



Volume 19, Nomor 2, 2025

Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia

Halaman Situs Jurnal: <https://jurnal.asia.ac.id/index.php/jitika>



Artikel

Segmentasi persepsi dampak media sosial pada UMKM menggunakan K-Means

Mayang Anglingsari Putri * , Denisha Trihapningsari, Hasan Basri, Mochamad Bagoes Satria Junianto, Irgan Kusyadi

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, 15148, Indonesia

Abstrak— Pesatnya pertumbuhan penggunaan media sosial telah memengaruhi strategi pemasaran dan pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) secara signifikan. Namun, pemahaman tentang bagaimana berbagai pengguna memandang peran media sosial dalam mendukung pertumbuhan UMKM masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan persepsi pengguna mengenai dampak media sosial terhadap UMKM, menggunakan metode K-means. Kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan analisis persepsi dengan teknik pembelajaran mesin tanpa pengawasan untuk menemukan pola tersembunyi dalam respons publik. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarluaskan kepada pelaku UMKM dan pengguna produk UMKM di seluruh Indonesia. Kuesioner tersebut mencakup pernyataan terkait aksesibilitas, efektivitas promosi, dan kemampuan membangun kepercayaan media sosial. Hasil pengelompokan mengkategorikan responden ke dalam beberapa kelompok persepsi—mulai dari yang sangat positif hingga netral atau skeptis, yang memberikan wawasan berharga bagi para pemangku kepentingan dan ahli strategi pemasaran digital dalam menargetkan komunikasi dan dukungan bagi UMKM. Pendekatan ini menawarkan strategi berbasis data untuk mengoptimalkan pemberdayaan UMKM melalui pemanfaatan platform digital yang tepat.

Kata Kunci—*k-means clustering; media sosial; pemasaran digital; segmentasi persepsi; umkm.*

1. Pendahuluan

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menjadi penopang perekonomian Indonesia, dengan kontribusi lebih dari 60% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) dan menyediakan sebagian besar lapangan kerja (Khumairo' et al., 2025). Meskipun memiliki peran yang besar, banyak UMKM belum memiliki kapasitas untuk menggunakan teknologi digital, khususnya media sosial, untuk pengembangan usaha. Sebagian besar pelaku UMKM masih mengandalkan metode pemasaran tradisional, sehingga jangkauan pasar mereka terbatas dan kemampuan mereka untuk membangun identitas jenama yang kuat menjadi lemah.

Penggunaan media sosial telah terbukti menjadi komponen paling dominan dalam meningkatkan keterlibatan konsumen dan konversi transaksi di antara pelaku UMKM (Wahyuni, 2024). Media sosial digunakan oleh pelaku UMKM sebagai solusi pemasaran karena dapat meningkatkan kesadaran jenama, memperkuat jaringan, dan memfasilitasi komunikasi tanpa biaya (Veranita et al., 2022). Seiring dengan pertumbuhan pesat penggunaan media sosial di berbagai kalangan, potensi pemasaran digital di sektor UMKM menjadi semakin nyata. Platform seperti Instagram, TikTok, dan WhatsApp tidak hanya digunakan untuk interaksi sosial, tetapi juga telah berkembang menjadi alat untuk promosi produk dan keterlibatan pelanggan. Namun, efektivitas pemanfaatan media sosial di kalangan UMKM sangat dipengaruhi oleh persepsi dan pemahaman para pelaku usaha itu sendiri.

Sebuah masalah terletak pada tidak adanya pemetaan

* Penulis korespondensi.

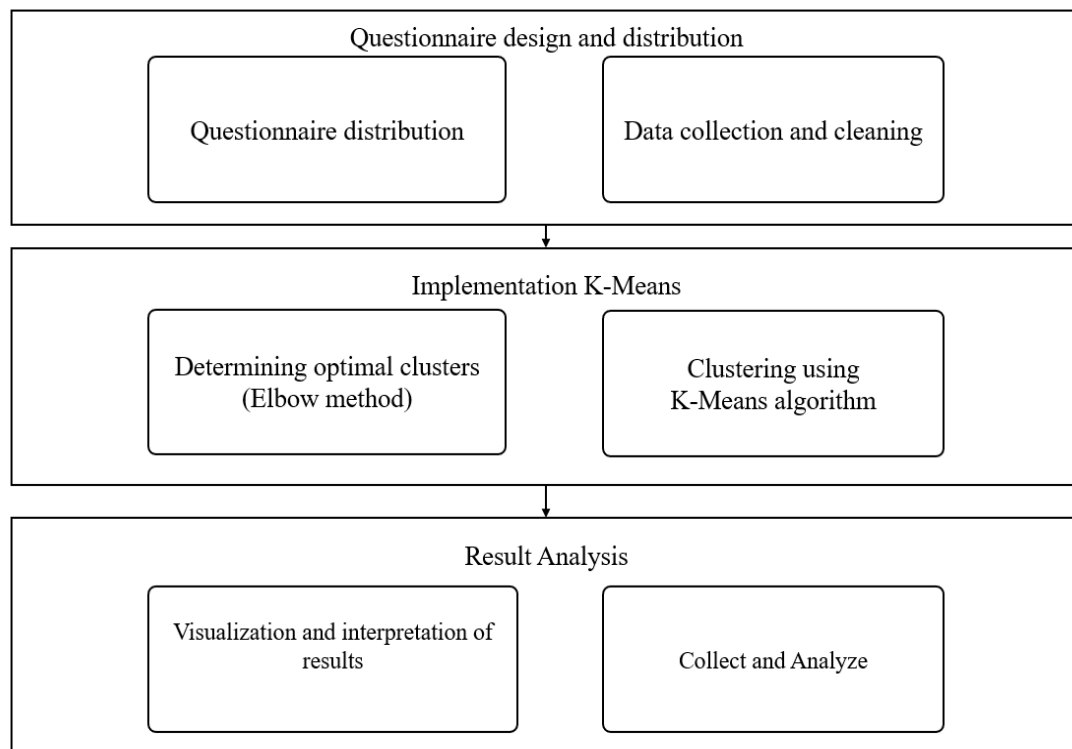
Alamat E-mail: mayang.anglingsari@ecampus.ut.ac.id (M.A. Putri)

Email para penulis: MAP (mayang.anglingsari@ecampus.ut.ac.id), DT (denisha@ecampus.ut.ac.id), HB (hasan.basri@ecampus.ut.ac.id), MBSJ (mochamad.bagoes@ecampus.ut.ac.id), IK (irpan.kusyadi@ecampus.ut.ac.id)

Digital Object Identifier 10.32815/jitika.v19i2.1188

Manuskrip dikirim 8 August 2025; direvisi 1 September 2025; diterima 2 September 2025.

ISSN: 2580-8397(O), 0852-730X(P).



Gambar 1. Methodology of this study

terstruktur mengenai persepsi pengguna dan pemilik usaha terhadap media sosial. Inisiatif dan strategi yang ada cenderung bersifat umum, dengan mengabaikan keragaman perilaku, preferensi, dan pengalaman dalam komunitas UMKM. Akibatnya, program pelatihan, strategi promosi, dan kebijakan dukungan pemerintah sering kali tidak mencapai dampak yang diharapkan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan berbasis data yang dapat mengelompokkan persepsi ini dan memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana kelompok yang berbeda berinteraksi dengan media sosial.

K-Means telah menjadi salah satu algoritma penting dalam penambangan data (Ramadana et al., 2025). K-Means adalah metode pembelajaran tanpa pengawasan yang digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam beberapa grup melalui sistem partisi (Amelia et al., 2025; Nabila et al., 2021). Metode *K-Means Clustering* adalah algoritma penambangan data non-hierarkis yang membagi data ke dalam beberapa kelompok atau kluster berdasarkan karakteristik yang serupa, sehingga memudahkan identifikasi pola dan tren yang tersembunyi. Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh Darmawan & Karmilasari (2024), metode ini diterapkan untuk mengklasifikasikan kasus penyakit di Provinsi Jawa Timur ke dalam tiga kluster: rendah, sedang, dan tinggi, yang kemudian digunakan untuk mendukung prediksi dan perencanaan kesehatan berbasis sistem. Serupa dengan itu, Gustientiedina et al. (2019) menggunakan algoritma K-Means untuk mengelompokkan data farmasi di RSUD Pekanbaru, dengan tujuan mendukung pengambilan keputusan dalam pengelolaan rantai pasokan medis. Teknik pengelompokan dalam penambangan data telah terbukti efektif dalam menganalisis pola penggunaan, perencanaan, dan pengendalian pengadaan pasokan medis untuk memastikan efisiensi dan kesesuaian dengan kebutuhan aktual (Gustientiedina et al.,

2019). Selanjutnya, metode yang sama telah digunakan untuk segmentasi data penyakit guna membantu perencanaan layanan kesehatan berdasarkan data historis, seperti yang diilustrasikan dalam studi oleh Darmawan & Karmilasari (2024).

Studi ini menerapkan sebuah pendekatan analisis melalui penggunaan metode *K-Means Clustering*. Dengan menyebarkan kuesioner yang dirancang oleh peneliti, studi ini mengumpulkan data primer dari pelaku UMKM dan pengguna produk untuk menggali persepsi mereka mengenai peran media sosial dalam pengembangan UMKM. Algoritma K-Means kemudian diterapkan untuk mengidentifikasi kluster responden dengan pola persepsi yang serupa. Berbeda dari studi sebelumnya yang umumnya mengandalkan statistik deskriptif, metode ini memungkinkan segmentasi persepsi pengguna yang lebih mendalam berdasarkan analisis komputasi.

Temuan dari studi ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi para pembuat kebijakan, fasilitator UMKM, dan pengembang platform digital untuk merancang intervensi yang lebih terarah dan efektif. Selain itu, para pelaku usaha sendiri akan mendapatkan pemahaman yang lebih jelas mengenai posisi mereka dalam ekosistem digital dan strategi apa yang paling sesuai untuk segmen mereka. Pada akhirnya, penelitian ini memberikan sumbangan tidak hanya pada wacana akademis mengenai analisis data sosial, tetapi juga pada upaya praktis dalam memperkuat daya saing UMKM di era digital.

2. Metode

Studi ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode survei sebagai teknik pengumpulan data utama, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1. Instrumen penelitian adalah kuesioner tertutup yang dikembangkan

dengan menggunakan skala Likert 5 poin, mulai dari "sangat tidak setuju" hingga "sangat setuju", seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Kuesioner ini disebarikan secara daring kepada dua kategori responden: pengusaha UMKM dan pengguna produk UMKM, untuk mendapatkan pemahaman yang seimbang mengenai persepsi tentang peran media sosial dalam pengembangan UMKM.

Setelah pengumpulan data, dilakukan proses pembersihan data untuk menghapus tanggapan yang tidak valid atau tidak lengkap. Data yang telah dibersihkan kemudian dianalisis menggunakan metode Klasterisasi K-Means, yang diimplementasikan dengan Python. Metode ini bertujuan untuk mengelompokkan responden ke dalam segmen-segmen yang berbeda berdasarkan pola tanggapan mereka, sehingga memungkinkan identifikasi kelompok persepsi dominan mengenai efektivitas media sosial dalam mendukung UMKM.

Proses klasterisasi mempertimbangkan sepuluh variabel persepsi, seperti akses informasi, peningkatan penjualan, efisiensi promosi, dan kebutuhan akan sistem pendukung media sosial. Jumlah klaster optimal ditentukan menggunakan *Elbow Method*, diikuti dengan klasterisasi K-Means berulang untuk menghasilkan kelompok-kelompok berbasis persepsi.

Hasil segmentasi divisualisasikan melalui bagan dan grafik untuk memudahkan interpretasi. Temuan ini diharapkan dapat memberikan wawasan strategis bagi para pelaku UMKM dan pembuat kebijakan dalam memilih pendekatan pemasaran digital yang paling sesuai dan disesuaikan dengan setiap segmen persepsi.

2.1. Usaha mikro, kecil, dan menengah

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) telah lama menjadi tulang punggung perekonomian nasional Indonesia. UMKM merupakan kegiatan ekonomi yang paling umum di Indonesia dan memainkan peran penting dalam penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi (Suyadi et al., 2018). UMKM beroperasi di berbagai sektor, termasuk perdagangan, kuliner, industri kreatif, dan jasa, serta memainkan peran penting dalam mendorong pertumbuhan ekonomi baik di tingkat lokal maupun nasional. Kehadiran mereka menjadi semakin penting di tengah ketidakpastian global dan gejolak ekonomi karena fleksibilitas, kapasitas inovatif, dan ketahanan mereka selama masa krisis. Dalam konteks pemulihan pasca-pandemi dan percepatan transformasi digital saat ini, UMKM memiliki potensi besar untuk diberdayakan melalui berbagai bentuk intervensi, terutama dalam pemanfaatan alat digital dan peningkatan kapabilitas pemasaran mereka. Oleh karena itu, pengembangan strategi yang kuat untuk mendukung UMKM tidak hanya penting untuk stabilitas ekonomi tetapi juga untuk menumbuhkan ekosistem bisnis yang inklusif, kompetitif, dan berkelanjutan di Indonesia.

2.2. Media sosial

Penggunaan media sosial secara signifikan meningkatkan daya tarik produk dan efektivitas pemasaran bagi UMKM, yang berkontribusi pada peningkatan penjualan dan jangkauan pelanggan yang lebih luas (Afifah et al., 2025). Media sosial telah menjadi salah satu alat utama yang digunakan oleh UMKM untuk mengembangkan bisnis mereka di era digital. Melalui platform seperti Instagram, Facebook, dan TikTok, pemilik UMKM dapat mempromosikan produk mereka, menjangkau

Tabel 1. Butir-butir kuesioner

No	Pernyataan
1	Media sosial memudahkan saya menemukan atau mempromosikan produk UMKM.
2	Informasi produk UMKM yang saya lihat di media sosial memengaruhi keputusan saya untuk membeli atau menjual produk.
3	Media sosial membantu memperluas jaringan pelanggan atau pemasok untuk UMKM.
4	Media sosial efektif dalam membangun kepercayaan terhadap produk UMKM.
5	Saya percaya bahwa media sosial mempercepat penyebaran informasi promosi UMKM.
6	Saya merasa promosi melalui media sosial lebih hemat biaya dibandingkan media konvensional.
7	Saya aktif menggunakan media sosial untuk memasarkan atau mencari produk UMKM.
8	Media sosial meningkatkan penjualan (bagi pelaku usaha) atau memudahkan akses produk (bagi pengguna).
9	Saya percaya media sosial dapat membantu UMKM bertahan dan berkembang di tengah persaingan.
10	Saya memerlukan sistem pendukung atau panduan dalam memilih platform media sosial terbaik untuk kebutuhan bisnis atau pribadi saya.

pelanggan baru, dan membangun hubungan yang lebih dekat dengan konsumen secara efisien dan dengan biaya rendah. Media sosial juga memberikan ruang untuk inovasi pemasaran dan interaksi dua arah, yang dapat meningkatkan kepercayaan dan loyalitas pelanggan. Dengan memanfaatkan media sosial secara strategis, UMKM memiliki peluang lebih besar untuk bersaing di pasar yang semakin kompetitif.

2.3. K-means

Algoritma K-Means adalah teknik klasterisasi yang digunakan untuk mengelompokkan objek ke dalam K klaster yang berbeda berdasarkan karakteristik serupa (Valentina et al., 2025). K-Means adalah algoritma pembelajaran tanpa pengawasan yang banyak digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam klaster-klaster yang berbeda berdasarkan kesamaan (Kusyadi et al., 2025). Algoritma ini mempartisi sebuah set data menjadi k klaster, di mana setiap observasi termasuk dalam klaster dengan sentroid terdekat, biasanya menggunakan jarak Euclidean sebagai ukuran kesamaan. Rumus jarak Euclidean yang digunakan dalam K-Means disajikan dalam (1).

$$d(x, c) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - c_i)^2} \quad (1)$$

di mana:

- $d(x, c)$ adalah jarak antara titik data x dan sentroid c ,
- x_i dan c_i adalah komponen ke- i dari titik data dan sentroid, dan
- n adalah jumlah fitur.

Algoritma ini dimulai dengan memilih sentroid awal secara

Tabel 2. Jawaban kuesioner

Kode	Ringkasan Pernyataan	Skor Rerata
Q1	Media sosial membantu mengenali / mempromosikan produk UMKM.	4.94
Q2	Informasi produk UMKM di media sosial memengaruhi keputusan jual/beli.	4.88
Q3	Media sosial membantu memperluas jaringan pelanggan/pemasok.	4.88
Q4	Media sosial membangun kepercayaan terhadap produk UMKM.	4.82
Q5	Media sosial mempercepat penyebaran informasi promosi UMKM.	4.82
Q6	Promosi media sosial lebih hemat biaya daripada metode konvensional.	4.47
Q7	Saya aktif menggunakan media sosial untuk memasarkan atau mencari produk UMKM.	4.71
Q8	Media sosial meningkatkan penjualan (untuk bisnis) atau akses (untuk konsumen).	4.76
Q9	Media sosial membantu UMKM bertahan dan tumbuh di tengah persaingan.	4.71
Q10	Saya memerlukan dukungan atau panduan dalam memilih media sosial terbaik untuk bisnis/pribadi.	4.12

acak. Kemudian, secara berulang, setiap titik data ditugaskan ke sentroid terdekat dan sentroid diperbarui dengan menghitung rata-rata dari semua titik dalam setiap kluster. Proses ini diulang hingga sentroid stabil atau jumlah iterasi maksimum tercapai. K-Means dihargai karena kesederhanaan dan efisiensi komputasinya, terutama dalam tugas segmentasi data berskala besar.

2.4. Desain dan pengembangan kuesioner

Kuesioner ini dirancang sebagai instrumen pengumpulan data primer untuk penelitian yang berfokus pada persepsi responden terhadap peran media sosial dalam mendukung pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Pertanyaan-pertanyaan disusun menggunakan skala Likert 5 poin, mulai dari "sangat tidak setuju" (1) hingga "sangat setuju" (5), untuk mengukur tingkat persetujuan terhadap berbagai pernyataan terkait bagaimana media sosial dimanfaatkan oleh pelaku UMKM maupun konsumen. Fokus dari item-item tersebut meliputi kemudahan akses informasi produk, pengaruh terhadap keputusan jual/beli, efektivitas promosi, perluasan jaringan pelanggan dan pemasok, efisiensi biaya, serta kebutuhan akan dukungan keputusan dalam memilih platform media sosial yang paling sesuai. Indikator-indikator dikembangkan berdasarkan literatur yang relevan tentang pemasaran digital UMKM dan tren penggunaan media sosial saat ini di Indonesia.

3. Hasil

3.1. Hasil kuesioner

Untuk mengevaluasi persepsi dan pengalaman pengguna serta pelaku UMKM mengenai peran media sosial, sebuah kuesioner yang terdiri dari 10 pernyataan disebarikan dengan menggunakan skala Likert 5 poin, mulai dari 1 (sangat tidak

Tabel 3. Platform media sosial yang paling sering digunakan

Platform	Frekuensi Penyebutan
Instagram	94
WhatsApp	88
Shopee Live	53
Facebook	42
TikTok	36
YouTube	21
Twitter/X	20
Tokopedia	5

setuju) hingga 5 (sangat setuju). Kuesioner ini mencakup berbagai aspek seperti visibilitas, kepercayaan, efisiensi pemasaran, dan keberlanjutan bisnis terkait aktivitas UMKM di media sosial. Tabel 2 menyajikan skor rata-rata untuk setiap pernyataan, berdasarkan 100 responden simulasi.

Memahami platform media sosial mana yang paling sering digunakan oleh pelaku UMKM sangat penting untuk mengidentifikasi saluran pemasaran digital yang efektif. Berdasarkan respons kuesioner, mayoritas peserta menunjukkan preferensi terhadap platform populer seperti WhatsApp, Instagram, dan Facebook, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Platform-platform ini disukai karena antarmukanya yang ramah pengguna, jangkauannya yang luas, dan fitur-fitur yang mendukung promosi bisnis, seperti cerita, pesan langsung, dan katalog produk.

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa pengguna dan pelaku UMKM memiliki persepsi yang sangat positif terhadap peran media sosial dalam mendukung kegiatan bisnis. Hampir semua pernyataan menerima skor rata-rata di atas 4.5, yang mencerminkan persetujuan kuat terhadap kegunaan media sosial dalam meningkatkan visibilitas, membangun kepercayaan, memperluas jaringan, dan meningkatkan efisiensi pemasaran. Platform yang paling sering digunakan adalah Instagram, WhatsApp, dan Facebook, yang dianggap efektif untuk promosi produk karena antarmukanya yang ramah pengguna, jangkauan luas, dan fitur interaktif. Namun, meskipun tingkat penggunaan tinggi, masih ada kebutuhan akan dukungan dalam memilih platform media sosial yang paling sesuai, seperti yang tercermin dari skor rata-rata terendah (4.12) mengenai kebutuhan akan panduan dalam pemilihan platform.

3.2. Proses klusterisasi k-means

Sebuah analisis klusterisasi menggunakan algoritma K-Means akan dilakukan untuk mengidentifikasi pola atau mengelompokkan pengguna dan pelaku UMKM sesuai dengan persepsi mereka terhadap media sosial. Metode ini akan mengelompokkan responden ke dalam beberapa kluster berdasarkan kesamaan tanggapan mereka, membantu membedakan mereka yang sangat aktif dan positif dalam penggunaan media sosial dari mereka yang mungkin memerlukan dukungan atau pelatihan lebih lanjut. Hasil klusterisasi akan menjadi dasar untuk merancang strategi pemasaran digital yang lebih tepat sasaran yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing kelompok.

Peran C1, C2, dan C3 dalam algoritma klusterisasi K-Means

Tabel 4. Peran C1, C2, dan C3 dalam k-means

Peran	Makna	Penjelasan
C1	Sentroid Klaster1	Titik pusat dari klaster pertama, mewakili nilai rata-rata dari semua responden yang dikelompokkan dalam Klaster 1.
C2	Sentroid Klaster 2	T Titik pusat dari klaster kedua.
C3	Sentroid Klaster 3	Titik pusat dari klaster ketiga. Ini mencerminkan nilai rata-rata dari semua titik data dalam Klaster 3.

Tabel 5. Inisialisasi 3 sentroid secara acak

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
C1	5	5	5	5	5	4	5	4	5	3
C2	5	4	4	4	4	3	4	4	4	2
C3	5	5	4	4	5	3	4	4	4	2

Tabel 6. Interpretasi awal setiap klaster

Klaster	Interpretasi Awal
Klaster 1 (C1)	Responden dengan persepsi yang sangat positif terhadap peran media sosial (skor sebagian besar 5).
Klaster 2 (C2)	Persepsi tinggi tetapi lebih moderat, dengan peringkat sedikit lebih rendah pada Q6 (efektivitas biaya).
Klaster 3 (C3)	Persepsi ekstrem pada poin-poin tertentu, tetapi sangat rendah pada aspek dukungan (Q10 = 1).

adalah sebagai titik acuan pusat, atau sentroid, untuk masing-masing dari tiga klaster yang ditentukan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4. Dalam studi ini, sebuah set data dari 100 responden simulasi dibuat untuk mengevaluasi dan memvalidasi metodologi yang diusulkan, masing-masing memberikan peringkat skala Likert (1 hingga 5) untuk 10 pernyataan (Q1–Q10) terkait persepsi dan pengalaman media sosial dalam konteks UMKM. Pendekatan ini memungkinkan demonstrasi yang kuat dari proses klusterisasi dan jenis segmen yang dapat diidentifikasi, memberikan model yang jelas untuk menerapkan metode ini pada set data dunia nyata yang lebih besar di masa depan. Karena semua variabel memiliki skala pengukuran yang sama, normalisasi data dianggap tidak perlu. Jumlah klaster ditentukan menjadi tiga ($C = 3$), dengan tujuan mengidentifikasi segmen yang berarti di antara pengguna dan pelaku UMKM. Proses klusterisasi dimulai dengan pemilihan acak tiga sentroid awal dari set data, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5. Selanjutnya, jarak Euclidean dari setiap titik data ke semua sentroid dihitung, dan setiap responden ditugaskan ke klaster terdekat. Setelah penugasan awal, sentroid baru dihitung sebagai rata-rata dari semua titik data dalam setiap klaster. Proses perhitungan jarak dan pembaruan sentroid ini

Tabel 7. Tabel hasil klusterisasi k-means

Pertanyaan	C1 (50 responden)	C2 (22 responden)	C3 (28 responden)
Q1	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 5	Semua 28 menjawab 5
Q2	47 menjawab 5, 3 menjawab 4	Semua 22 menjawab 5	Semua 28 menjawab 5
Q3	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 4	Semua 28 menjawab 5
Q4	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 4	Semua 28 menjawab 5
Q5	47 menjawab 5, 3 menjawab 4	Semua 22 menjawab 4	Semua 28 menjawab 5
Q6	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 3	Semua 28 menjawab 2
Q7	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 5	Semua 28 menjawab 5
Q8	Semua 50 menjawab 5	Semua 22 menjawab 4	Semua 28 menjawab 5
Q9	48 menjawab 5, 2 menjawab 4	Semua 22 menjawab 4	Semua 28 menjawab 5

Tabel 8. Persentase klusterisasi k-means

Klaster	Responden	Persentase
C1	50	50.00%
C2	22	22.00%
C3	28	28.00%

berlanjut secara berulang hingga penugasan klaster stabil, yang menunjukkan bahwa algoritma telah konvergen.

Interpretasi awal setiap klaster menunjukkan pola yang berbeda dalam persepsi responden tentang penggunaan media sosial dalam aktivitas UMKM, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6. Kemudian, untuk menghitung jarak Euclidean, data dari Responden 1 dipertimbangkan bersama koordinat sentroid Klaster 1 saat ini untuk mengukur kedekatan antara keduanya dalam ruang multidimensi. Jarak Euclidean antara titik data x dan sentroid c_1 dihitung menggunakan persamaan (1), seperti pada contoh berikut.

Responden 1

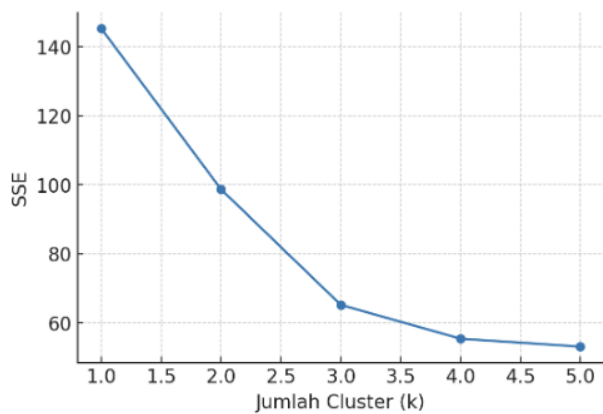
$$x_1 = [4, 5, 3, 4, 5, 4, 3, 5, 4, 4]$$

$$d(x_1, c_1) = \sqrt{\frac{(4-5)^2 + (5-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (4-4)^2 + (3-5)^2 + (5-4)^2 + (4-5)^2 + (4-3)^2}{10}} = \sqrt{13} \approx 3.61.$$

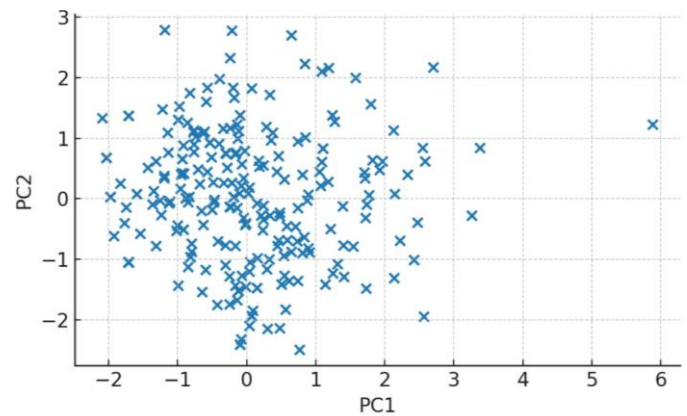
Responden 2

$$x_2 = [5, 4, 4, 5, 4, 4, 5, 4, 5, 4]$$

$$d(x_2, c_1) = \sqrt{\frac{(5-5)^2 + (4-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (4-5)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (4-4)^2 + (5-5)^2 + (4-3)^2}{10}} = \sqrt{4} \approx 2.00.$$



Gambar 2. Kurva Elbow



Gambar 3. Distribusi data menggunakan PCA

Responden 3

$$x_3 = [5, 5, 5, 5, 5, 4, 4, 5, 4, 5]$$

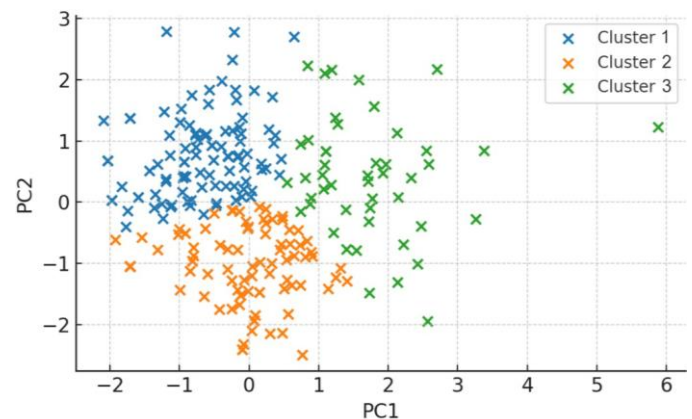
$$d(x_3, c_1) = \sqrt{\frac{(5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (5-5)^2 + (4-4)^2 + (4-5)^2 + (5-4)^2 + (4-5)^2 + (5-3)^2}{10}} = \sqrt{7} = 2.65.$$

3.3. Klasterisasi dan visualisasi

Tabel 7 menyajikan setiap pertanyaan dengan ringkasan tanggapan, dan klaster tempat mereka berada setelah konvergensi (iterasi yang stabil) dari proses K-Means. Selain itu, distribusi responden di ketiga klaster menunjukkan variasi yang jelas dalam ukuran kelompok, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8. Distribusi akhir klasterisasi K-Means menunjukkan bahwa Klaster 1 (C1) terdiri dari 50 responden (50%), Klaster 2 (C2) memiliki 22 responden (22%), dan Klaster 3 (C3) mencakup 28 responden (28%). Distribusi ini menyoroti keragaman keterlibatan dan persepsi media sosial di antara pengguna dan pelaku UMKM serta memberikan dasar untuk mengembangkan strategi dukungan dan komunikasi yang ditargetkan yang disesuaikan dengan setiap kelompok.

Algoritma K-Means berhasil mengelompokkan responden ke dalam tiga klaster yang berbeda, masing-masing mencerminkan pola yang berbeda dalam tanggapan mereka. Dengan menggunakan reduksi dimensi melalui *Principal Component Analysis*, pemisahan visual dari klaster-klaster ini menjadi jelas terlihat. Hasil ini tidak hanya menunjukkan efektivitas proses klasterisasi tetapi juga memberikan wawasan yang berarti tentang bagaimana responden berbeda dalam persepsi mereka, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam tentang segmentasi berbasis perilaku atau pendapat.

Kurva siku pada Gambar 2 mengilustrasikan hubungan antara jumlah klaster (k) dan *Sum of Squared Error* (SSE). Grafik menunjukkan bahwa SSE menurun tajam dari k=1 hingga k=3, setelah itu penurunannya menjadi lebih bertahap pada k=4 dan k=5. Pola ini menunjukkan "titik siku" pada k=3, yang menyiratkan bahwa jumlah klaster yang optimal adalah tiga. Memilih k=3 dianggap efektif karena menambahkan lebih banyak klaster setelah titik ini tidak secara signifikan mengurangi SSE, yang berarti data sudah terwakili dengan baik oleh tiga klaster.



Gambar 4. PCA Terklaster

Visualisasi PCA (*Principal Component Analysis*) menampilkan distribusi responden dalam ruang dua dimensi, yang direduksi dari data multidimensi asli. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3, sumbu horizontal (PC1) dan sumbu vertikal (PC2) merepresentasikan kombinasi linear dari variabel asli yang menangkap varians terbesar dalam himpunan data. Titik-titik data yang merepresentasikan responden yang berdekatan menunjukkan kesamaan dalam pola respons mereka. Dalam hal ini, Responden R1 hingga R5 berada di area yang relatif berdekatan dan semuanya ditempatkan dalam klaster yang sama, yaitu Klaster 1. Hal ini menunjukkan bahwa pola respons mereka homogen, yang menjelaskan mengapa algoritma K-Means mengelompokkan mereka bersama.

Diagram sebar menunjukkan distribusi responden setelah menerapkan Analisis Komponen Utama (PCA), yang membagi dataset multidimensi menjadi dua komponen utama. Komponen pertama (PC1) merepresentasikan dimensi manfaat bisnis yang dirasakan dan dampak keseluruhan media sosial, sementara komponen kedua (PC2) mencerminkan keseimbangan antara biaya dan kebutuhan akan panduan di satu sisi, serta pengaruh terhadap pengambilan keputusan dan kepercayaan di sisi lain. Setiap titik biru merepresentasikan responden individu atau UMKM, dengan posisi relatif yang menunjukkan persamaan dan perbedaan dalam pola persepsi.

mereka. Visualisasi ini memberikan gambaran umum tentang pengelompokan responden berdasarkan sikap mereka terhadap pemanfaatan media sosial.

Gambar 4 mengilustrasikan hasil pengelompokan yang diperoleh menggunakan algoritma K-Means, yang membagi responden ke dalam tiga kelompok berbeda berdasarkan persepsi mereka terhadap pemanfaatan media sosial. Kelompok 1 (biru) mewakili responden yang optimis dan berorientasi pada dampak yang sangat yakin akan manfaat nyata media sosial. Kelompok 2 (oranye) mencerminkan responden yang sadar biaya dan mencari panduan, yang menekankan efisiensi tetapi tetap membutuhkan dukungan teknis untuk mengoptimalkan penggunaan. Kelompok 3 (hijau) terdiri dari responden yang lebih skeptis atau dengan tingkat adopsi rendah yang belum merasakan manfaat signifikan dari media sosial. Berdasarkan analisis Kurva Siku, tiga kelompok ($k=3$) diidentifikasi sebagai segmentasi optimal, karena reduksi SSE stabil setelah titik ini. Visualisasi PCA selanjutnya mengonfirmasi bahwa responden dengan pola serupa dikelompokkan secara berdekatan, yang mendukung keandalan hasil pengelompokan.

4. Pembahasan

Peran C1, C2, dan C3 dalam algoritma klusterisasi K-Means adalah sebagai titik acuan pusat, atau sentroid, untuk masing-masing dari tiga klaster yang ditentukan. Sentroid-sentroid ini mewakili posisi rata-rata dari semua titik data dalam kelompok masing-masing dan berfungsi sebagai jangkar yang memandu proses klusterisasi berulang. Hasil akhirnya adalah pembentukan tiga kelompok responden yang berbeda, masing-masing ditandai oleh pola serupa dalam persepsi dan perilaku penggunaan media sosial mereka. Model segmentasi ini menyoroti pola persepsi yang heterogen di antara UMKM dan memberikan wawasan tentang bagaimana kelompok yang berbeda mendekati dan menggunakan media sosial untuk kegiatan bisnis mereka.

Interpretasi setiap klaster mengungkapkan tipologi responden yang berbeda dalam persepsi mereka tentang peran media sosial dalam pengembangan UMKM. Klaster 1 (C1), yang disebut sebagai Kelompok Optimis, ditandai oleh persetujuan yang konsisten tinggi (sebagian besar skor 5) di hampir semua pernyataan, menunjukkan keyakinan kuat akan efektivitas media sosial untuk promosi, keterlibatan pelanggan, dan pertumbuhan bisnis. Klaster 2 (C2), atau Kelompok Realis Moderat, mempertahankan pandangan yang umumnya positif tetapi menunjukkan skor yang lebih rendah pada item yang terkait dengan biaya dan efisiensi, terutama Q6, yang mencerminkan sikap yang lebih hati-hati dan seimbang yang mempertimbangkan kegunaan terhadap kemungkinan keterbatasan sumber daya. Sementara itu, Klaster 3 (C3), yang diidentifikasi sebagai Kelompok Kritis Spesifik, memberikan skor sangat tinggi pada sebagian besar item tetapi secara tajam mengkritik aspek efektivitas biaya (Q6) dan ketersediaan dukungan (Q10), menunjukkan kekhawatiran tentang pengembalian investasi dan kurangnya pelatihan atau panduan yang dirasakan.

Wawasan segmentasi ini menawarkan masukan berharga untuk menyesuaikan strategi pemberdayaan digital yang selaras dengan kebutuhan dan harapan unik setiap kelompok. Klaster 1 (C1) merupakan bagian terbesar, dengan 50 dari 100 responden (50,00%), menunjukkan bahwa separuh dari peserta memiliki persepsi positif yang sangat kuat tentang peran media sosial

dalam kegiatan UMKM. Klaster 2 (C2) mencakup 22 responden (22,00%) yang memiliki pandangan positif moderat, terutama menyatakan kehati-hatian terkait aspek biaya (Q6). Sementara itu, Klaster 3 (C3) terdiri dari 28 responden (28,00%) yang umumnya memberikan peringkat tinggi pada sebagian besar item tetapi melaporkan skor yang jauh lebih rendah pada efektivitas biaya (Q6) dan kebutuhan akan dukungan atau panduan (Q10). Temuan ini menyoroti tiga tipologi responden yang berbeda: (1) Kelompok Optimis (C1) dengan keyakinan kuat akan efektivitas media sosial untuk pertumbuhan UMKM, (2) Kelompok Realis Moderat (C2) dengan perspektif yang seimbang namun hati-hati mengenai biaya dan efisiensi, dan (3) Kelompok Kritis Spesifik (C3) yang, meskipun sangat menghargai media sosial, menyatakan keprihatinan tentang efektivitas biaya dan ketersediaan dukungan.

Secara keseluruhan, segmentasi ini memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti untuk merancang strategi pemberdayaan digital yang lebih tepat sasaran dan efektif untuk UMKM.

5. Kesimpulan

Analisis klusterisasi K-Means dari set data simulasi berhasil mengelompokkan responden menjadi tiga arketipe yang berbeda, menunjukkan potensi metode ini untuk mengidentifikasi kelompok pengguna utama. Klaster 1 (50%) mewakili responden dengan persepsi yang sangat positif terhadap media sosial sebagai alat yang efektif untuk promosi dan keterlibatan pelanggan (profil optimis). Klaster 2 (22%) mencerminkan pandangan yang lebih moderat dan selektif, terutama dalam hal efisiensi biaya (profil realis moderat). Sementara Klaster 3 (28%) mencakup mereka yang lebih kritis dan mungkin memerlukan panduan dalam memanfaatkan media sosial secara efektif (profil kritis spesifik). Studi ini berkontribusi dengan menawarkan segmentasi terstruktur dari persepsi pengguna, yang dapat menginformasikan pengembangan strategi pemasaran digital yang lebih tepat sasaran dan adaptif. Kebaruannya terletak pada pendekatan segmentasi berbasis data, yang jarang diterapkan dalam penelitian serupa, menjadikan temuan ini berharga untuk mendukung pemberdayaan digital usaha kecil dan menengah (UKM). Secara spesifik, hasilnya memberikan wawasan praktis bagi berbagai pemangku kepentingan: bagi praktisi UKM, temuan ini memandu desain strategi media sosial yang lebih presisi dan efektif; bagi lembaga pemerintah dan LSM, segmentasi ini menginformasikan perencanaan program pelatihan dan inisiatif peningkatan kapasitas; dan bagi pengembang platform digital, analisis ini menawarkan rekomendasi untuk pengembangan fitur yang disesuaikan dengan kelompok pengguna yang berbeda.

Ketersediaan data

Semua data yang dihasilkan atau diperiksa selama penelitian ini disajikan dalam makalah ini.

Deklarasi konflik kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan finansial atau hubungan pribadi yang diketahui dapat memengaruhi pekerjaan yang dilaporkan dalam makalah ini.

Kontribusi penulis

Semua penulis berpartisipasi dalam perancangan studi, penulisan, dan revisi naskah. MAP menyusun naskah awal. DT, HB, MBSJ, dan IK merevisi naskah. Semua penulis telah meninjau dan menyetujui naskah akhir.

Daftar rujukan

- Afifah, A. F., Setiawan, R. T., Abdullah, V. S. N. H., Febriana, Z. A., & Supriyono, S. (2025). Pengaruh Media Sosial terhadap Penjualan UMKM. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9(1), 1285–1290. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24372>
- Amelia, M., Faqih, A., & Rinaldi, A. R. (2025). Penerapan Metode K-Means Clustering dalam Pemetaan Kemiskinan Kabupaten/Kota di Indonesia untuk Perencanaan Kebijakan yang Tepat. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(2). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i2.6231>
- Darmawan, S. A. D., & Karmilasari. (2024). Penerapan Metode K-Means Clustering dan Simple Moving Average untuk Memprediksi Jenis Penyakit di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 11(4), 877–886. <https://doi.org/10.25126/jtiik.1148703>
- Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Untuk Clustering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi*, 5(1), 17–24. <https://doi.org/10.25077/TEKNOSI.v5i1.2019.17-24>
- Khumairo', H., Hersiyah, H., & Mashudi, M. (2025). Peran UMKM Dalam Mendorong Pertumbuhan Ekonomi dan Pemerataan Pendapatan Di Indonesia. *Ekonomipedia: Jurnal Ekonomi Manajemen Dan Bisnis*, 3(1). <https://journals.gesociety.org/index.php/ekonomipedia/article/view/274>
- Kusyadi, I., Putri, M. A., Satria, M. B., & Trihapningsari, D. (2025). Implementation of the K-Means Algorithm to Determine the Classification of River Water Quality in Jakarta Based on Chemical Parameters. *Proceeding International Seminar of Science and Technology*, 4, 102–109. <https://doi.org/10.33830/isst.v4i1.5236>
- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., & Abidin, Z. (2021). Analisis Data Mining untuk Clustering Kasus COVID-19 di Provinsi Lampung dengan Algoritma K-Means. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2). <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/868>
- Ramadana, F. D., Pratama, W. P., Yogario, C. L., Khohar, A., & Setiawan, I. (2025). Implementasi Algoritma K-Means Clustering terhadap Tingkat Kepuasan Peserta LKP Multi Talenta Komputer Purwokerto. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 3(1), 184–193. <https://doi.org/10.61132/mars.v3i1.675>
- Suyadi, S., Syahdanur, S., & Suryani, S. (2018). Analisis Pengembangan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) di Kabupaten Bengkalis - Riau. *Jurnal Ekonomi KIAT*, 29(1). <https://journal.uir.ac.id/index.php/kiat/article/view/2736>
- Valentina, M. febr, Putri suci guntari, Sella Jofilla, Abdul gani, Ecsa Triyadi Ramadon, M. Ammar Albarra, & Pujiyanto. (2025). Penerapan Algoritma K-Means Clustering untuk Analisis Pola Penjualan Toko Kue dengan RapidMiner. *Jurnal Mahasiswa Ilmu Komputer*, 6(1), 24–34. <https://doi.org/10.24127/ilmukomputer.v6i1.7768>
- Veranita, M., Almamalik, L., & Ikhsan, S. (2022). Pemanfaatan Pemasaran Melalui Media Sosial oleh UMKM Di Era Pandemi (Studi Kasus pada Usaha Mikro, Kecil, Dan Menengah di Kabupaten Bandung). *Coopetition : Jurnal Ilmiah Manajemen*, 13(1), 89–96. <https://doi.org/10.32670/coopetition.v13i1.590>
- Wahyuni, S. (2024). Digital Marketing Strategy on Increasing Transaction Volume in MSMEs in the Post-Pandemic Era. *International Journal of Economics and Management Research*, 3(3), 450–461. <https://doi.org/10.55606/ijemr.v3i3.503>



Mayang Anglingsari Putri adalah seorang dosen di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. Beliau aktif terlibat dalam penelitian di bidang kecerdasan buatan, sistem informasi, audit TI, sistem pendukung keputusan, dan tata kelola TI. Karyanya telah dipublikasikan di berbagai jurnal dan konferensi nasional maupun internasional, mencakup topik-topik seperti evaluasi tata kelola TI menggunakan COBIT 5, pengujian kinerja aplikasi web, analisis pengalaman pengguna (UX) situs web Universitas Terbuka, serta penerapan AHP, Decision Tree, K-Means, dan analisis data.



Denisha Trihapningsari adalah seorang dosen di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. Minat penelitiannya meliputi Sistem Informasi Manajemen, Tata Kelola TI, Antarmuka/Pengalaman Pengguna (UI/UX), Interaksi Manusia-Komputer (HCI), dan Pembelajaran Jarak Jauh berbasis teknologi. Saat ini, beliau aktif terlibat dalam berbagai kegiatan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada penerapan teknologi informasi di perguruan tinggi terbuka dan jarak jauh.



Hasan Basri adalah seorang dosen tetap di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. Beliau meraih gelar Magister Ilmu Komputer dari IPB University (Institut Pertanian Bogor). Bidang minat utamanya meliputi Ilmu Data dan Rekayasa Perangkat Lunak. Dengan pengalaman lebih dari tujuh tahun di pendidikan tinggi, Hasan aktif terlibat dalam pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, khususnya di lingkungan pembelajaran terbuka dan jarak jauh. Penelitiannya berfokus pada penerapan pembelajaran mesin untuk analisis sentimen, evaluasi perangkat lunak, dan sistem cerdas berbasis data. Beliau juga terlibat dalam pengembangan kurikulum dan integrasi sistem pembelajaran yang ditingkatkan dengan teknologi. Komitmen Hasan terhadap pendidikan yang dapat diakses dan inovatif mendukung perannya dalam memajukan transformasi digital di Universitas Terbuka.



Mochamad Bagoes Satria Junianto adalah seorang dosen di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. Beliau adalah seorang dosen profesional bersertifikat yang diakreditasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia. Dengan pengalaman mengajar lebih dari 10 tahun, beliau aktif terlibat dalam pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Bidang keahlian dan minat penelitiannya meliputi Sistem Informasi, Sistem Pendukung Keputusan, dan Logika Fuzzy. Beliau telah memublikasikan lebih dari 20 artikel ilmiah di jurnal nasional dan internasional serta menulis 3 buku di bidangnya. Dedikasinya pada pengembangan sistem berbasis teknologi dan penerapan sistem pendukung keputusan

mendukung kontribusinya dalam memajukan pendidikan terbuka dan jarak jauh di Universitas Terbuka.



Irpan Kusyadi adalah seorang dosen di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka. Beliau aktif terlibat dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, khususnya di bidang pengembangan sistem informasi, pembelajaran daring, manajemen proyek TI, dan transformasi digital di pendidikan

tinggi. Karyanya telah dipublikasikan di jurnal dan konferensi nasional maupun internasional, mencakup topik-topik seperti sistem reservasi wisma berbasis web, analisis sistem informasi akademik, pemanfaatan teknologi komputasi awan untuk pendidikan, dan pengembangan aplikasi seluler berbasis Android. Beliau juga tertarik pada pemodelan bisnis, e-government, dan strategi untuk meningkatkan kualitas layanan digital di institusi pendidikan terbuka dan jarak jauh.