperasi.

6. Penguatan Kolaborasi Antar

UMKM: Karena *Kolaborasi Antar UMKM* memiliki Prominence tinggi (7,142), rekomendasikan: (a) memfasilitasi forum komunikasi dan kerjasama antar UMKM; (b) mengembangkan program kemitraan strategis; (c) menyusun program pengembangan usaha bersama.

7. Penelitian

Lanjutan: Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan: (a) melibatkan lebih banyak responden (pakar) untuk memperkaya perspektif; (b) melakukan sensitivity analysis terhadap bobot kriteria untuk menguji stabilitas peringkat; (c) mengintegrasikan metode Fuzzy DEMATEL-TOPSIS untuk mengatasi ketidakpastian penilaian; (d) melakukan studi longitudinal untuk mengukur dampak implementasi strategi terhadap kinerja koperasi dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Artiany, D. T. S. (2026). Penguatan Koperasi Melalui Produk Lokal Berbasis Merek Kolektif. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis UNISLA. (2025). Koperasi: Pilar Ekonomi Lokal yang Inovatif dan Berdaya Saing. *beritajatim.com*.
- Dewi Tenty Septi Artiany, D.T.S. (2026). Penguatan Koperasi Melalui Produk Lokal Berbasis Merek Kolektif. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Ferry Juliantono. (2026). Menkop Dorong Merek Kolektif Jadi Jaminan Kredit Perbankan. RM.ID.
- Haris, A. (2026). Kanwil Kemenkum Sulsel Dorong Percepatan Pendaftaran Merek Kolektif Koperasi di Wajo. *Jurnal Makassar/Pikiran Rakyat*.
- Indrawan, R., & Wilantara, R.F. (2023). Pemberdayaan UMK: Wujud Ekonomi Pancasila. Bandung: PT Refika Aditama.
- Juliantono, F. (2026). Pernyataan Menteri Koperasi dalam Peluncuran Buku Penguatan Koperasi. Jakarta: Kementerian Koperasi.
- Kementerian Koperasi dan UKM. (2024). Pengarusutamaan Strategi Pengembangan Koperasi dan UMKM (7 Buku Serial). ANTARA News.
- Kompas.com. (2026). Kunci KopDes Merah Putih: Daya Saing, Bukan sekadar Proteksi. Kompas.com.
- Nelawati. (2026). Pemkot Bengkulu petakan produk UMKM masuk gerai Koperasi. ANTARA/BUMIALUMNI.
- Pratiwi, R. (2026). Optimalisasi Pemasaran Digital UMKM Desa Munjul melalui Penguatan Koperasi sebagai Strategi Ekonomi Lokal Berkelanjutan. Abdira: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 6(2).
- Rachman, R. (2015). Menguak daya saing UMKM industri kreatif: sebuah riset tindakan berbasis soft systems methodology. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Republik Indonesia. (1992). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 1992 tentang Perkoperasian*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1992 Nomor 116.
- Republik Indonesia. (2008). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 93.
- Tim Peneliti Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa. (2025). Sosialisasi Koperasi Guna Meningkatkan Pelayanan Dan Menggerakkan Ekonomi Masyarakat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*.

Tim Penulis Kementerian Koperasi.
(n.d.). Wirausaha dan Daya Saing. Jakarta:
Perpustakaan Kementerian Koperasi.

Tambunan, T.T.H. (2009). UMKM di
Indonesia. Bogor: Ghalia Indonesia. ISBN:
978-979-450-565-6

