

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman berdasarkan Formal Concept Analysis

Rudi Muslim¹, Ahmad Rafie Pratama², Taufiq Hidayat³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika,

Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta

rudi.muslim@students.uui.ac.id¹, ahmad.rafie@uui.ac.id², taufiq.hidayat@uui.ac.id³

Abstract

Small Medium Enterprises (SME) play an important role in economic growth of Indonesia and it was no exception in Sleman Regency, D.I. Yogyakarta province. This study aims to investigate and to recommend factors driving SME success by using formal concept analysis (FCA). Eleven factors and 36 subfactors were found based on the literature study to be further tested against a dataset based on interviews of 14 SMEs from seven different business sectors. With 95 attribute values from the attribute scaling process, the FCA results showed 641 concepts and concept lattice visualizations. Using a support threshold of 64%, seven intents were found to be more important, while other intents not included in the iceberg concept lattices were considered to be less important. The findings show that five factors (i.e., customers, products, human resources, networks, and external influences) play more important roles in driving SME success in Sleman Regency than the other six factors (i.e., characteristics, finance, competitors, market, technology, and government policy).

Keywords: SME; Sleman; FCA; iceberg concept lattices

Abstrak

Usaha Kecil Menengah (UKM) memiliki peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi di berbagai daerah di Indonesia, tak terkecuali di Kabupaten Sleman, Provinsi DIY. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan merekomendasikan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM dengan menggunakan metode formal concept analysis (FCA). Sebelas faktor yang terdiri dari 36 sub faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM dipilih berdasarkan hasil studi literatur untuk diujikan pada empat belas UKM di berbagai sektor usaha yang berbeda sehingga menghasilkan 95 nilai atribut setelah melalui tahap penskalaan atribut. Dari analisis konsep formal context, formal concept, dan concept lattices dalam FCA, didapatkan 641 konsep dan visualisasi concept lattices. Hasil dari concept lattices dilakukan filter konsep menggunakan iceberg concept lattices. Tujuh intent yang didapat dari iceberg concept lattices dengan minimal support 64% dinyatakan lebih penting dalam mempengaruhi keberhasilan UKM. Sedangkan intent yang tidak termasuk dalam hasil iceberg concept lattices dinyatakan tidak begitu penting dalam mempengaruhi keberhasilan UKM. Dari hasil analisis ditemukan lima faktor yang lebih penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman yaitu pelanggan, produk, sumber daya manusia, jaringan dan pengaruh eksternal. Kelimanya dinilai lebih penting dalam mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman dibandingkan enam faktor lain yakni karakteristik UKM, keuangan, pasar, pesaing, teknologi dan kebijakan pemerintah.

Kata kunci: UKM; Sleman; FCA; iceberg concept lattices

1. PENDAHULUAN

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan kegiatan ekonomi mempunyai peran penting dan menjadi pendorong dalam pertumbuhan ekonomi di berbagai negara [1]–[6].



Di Indonesia, pertumbuhan pendapatan UKM mencapai angka 9,3% atau rata-rata 55,1 Miliar dengan pencapaian laba 23,5% setara dengan 7,1 Miliar dari seluruh konsumsi domestik pada tahun 2018. UKM menjadi salah satu perhatian penting pemerintah Indonesia, dikarenakan peran pentingnya dalam pertumbuhan ekonomi negara [7].

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta mengalami perkembangan UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) yang terus meningkat. Perhitungan UMKM periode 2015 mencapai 220.703, periode 2016 mencapai 230.047, dan pada periode 2017 mencapai 238.619 [8]. Sedangkan hasil perhitungan Sensus Ekonomi 2016(SE2016), Usaha Mikro Kecil (UMK) di Daerah Istimewa Yogyakarta mencapai 524,9 ribu atau 98,36% tidak termasuk usaha nonpertanian. Usaha tersebut dapat menyerap sekitar 1.044,5 ribu orang atau 78,98% dari total tenaga nonpertanian [7].

Daerah Istimewa Yogyakarta terdiri dari empat wilayah Kabupaten dan satu wilayah Kota yaitu (Kabupaten Bantul, Kabupaten Gunungkidul, Kabupaten Kulon Progo, Kabupaten Sleman, dan Kota Yogyakarta). Kabupaten Sleman menduduki UKM tertinggi pertama dalam SE2016 dengan perhitungan Usaha Mikro Kecil (UMK) mencapai 27%, di atas Kabupaten Bantul (26,6%), Kabupaten Gunungkidul (21,4%), Kabupaten Kulon Progo (12,2%), dan Kota Yogyakarta (12,8%) [7].

Pun demikian, potensi dan keterlibatan UKM di Daerah Istimewa Yogyakarta, khususnya di Kabupaten Sleman, masih sangat besar mengingat masih banyaknya UKM yang belum memahami, alih-alih memaksimalkan faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan bisnis mereka agar dapat senantiasa bertahan, berdaya saing dan berkembang. Data UKM di Kabupaten Sleman pada tahun 2017 menjelaskan bahwa sekitar 225 Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) gulung tikar atau berhenti menjalankan bisnis. Di sisi lain, terdapat 27.028 usaha mikro yang masih belum mampu meningkatkan daya saing dan berkembang menjadi UKM [9].

Pemahaman akan faktor daya saing dan posisi kompetitif pasar akan sangat bermanfaat dalam meningkatkan kinerja di pasar serta kondisi organisasi dan ekonomi [10]. Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kesuksesan bisnis akan membantu pelaku UKM dalam pengambilan keputusan yang menentukan kesuksesan bisnis mereka sembari mengurangi risiko kegagalan dalam mengembangkan strategi komprehensif untuk model bisnis yang berkelanjutan [3], [11].

Studi literatur menunjukkan beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM di antaranya adalah karakteristik perusahaan, aspek motivasi, industri, pengaruh eksternal dan yang paling berpengaruh adalah faktor jaringan [12]. Keberhasilan UKM dapat dipengaruhi oleh faktor karakteristik UKM, strategi, sumber daya, keuangan, manajemen, pengetahuan, produk, layanan, cara melakukan bisnis, kerjasama, pelanggan, pasar, dan lingkungan eksternal. Namun Faktor-faktor yang paling signifikan mempengaruhi keberhasilan bisnis UKM yaitu karakteristik UKM, sumber

daya, keuangan, cara melakukan bisnis, pelanggan, pasar, dan lingkungan eksternal [3].

Pada temuan [13], faktor eksternal dianggap penting dalam keberhasilan perusahaan. Sedangkan faktor karakteristik wirausaha, teknologi, kebijakan dan peraturan memiliki pengaruh keberhasilan bisnis yang paling penting. Hasil penelitian [14], mengungkapkan faktor internal dan faktor eksternal dalam UKM, faktor yang paling penting dalam kesuksesan UKM adalah faktor yang berhubungan dengan lingkungan yaitu pemasok, pelanggan, pesaing, dan bank. Pada hasil penelitian [15], faktor-faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan UKM di lingkungan produk makanan adalah pendidikan, persaingan bisnis, teknologi, dan kebijakan pemerintah. Faktor yang paling krusial dari kinerja UKM yaitu sumber daya manusia. Non moneter memiliki peran lebih penting daripada alasan keuangan.

Ditinjau dari metode yang digunakan dalam beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan UKM. Penelitian [3], [14] melakukan analisis berbasis korelasi, sementara penelitian [5] menggunakan *Quality Function Deployment* (QFD), *Metode Fuzzy Delphi* (FDM), *Fuzzy Xxtent Analytic Hierarchy Process* (FEAHP) dan *Technique For Others Reference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Penelitian [11] menggunakan *Grey Relational Analysis* (GRA), penelitian [13] menggunakan metode *Fuzzy MCDM*, *Fuzzy ANP* dan *Fuzzy TOPSIS*, dan penelitian [15] menggabungkan *DEMATEL*, *Analytic Network Process* (ANP) sebagai model *Hybrid Multiple Criteria Decision Analysis* (MCDM), dan teknik *Fuzzy*.

Dalam temuannya, penelitian [16] mengungkapkan karakteristik UKM mengacu pada asal perusahaan, ukuran perusahaan, lamanya waktu operasi, dan sumber modal. Karakteristik perusahaan signifikan mempengaruhi keberhasilan bisnis UKM. Penelitian [17] mengungkapkan asal perusahaan, lama operasi, ukuran perusahaan tidak signifikan terhadap keberhasilan bisnis tetapi signifikan dipengaruhi oleh sumber modal. Hasil temuan [18] mengungkapkan ada empat faktor signifikan mempengaruhi kinerja bisnis perusahaan yaitu (pelatihan dan pengembangan, kerja tim, perencanaan SDM, dan penilaian kinerja).

Selain itu, beberapa faktor ditemukan memiliki dampak yang berbeda di penelitian yang berbeda. Sebagai contoh di penelitian [13] yang menyatakan investasi awal dan likuiditas memiliki pengaruh penting terhadap keberhasilan usaha tidak ditemukan demikian di penelitian [19] yang menyatakan keduanya kurang mempengaruhi kesuksesan usaha.

Begitu pula kualitas produk ditemukan sebagai faktor yang paling mempengaruhi keberhasilan usaha kecil di Pakistan [20], namun tidak di Turki [19]. Di penelitian [13], kualitas produk, harga produk, keunikan produk, dan permintaan pasar sedikit mempengaruhi keberhasilan UKM berteknologi tinggi di Iran. Sedangkan penelitian [21] menemukan pasar dan pengembangan produk sebagai penentu keberhasilan UKM. Pada temuan [19] akses ke rantai pasok besar dimasukkan sebagai tolak ukur keberhasilan

UKM. Hasil temuannya akses ke rantai pasok besar kurang mempengaruhi keberhasilan UKM dan juga hasil temuan [13] akses ke *supplier* kurang mempengaruhi keberhasilan UKM.

Metode FCA digunakan sebagai salah satu teknik analisis data mining [22], [23]. FCA mempunyai keterlibatan dalam ekstraksi hubungan hierarkis nilai data dalam suatu database yang memungkinkan visualisasi, realisasi pola dan hubungan antara variabel yang sebelumnya tidak diketahui [24]. Data mining mengekstraksi hierarki informasi yang diambil dari banyak data [23]. FCA berfungsi sebagai matematika transdisipliner memungkinkan bergabungnya pemikiran matematis dengan cara pemikiran lain sehingga dapat mendukung pemikiran dan berbagai tindakan manusia [25]. FCA diawali dari restrukturisasi matematika khususnya membahas teori matematika dan *lattices theory*. *Lattices theory* merupakan suatu cara atau upaya menghidupkan kembali antara koneksi dengan budaya umum dan dengan penafsiran teori secara konkret, semenjak itu dilakukan pengembangan menjadi sub bidang matematika terapan yang didasari oleh konsep matematisasi dan konsep hierarki [25], [26]. Program logika restrukturisasi dinamakan *contextual logic* yang menggabungkan FCA dan konsep grafik, konsep grafik ini membuat matematis penilaian yang menggabungkan konsep dan kesimpulan [27]. Konsep grafik memberikan gambaran hubungan mendasar antara objek dan atribut dari sistem informasi [28].

FCA memberikan hasil data yang fleksibel dengan wawasan tingkat tinggi, seseorang dapat mengamati lingkungan dengan melihat adanya keterhubungan data. Konsep *galois connection* menghasilkan situasi lingkungan yang divisualisasikan bahwa berbagai kejahatan terjadi dengan atribut terkait, menghasilkan platform untuk pendekatan data interaktif dan menemukan pengetahuan tentang lingkungan [24]. Konsep berbeda diungkapkan dalam penelitian [28], melakukan penyederhanaan *concept lattices* yang berasal dari *many-valued* (MV), *lattices* yang dihasilkan tetap mempertahankan konsistensi struktural dan informasi *lattices* aslinya. Selain itu dilakukan definisi dan validasi menggunakan *concept occlusion map zeta*. Penelitian [29], mengusul konsep *inter ordinal scaling* (IFCA) dalam melakukan evaluasi adanya kesamaan dalam *many-valued context*. Penerapan FCA yang dilakukan di penelitian [30], melakukan identifikasi hubungan antara kompetensi profesional melalui implikasi yang tepat, memberikan kontribusi set data profesional yang didapat dari LinkedIn, dan pendekatan berbasis FCA. Sedangkan pada penelitian [31], melakukan semantik FCA dengan *Description Logics* (DL) dengan kata lain menyajikan FCA yang di perluas.

Dari hasil studi literatur mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM di atas, didapat sebelas faktor dan 36 sub faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM setelah melalui ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan merekomendasikan faktor yang lebih penting dan faktor yang tidak begitu penting dalam mempengaruhi

keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman dengan analisis pola data UKM menggunakan FCA.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Data

Penelitian ini menggunakan data primer dari beberapa UKM di Kabupaten Sleman. Dinas Koperasi Usaha Kecil Menengah (Dinkop UKM) Kabupaten Sleman melansir bahwa UKM di Kabupaten Sleman diklasifikasi menjadi tujuh sektor usaha yaitu agrobisnis, kuliner, fashion, pendidikan, otomotif, teknologi dan informasi, perdagangan dan jasa [9].

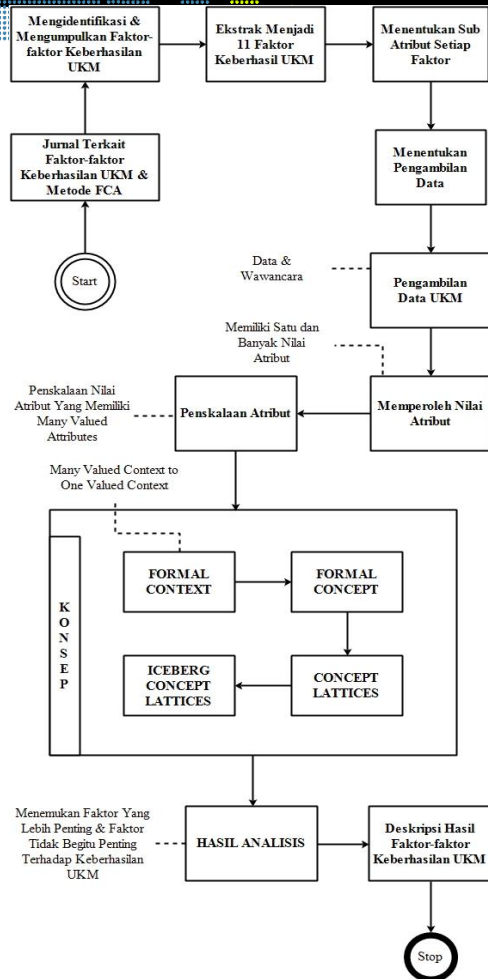
Berdasarkan tujuh klasifikasi sektor usaha dari Dinkop UKM Kabupaten Sleman, dilakukan pemilihan empat belas usaha untuk mewakili sampel data dalam penelitian ini. Keempatbelas usaha tersebut yaitu tujuh dari usaha kecil dan tujuh dari usaha menengah. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik kuesioner atau wawancara kepada *owner* atau *manager* yang sudah mendapatkan izin dari *owner*. Pengumpulan data berlangsung selama enam pekan dimulai dari akhir Januari sampai dengan awal Maret 2020. Berikut merupakan ke empat belas UKM yang menjadi objek penelitian berdasarkan sektor usaha dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Keempat belas ukm yang menjadi objek penelitian berdasarkan sektor usaha

No	Sektor Usaha	Nama Usaha	Skala Usaha
1	Agrobisnis	Peternak Ayam Broiler	Kecil
2		Ternak Tanjung	Menengah
3	Kuliner	Lesehan Aldan(franchise)	Kecil
4		Rocket Chicken	Menengah
5	Fashion	Kusuma Jaya Batik	Kecil
6		JSTRO	Menengah
7	Pendidikan	Primagama(cabang)	Kecil
8		LKP Science Society	Menengah
9	Otomotif	Sederhana Motor	Kecil
10		Utama Motor	Menengah
11	Teknologi Informasi	Nolspot	Kecil
12		Krafthaus Indonesia	Menengah
13	Perdagangan & Jasa	Javalava Express	Kecil
14		Meteor Futsal, Billiard & Cafe	Menengah

2.2. Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual penelitian seperti yang tampak pada Gambar 1 disusun untuk memandu langkah-langkah penelitian ini



Gambar 1. Kerangka konseptual penelitian

Setelah mendapatkan data penelitian dari UKM yang menjadi objek penelitian, peneliti memeriksa nilai atribut yang didapatkan. Jika hanya terdapat satu nilai atribut (*one valued attribute*), maka tidak dilakukan penskalaan atribut, tetapi jika memiliki banyak nilai atribut (*many valued attributes*) maka dilakukan penskalaan atribut. Pada kasus ini, karena data UKM bervariasi memiliki satu nilai atribut dan banyak nilai atribut, maka akan dilakukan penskalaan atribut. Penskalaan atribut bertujuan untuk mengkategorikan nilai atribut. Sub faktor atau atribut yang mempunyai nilai atribut sama dikategorikan menjadi satu skala, sementara nilai atribut beda dikategorikan menjadi skala berbeda. Semua nilai atribut yang terbentuk menjadi lebih dari satu penskalaan disebut *many valued context*.

Selanjutnya, peneliti melakukan analisis pola data UKM menggunakan FCA. FCA mempunyai beberapa konsep yang digunakan di penelitian sebelumnya. Pada kasus ini, konsep yang digunakan yaitu *formal context*, *formal concept*, dan *concept lattices* [32].

Konsep pertama, *formal context* yaitu suatu konsep yang dilakukan secara konteks formal dengan disimbolkan (G, M, I) , yang mana simbol (G)



disebut objek, (M) disebut atribut, dan (I) disebut sebuah relasi sebagai suatu kejadian dari konteks. Pada kasus ini, menggunakan *one valued attributes* dan *many valued attributes* yang terdiri dari elemen (G, M, W, I). G disebut objek dan M dan W disebut nilai atribut, I disebut sebuah relasi sebagai suatu kejadian dari konteks. Objek G tergolong dalam relasi I dengan atribut M dan W dituliskan $(G, M, W) \in I$, atau dibaca dengan objek G memiliki atribut M dan W .

Setelah itu, melakukan pengubahan konteks dari *many valued context* ke *one valued context*. Pengubahan konteks penting dilakukan karena pada saat penskalaan atribut akan menghasilkan lebih dari satu konteks, konteks yang banyak tersebut perlu dilakukan pengubahan menjadi satu konteks. Semua objek dan atribut yang sudah digabungkan menjadi satu tabel penuh atau satu konteks adalah *one valued context*.

Konsep kedua, *formal concept* didapatkan dari ($GMWI$) atau *formal context*. Semua (A, B) disebut sebagai suatu konsep apabila semua objek yang berada di A memiliki atribut di B dan semua atribut di B hanya dimiliki objek di A dituliskan $A \subseteq G, B \subseteq M, A' = B$ and $B' = A$. Pada tahap ini, akan terbentuk konsep-konsep dari nama usaha(objek) dan sub faktor(atribut). Konsep yang terbentuk tergantung dengan penskalaan atribut.

Konsep ketiga, *concept lattices* merupakan himpunan konsep dari ($GMWI$) dan himpunan *lattices* dengan operator. Konsep himpunan menunjukkan bahwa konsep dibawahnya memiliki nilai lebih kecil sama dengan dari konsep diatasnya ditulis $(A_1, B_1) \leq (A_2, B_2)$. Hasil dari pengolahan *concept lattices* akan mendapatkan pola dan kecenderungan data dengan potret hubungan dari semua konsep yang sudah terbentuk.

Konsep keempat, *iceberg concept lattices* digunakan sebagai *filter* hasil konsep dari *concept lattices* untuk mendapatkan hasil berupa *intent* yang paling sering tampil. Proses analisis dilanjutkan dengan cara mendeskripsikan hasil yang didapatkan dari *iceberg concept lattices*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Ekstraksi Sebelas Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan UKM

Ekstraksi sebelas faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM didapat dari identifikasi dan pengumpulan hasil penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM. Faktor-faktor yang didapatkan dari hasil penelitian sebelumnya memiliki beberapa kesamaan dan perbedaan. Setelah melalui proses analisis, dilakukan ekstraksi untuk mendapatkan sebelas faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM. Hasil ekstraksi sebelas faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM dirangkum di Tabel 2.

Tabel 2. Sebelas faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM

No	Faktor-Faktor	Sub Faktor	Value
1	Karakteristik UKM [3], [14].	Asal perusahaan [16], [17]. Lama operasi [16], [17].	1.Personal 2.Keluarga 3.Kelompok [] Th

No	Faktor-Faktor	Sub Faktor	Value
		Ukuran perusahaan [16], [17]. Sumber modal [16], [17].	1.Kecil 2.Menengah 1.Personal 2.Investasi keluarga 3.Investasi kelompok
2	Sumber daya manusia [3], [13].	Pelatihan dan pengembangan [18]. Kerja tim [18]. Perencanaan SDM [18]. Penilaian kinerja [18].	1.Ada 2.Tidak ada 1.Sangat baik 2.Baik 3.Cukup 4.Kurang 1.Sangat baik 2.Baik 3.Cukup 4.Kurang 1.Sangat baik 2.Baik 3.Cukup 4.Kurang
3	Keuangan [3], [13], [15].	Rata-rata omset tahunan Investasi Awal [13], [19], [33]. Likuiditas [13].	Rp Rp 1.Sangat Banyak 2.Banyak 3.Cukup 4.Tidak ada
4	Produk [3], [13].	Kualitas produk [13], [19]–[21]. Harga produk [13]. Keunikan produk [13].	1.Sangat memuaskan 2.Memuaskan 3.Cukup memuaskan 4.Kurang memuaskan 1.Harga taksiran 2.Harga pasar 3.Harga pokok 1.Sangat unik 2.Unik 3.Standart 4.Kurang unik
5	Pasar [3], [13]–[15].	Permintaan [13]. Akses ke pemasok [13], [19]. Akses ke saluran distributor [13], [17]. Promosi penjualan [34].	[]/hari, /minggu, /bulan [] [] []
6	Pelanggan [3], [14].	Costumer Service [19], [34]. Memberikan diskon untuk pelanggan Timbal balik terhadap pelanggan	1.Sangat Baik 2.Baik 3.Cukup 4. Kurang 1.Ada 2.Tidak ada 1.Ada 2.Tidak ada
7	Pesaing [14], [15].	Persaingan kompetitif dalam satu industri [35]. Kekuatan tawar-menawar terhadap pemasok [35]. Kekuatan tawar-menawar terhadap pembeli [35]. Ancaman pendatang baru [35]. Ancaman produk pengganti [35].	1.Sangat sulit 2.Sulit 3.Cukup sulit 4.Tidak 1.Sangat mampu 2.Mampu 3.Cukup mampu 4.Tidak mampu 1.Sangat mampu 2.Mampu 3.Cukup mampu 4.Tidak mampu 1.Sangat sulit 2.Sulit 3.Cukup sulit 4.Tidak 1.Sangat kuat 2.kuat 3.Cukup kuat 4.Tidak
8	Jaringan [3], [15].	Menjalin kemitraan [15]. Kerja sama dengan organisasi/institusi	1.Supplier 2.Distributor 3.Agen 4.Retail 5.Franchise 1.Ada 2.Tidak ada
9	Teknologi [13], [15].	Kemampuan untuk impor peralatan dan teknologi [13], [33]. Akses ke tenaga kerja terampil dan pengetahuan teknis [13], [33]. Pengadaan sistem informasi untuk bisnis	1.Sangat mampu 2.Mampu 3.Cukup mampu 4.Tidak mampu 1.Ada 2.Tidak ada 1.Ada 2.Tidak ada



No	Faktor-Faktor	Sub Faktor	Value
10	Kebijakan Pemerintah [13], [15].	Mengikuti pelatihan kewirausahaan pemerintah [3], [13], [17]. Mendapatkan bantuan pemerintah [3], [13], [17].	1.Pernah 2.Tidak Pernah 1.Pernah 2.Tidak Pernah
11	Pengaruh eksternal [3].	Menerima investasi dari luar Melakukan investasi ke bank [14], [20]. Menyimpan uang di bank [14], [20].	1.Iya 2.Tidak 1.Iya 2.Tidak 1.Iya 2.Tidak

3.2. Data UKM

Data UKM yang di dapat dari empat belas UKM di Kabupaten Sleman terdiri dari atribut satu nilai (*one valued attribute*) dan atribut banyak nilai (*many valued attributes*). Data UKM yang memiliki atribut banyak nilai dibuatkan penskalaan atribut. Penskalaan atribut digunakan untuk mengkategorikan nilai atribut. Penskalaan atribut penting dilakukan karena penskalaan atribut mempengaruhi hasil analisis. Hasil penskalaan atribut ditunjukkan pada Tabel 3.

3.3. Formal Context

Formal context merupakan konteks formal yang disimbolkan (G, M, I) . Simbol (G) disebut objek, (M) disebut atribut, dan (I) disebut relasi sebagai suatu kejadian dari konteks. Objek G tergolong dalam relasi I dengan atribut M , dituliskan menjadi GIM atau $(G, M) \in I$ dan dibaca objek G memiliki atribut M .

Data yang memiliki banyak nilai atribut disimbolkan dengan konteks (G, M, W, I) . Simbol (G) disebut objek, (M) dan (W) disebut atribut, dan (I) disebut relasi sebagai suatu kejadian dari konteks.

Objek G tergolong dalam relasi I dengan atribut M dan W dituliskan $(G, M, W) \in I$, dan dibaca objek G memiliki atribut M dan W . Dalam kasus ini, nama usaha disebut objek(G), sub faktor disebut atribut dan nilai atribut(M, W), dan relasi (I) sebagai suatu kejadian dari konteks.

Hasil penskalaan atribut yang didapat masih berbentuk lebih dari satu konteks (*many valued context*). Peneliti melakukan penggabungan *many valued context* menjadi satu konteks (*one valued context*). *One valued context* dari konteks dijelaskan pada Gambar 2

3.4. Formal Concept

Formal concept didapatkan dari $(GMWI)$ atau *formal context*. Menyatakan suatu konsep biasanya disimbolkan (A, B) . Semua (A, B) disebut suatu konsep apabila semua objek yang berada di A memiliki atribut di B dan semua atribut yang berada di B hanya dimiliki oleh objek di A dengan dituliskan $A \subseteq G$, $B \subseteq M$, $A' = B$ and $B' = A$. A disebut sebagai *the extent* dan B disebut sebagai *the intent*. Konsep yang terbentuk dari konteks dijelaskan pada Tabel 5.

3.5. Concept Lattices

Concept lattices merupakan himpunan konsep dari (GMWT) dan himpunan *lattices* dengan operator. Konsep-konsep yang sudah didapat dari *formal concept* kemudian dibentuk dengan konsep himpunan (A_1, B_1) and (A_2, B_2) atau $(A_1, B_1) \leq (A_2, B_2)$. *Concept lattice* dari konteks faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM dijelaskan pada Gambar 3

Gambar 3. menjelaskan konsep yang terbentuk dari *formal concept* menghasilkan suatu konsep himpunan. Konsep himpunan menunjukkan bahwa konsep dibawahnya memiliki nilai lebih kecil sama dengan dari konsep diatasnya ditulis $(A_1 B_1) \leq (A_2, B_2)$. Penulisan dalam *concept lattices*,

Tabel 3. Penskalaan atribut

%AP	%LO	%UU	%SM	%KT := %PSD := %PK
prs klg klp	≥1 ≥6 ≥11 ≥16	k m	prs ikl ilp	sb b c
%A	%OT	%KP	%LK	%HP
0 ≥100jt ≥500jt ≥1m ≥5m	≥300jt ≥1m ≥2.5m ≥5m	sm m c	bk c	htk hps hk
%AKD	%PM	%KUP	%AKP	%KIP
trp tel ig	≥1 ≥100 ≥500 ≥1.000 ≥10.000	su u st	trp tel wa	su u st
%CS	%PKI, %APB	%KTP, %KTB	%PP	%APP
sb b	ss s csl ts	mp cmp	brs kor spn yp tv ms spk	skt kt tkr
%MK	%KIT			
sup dis agn ret	smp mp kmp tmp			

Keterangan singkatan sub faktor dan *value* dijelaskan pada Tabel 4

Tabel 4. Keterangan singkatan sub faktor dan *value*

No	Sub faktor	Singkatan Sub faktor	Value	Singkatan Value
1	Asal Perusahaan	AP	1.Personal 2.Keluarga 3.Kelompok	1.prs 2.klg 3.klp
2	Lama Operasi	LO	Lebih besar sama dengan dari satu tahun; enam tahun; sebelas tahun; enam belas tahun.	≥1; ≥6; ≥11; ≥16
3	Ukuran Usaha	UU	1.Kecil 2.Menengah	1.k 2.m
4	Sumber Modal	SM	1.Personal 2. Investasi keluarga 3.Investasi Kelompok	1.prs 2.ikl 3.ilp
5	Pelatihan Dan	PDP	1.Ada 2.Tidak ada	

No	Sub faktor	Singkatan Sub faktor	Value	Singkatan Value
	Pengembangan			
6	Kerjasama Tim	KT	1. Sangat baik 2.Baik 3.Cukup	1.sb 2.b 3.c
7	Perencanaan SDM	PSD		
8	Penilaian Kinerja	PK		
9	Investasi Awal/Modal Awal	IA	Nol/tanpa modal; lebih besar sama dengan dari 100.000.000; 500.000.000; 1.000.000.000; 5.000.000.000.	0; ≥100jt; ≥500jt; ≥1m; ≥5m;
10	Omset Tahunan	OT	Lebih besar sama dengan dari 300.000.000; 1.000.000.000; 2.500.000.000; 5.000.000.000.	≥300jt; ≥1m; ≥2.5m; ≥5m
11	Likuiditas/membayar kewajiban jangka pendek	LK	1.Banyak 2.Cukup	1.bk 2.c
12	Kualitas Produk	KP	1.Sangat memuaskan 2.Memuaskan	1.sm 2.mk
13	Harga Produk	HP	1.Harga taksiran 2.Harga pasar 3.Harga kontrak	1.htk 2.hps 3.hk
14	Keunikan Produk	KUP	1.Sangat unik 2.Unik 3.Standart	1.su 2,u 3.st
15	Permintaan	PM	lebih besar sama dengan dari 1; 100; 500; 1.000; 10.000 permintaan perbulan	≥1; ≥100 ; ≥500; ≥1.000; ≥10.000
16	Akses Ke Pemasok	AKP	1.Transportasi 2.Telpon 3.Whats app	1.trp 2.tel 3.wa
17	Akses Ke Saluran Distributor	AKD	1.Transportasi 2.Telpon 3.Instagram	1.trp 2.tel 3.ig
18	Promosi Penjualan	PP	1.Brosur 2.Koran 3.Spanduk 4.Yellow page 5.Televisi nasional 6.Media sosial 7.Sponsor kegiatan	1.brs 2.kor 3.spn 4.yv 5tv 6.ms 7.spk
19	Costumer Service	CS	1.Sangat baik 2.Baik	1.sb 2.b
20	Memberikan Diskon Untuk Pelanggan	MDP	1.Ada 2.Tidak ada	
21	Timbal Balik Terhadap Pelanggan	TBP	1.Ada 2.Tidak ada	
22	Persaingan Kompetitif Dalam Satu Industri	PKI	1.Sangat sulit 2.Sulit 3.Cukup sulit 4.Tidak sulit	1.ss 2.s 3.csl 4.ts
23	Kekuatan Tawar Menawar Terhadap Pemasok	KTP	1.Mampu 2.Cukup mampu	1.mp 2.cmp
24	Kekuatan Tawar Menawar Terhadap Pembeli	KTB	1.Mampu 2.Cukup mampu	1.mp 2.cmp
25	Ancaman Pendetang Baru	APB	1.Sangat sulit 2.Sulit 3.Cukup sulit 4.Tidak sulit	1.ss 2.s 3.csl 4.ts
26	Ancaman Produk Pengganti	APP	1.Sangat kuat 2.Kuat 3.Tidak kuat	1.skt 2.kt 3.tkt
27	Menjalin Kemitraan	MK	1.Supplier 2.Distributor 3.Agen 4.Retail	1.sup 2.dis 3agn 4ret
28	Kerjasama Dengan Organisasi/Institusi	KI	1.Ada 2.Tidak ada	
29	Kemampuan Untuk Impor Peralatan Dan Teknologi	KIT	1.Sangat mampu 2.Mampu 3.Kurang mampu 4.Tidak mampu	1.smp 2.mp 3.kmp 4.tmp
30	Akses Ke Tenaga Kerja Terampil Dan Pengetahuan Teknis	ATT	1.Ada 2.Tidak ada	
31	Pengadaan Sistem Informasi Untuk Bisnis	PSI	1.Ada 2.Tidak ada	
32	Mengikuti Pelatihan Kewirausahaan Pemerintah	MPP	1.Pernah 2.Tidak pernah	
33	Mendapatkan Bantuan Pemerintah	MBP	1.Pernah 2.Tidak pernah	
34	Menerima Investasi Dari Luar	MIL	1.Iya 2.Tidak	

Singkatan Sub faktor		Validasi
si Ke	MIB	1.Iya 2.Tidak
Di	MUB	1.Iya 2.Tidak

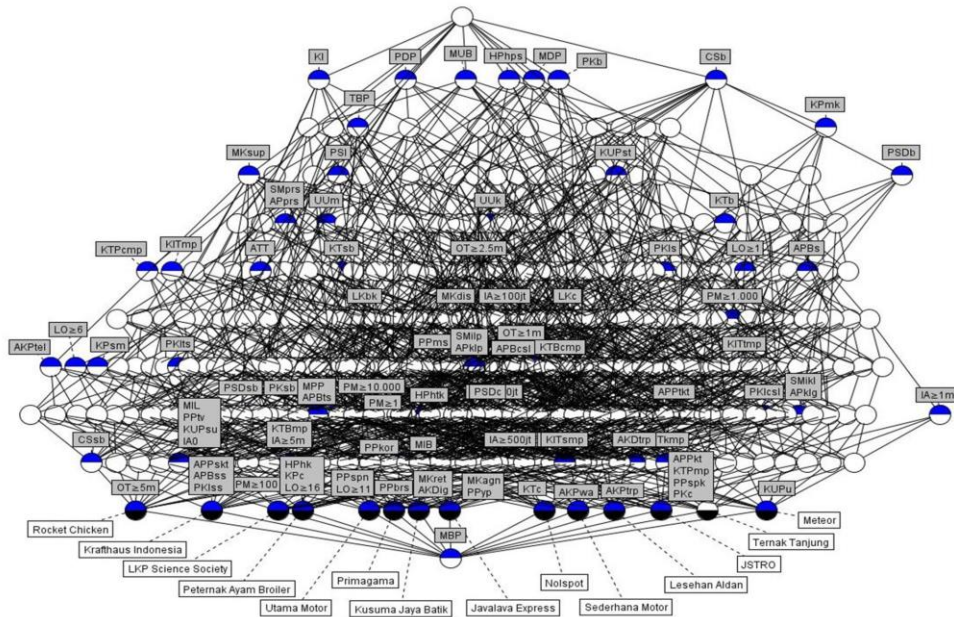
		AP	LO	UU	SM	PDP	KT	PSD	PK	IA				OT		LK	KP	HP		KUP																		
		pr	k/g	k/lp	≥1	≤6	10	216	k	m	pr	x	[k]	[pl]	s/b	b	c	s/b	b	c	0	≥100g	≥500g	≥1m	≥2.5m	≥5m	b/c	c	m/m	e	h/k	hps	h/k	su	u	st		
1	Peternak Ayam Broiler	X							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	200g	500g	21m	25m	230g	21m	22.5m	25m	b/c	x	m/m	x					X	X
2	Ternak Tanjung		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X		X	X	X		X				X	X	
3	Leshan Aldan	X	X		X				X	X			X	X	X			X	X	X	X			X				X	X		X						X	
4	Rocket Chicken	X		X				X	X			X	X	X	X	X	X										X	X	X				X		X			
5	Kusuma Jaya Batik		X		X			X	X	X		X	X	X	X	X				X			X				X	X	X			X		X				
6	JSTRO		X		X				X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			X			X	X	X		X					X		
7	Primagama		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X					X	X		X						
8	LKP Science Society		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X	X	X		X						
9	Sederhana Motor		X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X		X					X		
10	Utama Motor		X		X			X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			X			X	X	X		X						X	
11	Nolspot		X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X				X	X		X						X	
12	Krafthaus Indonesia	X			X			X	X		X	X	X	X	X	X	X				X			X			X	X	X		X					X		
13	Javalava Express	X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X		X					X		
14	Meteor		X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X			X	X	X		X					X		

	PM				AKP		AKD		PP				CS		MDP		PKI	KTP	KTB	APB		APP		MK		KI	KIT		ATT	PSI	MPP	MBP	MIL	MIB	MUA			
	21	20	≥500	≥10,000	trp	tlp	wa	trp	tlp	ig	hrs	kor	snr	yp	tv	ms				spk	b	ss	s	cs	ts		skt	kt								sup	ds	agr
1				X		X																															X	
2				X			X										X	X		X		X				X											X	
3			X			X											X	X		X		X				X											X	
4				X			X							X			X			X	X					X	X		X		X		X	X			X	X
5			X							X	X	X		X	X		X	X		X					X		X	X	X	X		X		X		X	X	X
6			X							X				X	X		X	X		X		X				X	X						X					X
7	X									X				X			X	X		X						X				X	X				X	X	X	X
8		X												X	X	X		X				X					X		X		X					X		X
9			X				X	X							X		X			X					X	X	X					X					X	
10				X			X					X	X		X	X	X		X			X				X					X						X	
11	X													X	X	X	X		X			X				X		X		X								X
12	X													X	X	X	X		X	X	X				X			X		X		X		X	X			X
13			X							X	X				X	X	X		X		X					X					X		X	X				X
14			X								X				X	X	X		X							X				X	X			X				X

Gambar 2. *One Valued Context* dari konteks

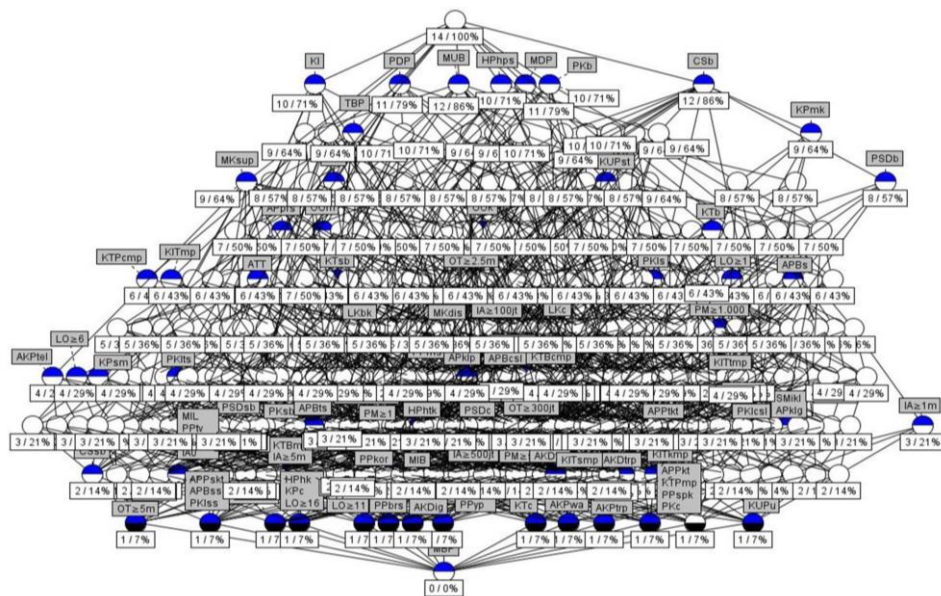
Tabel 5. Konsep yang terbentuk dari konteks

No	Konsep	Jumlah	
		<i>g</i>	<i>m</i>
1	{{}, m)	0	95
2	{{Pternak Ayam Broiler, Ternak Tanjung, Lesehan Aldan, Kusuma Jaya Batik, JSTRO, Primagama, LKP Science Society, Sederhana Motor, Utama Motor, Nolspot, Javalava Express, Meteor}, CSb)	12	1
3	{{Pternak Ayam Broiler, Ternak Tanjung, Lesehan Aldan, Rocket Chicken, Kusuma Jaya Batik, JSTRO, Primagama, LKP Science Society, Nolspot, Krafthaus Indonesia, Javalava Express, Meteor}, MUB)	12	1
4	{{Pternak Ayam Broiler, Ternak Tanjung, Rocket Chicken, JSTRO, Primagama, LKP Science Society, Utama Motor , Nolspot, Krafthaus Indonesia, Javalava Express, Meteor}, PDP)	11	1
5	{{Ternak Tanjung, Lesehan Aldan, Kusuma Jaya Batik, JSTRO, Primagama, LKP Science Society, Nolspot, Utama Motor, Krafthaus Indonesia, Javalava Express, Meteor }, MDP)	11	1
6	{{Pternak Ayam Broiler, Ternak Tanjung, Rocket Chicken, Kusuma Jaya Batik, Primagama, LKP Science Society, Nolspot, Utama Motor, Krafthaus Indonesia, Meteor }, KI)	10	1
641	{{g}}	14	0



Gambar 3. *Concept lattices* dari konteks factor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM

Objek ditulis dari bawah ke atas dan atribut ditulis dari atas ke bawah. Konsep yang memiliki atribut yang sama dengan konsep yang lain atributnya tidak ditulis. Tetapi atribut yang tidak dimiliki oleh konsep yang lain akan ditulis. Setiap konsep yang saling berhubungan akan membentuk *node* pada *concept explorer*. *Node* dalam *concept explorer* menunjukkan *clustering*. *Node* teratas menunjukkan kumpulan semua objek dan *node* terbawah menunjukkan kumpulan semua atribut. Persentase *extent* di setiap konsep dijelaskan pada Gambar 4.



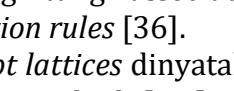
Gambar 4. Persentase *Extent* di setiap konsep

Quantum Lattices

penemuan dalam

Jadi *iceberg concealed*

dan pada umum
agai representasi
ghitung *associat*



gan objek $[0,1]$ konsep yang sering
a konsep yang s

Gambar 5 Menjelaskan *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64% mendapatkan dua belas *iceberg concept lattices* yang terbentuk dari tujuh *intent* yang sering tampil. *Intent* disebut juga itemset di dalam *association rules*. *Iceberg concept lattices* yang terbentuk ini merupakan awal mula menghitung *association rules*.

Pemilihan *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64%, dikarenakan mempertimbangkan *intent* yang akan sering tampil. Semakin memperkecil *minimal support* maka akan semakin memperbanyak jumlah kesamaan *intent* yang memungkinkan akan semakin banyak variasi *intent* dengan memiliki tingkat kepercayaan semakin rendah. Sebagai contoh, penggunaan hasil *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 57% akan memperbanyak jumlah *iceberg concept lattices* dan memperbanyak jumlah kesamaan *intent* yang sering tampil, namun dengan tingkat kepercayaan yang lebih rendah pula.

Dengan memperbesar batas ambang *minimal support*, maka akan memperkecil jumlah kesamaan *intent* yang memungkinkan sedikit variasi *intent* dengan memiliki tingkat kepercayaan semakin tinggi. Dengan demikian, peneliti memutuskan untuk memilih batas ambang *minimal support* 64% sebagai titik optimal dengan tingkat kepercayaan yang cukup tinggi. Hasil analisis *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64% mendapatkan tujuh *intent* yang sering tampil dirangkum dalam Tabel 6

Tabel 6. Tujuh *intent* yang sering tampil dari *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64%

No	Minimal Support	Intent
1	86%	CSb, MUB
2	79%	PDP, MDP
3	71%	KI, HPhps, PKb
4	64%	-

Tabel 6 berisikan tujuh *intent* yang didapat dari *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64% dan merupakan sub faktor yang dinilai lebih penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman. Ketujuhnya adalah sebagai berikut:

- Costumer Services* (CSb) dinilai baik.
- Menyimpan Uang di Bank (MUB).
- Pengembangan Dan Pelatihan (PDP).
- Memberikan Diskon Untuk Pelanggan (MDP).
- Kerjasama Dengan Organisasi/Institusi (KI).
- Harga Produk (HPhps) menggunakan harga pasar.
- Penilaian Kinerja (PKb) dinilai baik.

Tujuh sub faktor tersebut, menjadi ciri khas yang lebih penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman berdasarkan tujuh sektor usaha yang ada. Semua sub faktor lain di luar ketujuh *intent* tersebut

dinilai tidak begitu penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman.

Pelanggan merupakan faktor paling penting mempengaruhi keberhasilan UKM. Temuan serupa dari hasil penelitian [3], [14], faktor pelanggan paling signifikan mempengaruhi keberhasilan UKM.

Produk sebagai penentu paling penting mempengaruhi keberhasilan UKM. Pasar dan pengembangan produk merupakan sebagai penentu keberhasilan [21]. Selain itu hasil penelitian [20] kualitas produk paling mempengaruhi usaha dan menuju keberhasilan.

Sumber daya manusia memiliki pengaruh paling penting terhadap keberhasilan UKM. Faktor yang lebih penting dan paling krusial dari kinerja UKM adalah sumber daya manusia, dibandingkan dengan alasan keuangan [15]. Dan temuan [3], Faktor Sumber daya manusia paling signifikan mempengaruhi keberhasilan UKM.

Faktor eksternal ditemukan paling penting mempengaruhi keberhasilan UKM. Temuan yang sama yang didapatkan dalam hasil penelitian [3], bahwa faktor eksternal paling signifikan mempengaruhi keberhasilan UKM. Faktor lingkungan paling penting mempengaruhi kesuksesan UKM di Lebanon [14].

Selain itu, faktor jaringan atau kerjasama paling mempengaruhi keberhasilan UKM. Begitu juga dengan hasil penelitian [12] menemukan faktor jaringan paling signifikan mempengaruhi keberhasilan UKM.

Adapun temuan yang berbeda dari hasil penelitian lainnya, disebabkan oleh beberapa faktor seperti letak dan kondisi geografis serta budaya masyarakat yang berbeda di setiap negara. Dengan demikian, hasil yang didapat sangat mungkin untuk sedikit berbeda dari penelitian lainnya.

4. SIMPULAN

Dari hasil studi literatur didapatkan sebelas faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM untuk dilakukan analisis lanjutan di penelitian ini dengan menggunakan FCA dan *iceberg concept lattices* sebagai *filter* hasil *concept lattices*. Analisis yang dilakukan berdasarkan pada data primer dari empat belas UKM dari tujuh sektor usaha berbeda di Kabupaten Sleman dengan bantuan perangkat lunak pendukung *concept explorer*.

Data UKM yang dianalisis berupa 36 sub faktor yang mempengaruhi keberhasilan UKM menghasilkan 95 nilai atribut setelah melalui tahap penskalaan atribut. Hasil analisis konsep *formal context*, *formal concept*, dan *concept lattices* dalam FCA, didapatkan 641 konsep dan visualisasi *concept lattices*.

Dari hasil *concept lattices* dilakukan *filter* konsep menggunakan *iceberg concept lattices*. Hasil analisis menunjukkan ada tujuh *intent* yang didapat dari *iceberg concept lattices* dengan *minimal support* 64% dinilai lebih penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman. Sedangkan *intent* yang tidak termasuk dalam hasil *iceberg concept lattices* dinilai tidak begitu penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman.



Berdasarkan hasil analisis data UKM menggunakan FCA, ditemukan ada lima faktor yang lebih penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman yaitu pelanggan, produk, sumber daya manusia, jaringan, dan pengaruh eksternal. Sedangkan enam faktor lainnya dinilai tidak begitu penting mempengaruhi keberhasilan UKM di Kabupaten Sleman, yaitu karakteristik UKM, keuangan, pasar, pesaing, teknologi, dan kebijakan pemerintah.

Dari hasil penelitian ini, pelaku usaha mikro dapat mengambil pelajaran mengenai faktor apa saja yang lebih penting dan tidak begitu penting dalam mempengaruhi keberhasilan UKM, supaya bisnis yang mereka jalankan berhasil meningkatkan daya saing dan berkembang menjadi UKM. Sementara itu, bagi para pelaku UKM hasil penelitian ini bermanfaat dalam rangka mempertahankan keberlangsungan bisnis mereka, tentu tanpa begitu saja mengabaikan faktor-faktor lain yang dianggap tidak begitu penting. Kata kuncinya di sini adalah pada pemilihan prioritas, faktor yang lebih penting harus didahulukan sebelum memperhatikan faktor-faktor lain yang tidak begitu penting. Betapa pun juga, kesebelas faktor ini telah terbukti memiliki peran penting dalam keberhasilan UKM berdasarkan hasil studi literatur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Mazzarol, T. Volery, N. Doss, and V. Thein, "Factors influencing small business start-ups: A comparison with previous research," *Int. J. Entrep. Behav. Res.*, vol. 5, no. 2, pp. 48–63, 1999, doi: 10.1108/13552559910274499.
- [2] G. Boocock and M. N. M. Shariff, "Measuring the effectiveness of credit guarantee schemes: Evidence from Malaysia," *Int. Small Bus. J.*, vol. 23, no. 4, pp. 427–454, 2005, doi: 10.1177/0266242605054054.
- [3] C. Chittithaworn, A. Islam, T. Keawchana, and D. H. M. Yusuf, "Factors affecting business success of small & medium enterprises (SMEs) in Thailand," *Asian Soc. Sci.*, vol. 7, no. 5, pp. 180–190, 2011, doi: 10.5539/ass.v7n5p180.
- [4] J. Hamdani and C. Wirawan, "Open Innovation Implementation to Sustain Indonesian SMEs," *Procedia Econ. Financ.*, vol. 4, pp. 223–233, 2012, doi: 10.1016/s2212-5671(12)00337-1.
- [5] C. H. Hsu, A. Y. Chang, and W. Luo, "Identifying key performance factors for sustainability development of SMEs – integrating QFD and fuzzy MADM methods," *J. Clean. Prod.*, vol. 161, pp. 629–645, Sep. 2017, doi: 10.1016/j.jclepro.2017.05.063.
- [6] P. Rao, S. Kumar, and V. Madhavan, "A study on factors driving the capital structure decisions of small and medium enterprises (SMEs) in India," *IIMB Manag. Rev.*, vol. 31, no. 1, pp. 37–50, 2019, doi: 10.1016/j.iimb.2018.08.010.
- [7] Sensus Ekonomi, *Potensi Usaha Mikro Kecil*. Yogyakarta: BPS Provinsi D.I. Yogyakarta, 2016.
- [8] Rakornas Yogyakarta, "PERKEMBANGAN KOPERASI & UKM DIY," 2018.
- [9] D. K. U. Sleman, "Data UKM Tahun 2017," *Dinas Koperasi UKM Kabupaten SLEMAN*. <https://dinkopukm.slemankab.go.id/data-statistik/data-ukm/>.
- [10] K. Rostek, "The reference model of competitiveness factors for SME medical sector," *Econ. Model.*, vol. 29, no. 5, pp. 2039–2048, Sep. 2012, doi:



- 10.1016/j.econmod.2012.03.002.
- [11] V. Matinaro, Y. Liu, T. R. (Jiun S. Lee, and J. Poesche, "Extracting key factors for sustainable development of enterprises: Case study of SMEs in Taiwan," *J. Clean. Prod.*, vol. 209, pp. 1152–1169, 2019, doi: 10.1016/j.jclepro.2018.10.280.
- [12] Z. Che Senik, R. Mat Isa, B. Scott-ladd, and L. Entrekkin, "Influential Factors for SME Internationalization: Evidence from Malaysia," 2010.
- [13] A. Sadeghi, "Success factors of high-tech SMEs in Iran: A fuzzy MCDM approach," *J. High Technol. Manag. Res.*, vol. 29, no. 1, pp. 71–87, 2018, doi: 10.1016/j.hitech.2018.04.007.
- [14] L. Kemayel, "Success Factors of Lebanese SMEs: An Empirical Study," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 195, pp. 1123–1128, Jul. 2015, doi: 10.1016/j.sbspro.2015.06.158.
- [15] D. Kurniawati and H. Yuliando, "Productivity Improvement of Small Scale Medium Enterprises (SMEs) on Food Products: Case at Yogyakarta Province, Indonesia," *Agric. Agric. Sci. Procedia*, vol. 3, pp. 189–194, 2015, doi: 10.1016/j.aaspro.2015.01.037.
- [16] M. Aminul Islam, M. Aktaruzzaman Khan, A. Z. M. Obaidullah, and M. Syed Alam, "Effect of Entrepreneur and Firm Characteristics on the Business Success of Small and Medium Enterprises (SMEs) in Bangladesh," *Int. J. Bus. Manag.*, vol. 6, no. 3, 2011, doi: 10.5539/ijbm.v6n3p289.
- [17] N. Indarti and M. Langenberg, "Factors affecting business success among SMEs: empirical evidences from Indonesia," *Second bi-annual Eur. Summer ...*, no. August, pp. 1–15, 2004, [Online]. Available: <http://www.utwente.nl/mb/nikos/archief/esu2004/papers/indartilangenberg.pdf>.
- [18] Z. Abdullah, N. Ahsan, and S. S. Alam, "The Effect of Human Resource Management Practices on Business Performance among Private Companies in Malaysia," *Int. J. Bus. Manag.*, vol. 4, no. 6, 2009, doi: 10.5539/ijbm.v4n6p65.
- [19] B. Karpak and Y. I. Topçu, "Small medium manufacturing enterprises in Turkey: An analytic network process framework for prioritizing factors affecting success," *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 125, no. 1, pp. 60–70, 2010, doi: 10.1016/j.ijpe.2010.01.001.
- [20] S. P. Coy, M. F. Shipley, and K. Omer, "Factors Contributory To Success :," *J. Dev. Entrep.*, vol. 12, no. 2, pp. 181–198, 2007.
- [21] E. Lampadarios, "Critical Success Factors for SMEs: An Empirical Study in the UK Chemical Distribution Industry," *Int. J. Bus. Manag.*, vol. 11, no. 7, p. 67, 2016, doi: 10.5539/ijbm.v11n7p67.
- [22] D. Anggraini, "Analisis Perubahan Kelompok Berdasarkan Perubahan Nilai Jual Pada Bloomberg Market Data dengan menggunakan Formal Concept Analysis," *Univ. Gunadarma*, no. April, 2009.
- [23] A. K. Sarmah, S. M. Hazarika, and S. K. Sinha, "Formal concept analysis: current trends and directions," *Artif. Intell. Rev.*, vol. 44, no. 1, pp. 47–86, 2013, doi: 10.1007/s10462-013-9404-0.
- [24] Q.-A. Kester, "Using Formal Concepts Analysis Techniques in Mining Data from Criminal Databases and Profiling Events Based on Factors to Understand Criminal Environments," *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 5, pp. 480–496, 2016, doi: 10.1007/978-3-319-42092-9_37.
- [25] R. Wille, "Formal Concept Analysis as Mathematical Theory of Concepts and



- Concept Hierarchies," pp. 1–33, 2005, doi: 10.1007/11528784_1.
- [26] R. Wille, "Restructuring Lattice Theory: An Approach Based Hierarchies of Concept," *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. Volume 554, no. 1982, pp. 314–339, 2009, doi: 10.1007/978-3-642-01815-2_23.
- [27] F. Dau and J. Klinger, "to Contextual Logic," pp. 81–82, 2005.
- [28] K. Sumangali and A. K. Ch, "Concept Lattice Simplification in Formal Concept Analysis Using Attribute Clustering," *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, vol. 10, no. 6, pp. 2327–2343, 2019, doi: 10.1007/s12652-018-0831-2.
- [29] A. Formica, "Similarity reasoning in formal concept analysis: from one- to many-valued contexts," *Knowl. Inf. Syst.*, 2018, doi: 10.1007/s10115-018-1252-4.
- [30] P. R. C. Silva, S. M. Dias, W. C. Brandão, M. A. Song, and L. E. Zárate, "Formal concept analysis applied to professional social networks analysis," *ICEIS 2017 - Proc. 19th Int. Conf. Enterp. Inf. Syst.*, vol. 1, no. April, pp. 123–134, 2017, doi: 10.5220/0006333401230134.
- [31] Y. Jiang, "Semantifying formal concept analysis using description logics," *Knowledge-Based Syst.*, no. xxxx, p. 104967, 2019, doi: 10.1016/j.knosys.2019.104967.
- [32] R. Bernhard Ganter, Wille, *Formal Concept Analysis Mathematical Foundations*, no. 9. 1999.
- [33] M. Simpson, J. Padmore, and N. Newman, "Towards a new model of success and performance in SMEs," *Int. J. Entrep. Behav. Res.*, vol. 18, no. 3, pp. 264–285, 2012, doi: 10.1108/13552551211227675.
- [34] C. Benzing, H. M. Chu, and O. Kara, "Entrepreneurs in Turkey: A factor analysis of motivations, success factors, and problems," *J. Small Bus. Manag.*, vol. 47, no. 1, pp. 58–91, 2009, doi: 10.1111/j.1540-627X.2008.00262.x.
- [35] M. E. Porter, "Towards a dynamic theory of strategy," *Strateg. Manag. J.*, vol. 12, no. 2 S, pp. 95–117, 1991, doi: 10.1002/smj.4250121008.
- [36] G. Stumme, R. Taouil, Y. Bastide, N. Pasquier, and L. Lakhal, "Computing iceberg concept lattices with TITANIC," *Data Knowl. Eng.*, vol. 42, no. 2, pp. 189–222, 2002, doi: 10.1016/S0169-023X(02)00057-5.
- [37] N. Jay and C. Springer, "Analysis of social communities with iceberg and stability-based concept lattices To cite this version : Analysis of Social Communities with Iceberg," pp. 258–272, 2011.