REKOMENDASI USULAN *CLUSTERING* UMKM PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN DI KOTA PONTIANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN PEMETAAN BERBASIS SPASIAL

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Industri

Jurusan Teknik Industri

Oleh :

LAILI RAHMAWATI

NIM D1061211034

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Laili Rahmawati

NIM : D1061211034

menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "Rekomendasi Usulan *Clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak Menggunakan Algoritma *K-Means* dan Pemetaan Bebasis Spasial" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan Saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat tidak benar.

Pontianak, 28 Juli 2025



Laili Rahmawati

NIM D1061211034

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon 0561 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

REKOMENDASI USULAN *CLUSTERING* UMKM PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN DI KOTA PONTIANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS* DAN PEMETAAN BERBASIS SPASIAL

Jurusan Teknik Industri

Program Studi Sarjana Teknik Industri

Oleh:

Laili Rahmawati
NIM.D1061211034

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 28 Juli 2025 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Susunan Pembimbing dan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. Febri Prima, S.T., M.Sc. NIP. 199002282019031006
Dosen Pembimbing Kedua	: Ir. H. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng. NIP. 197201311998021001
Dosen Penguji Utama	: Silvia Uslianti, S.T., M.T. NIP. 197208311998022001
Dosen Penguji Kedua	: Ir. Dedi Wijayanto, S.T., M.T. NIP. 197908082008011005

Pontianak, 28 Juli 2025

Dekan	Pembimbing Utama
Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM	Ir. Febri Prima, S.T., M.Sc.
NIP. 196712231992031002	NIP. 199002282019031006

HALAMAN PERSEMBAHAN

~ Hasbunallah Wanikmal Wakil ~

Alhamdulillahirabbil Alamin, skripsi ini merupakan bentuk nikmat dan rahmat dari Allah SWT yang senantiasa membantu dan memberikan kekuatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi ini hingga akhir.

Terima kasih yang tulus kepada keluarga Penulis, Ibu yang sudah memberikan banyak motivasi dan mendukung Penulis tiap saat, terima kasih sudah mendampingi penyusunan laporan skripsi ini bahkan sampai menemani bergadang bersama Penulis, mengingatkan Penulis untuk tidur yang cukup, dan memasak masakan favorit Penulis. Terima kasih Ibu tercinta yang sudah selalu ada di sisi Penulis setiap waktu.

Terima kasih juga kepada Bapak yang senantiasa mengantar Penulis keliling Pontianak mencari data UMKM sampai menanyakan kepada kenalan Bapak. Tanpa itu, mungkin Penulis masih pusing untuk melengkapi data penelitian ini. Terima kasih banyak sudah menemani Penulis berpergian ke tempat jauh di tengah panas dan hujan, terima kasih banyak atas dukungan dan nasehat yang Bapak berikan hingga Penulis sampai ditahap ini. Terima kasih Bapak tersayang yang sudah kuat dan menjadi sandaran Penulis selama ini.

Kepada kakak Penulis, Mbak Endah, terima kasih banyak sudah banyak membantu Penulis bahkan disaat Mbak Endah sedang sibuk dan berada dibawah tekanan juga. Terima kasih sudah menemani penulis wawancara UMKM bahkan saat malam takbiran, terima kasih sudah membantu Penulis mengurus berkas – berkas, terima kasih juga sudah selalu mendengarkan keluh kesah Penulis. Penulis sangat bersyukur mempunyai kakak seperti Mbak Endah.

Kemudian, untuk adik Penulis, Wayu si bontot, terima kasih sudah menemani Penulis keliling wawancara UMKM bahkan disaat alamatnya masih belum jelas, hujan - hujanan mengantar Penulis memastikan alamat UMKM. Wayu yang biasanya mageran ini, melawan rasa malasnya untuk mengantarakan Penulis wawancara ke berbagai UMKM, terima kasih banyak ya wayu bontot si pedengar setia Ewing.

Terakhir, terima kasih yang tulus dari hati terdalam kepada seseorang yang begitu kuat. Terima kasih sudah bertahan dan menyelesaikan studi ini. Terima kasih sudah bertahan melalui banyaknya tugas, tekanan, drama perkuliahan, dan menahan kantuk tiap malam. Terima kasih sudah bertanggung jawab menyelesaikan studi ini dengan baik ditengah banyaknya aktivitas dan proyek lain juga. Semoga rasa lelah dan air mata selama 4 tahun ini dapat membuahkan kesuksesan yang manis. Terima kasih banyak Laili Rahmawati, seseorang yang sangat penulis cintai dan sayangi.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga proses penyusunan skripsi yang berjudul "Rekomendasi Usulan *Clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak Menggunakan Algoritma *K-Means* dan Pemetaan Berbasis Spasial" dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Ucapan terima kasih secara khusus ditujukan kepada:

1. Bapak Dr.-Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
2. Bapak Noveicalitus H. Djanggu, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
3. Bapak Dedi Wijayanto, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
4. Bapak Ir. Febri Prima, S.T., M.Sc. dan Bapak Ir. H. Riadi Budiman, S.T., M.T., M.Pd., IPM., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing yang telah memberi bimbingan, arahan, serta saran selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Silvia Uslianti, S.T., M.T. dan Bapak Dedi Wijayanto, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam proses penyusunan skripsi.
6. Dosen dan para Staf Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang telah membantu penulis selama menempuh pendidikan.
7. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat yang telah mendukung dan memberikan informasi data yang diperlukan selama proses penelitian.
8. Pelaku UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak yang telah membantu berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian.
9. Bapak Lasdi perpustakaan yang telah memberikan dukungan dan menyediakan fasilitas selama proses penyusunan skripsi ini.
10. Teman Jurusan Teknik Industri Angkatan 2021, yang telah berjuang bersama dari awal kuliah hingga selesai.

11. “Bylilia”, Lia dan Salwa atas dukungan dan semangat yang diberikan selama proses penyelesaian skripsi ini.
12. Tami atas segala perhatian dan dukungan yang selalu ada setiap waktu.
13. Rina atas semangat dan dukungan sepanjang proses ini penyelesaian skripsi ini.
14. “Yang Berbahagia”, Anin, Ecik, dan Adis atas dukungannya selama penyelesaian skripsi ini.
15. “Ayo Rebranding Nama Group Ini” Nadya, Dwi, Danella, Ribka atas dukungan dan semangat selama proses penyelesaian skripsi ini, serta Erina atas bantuan dan penjelasan yang sangat membantu sepanjang prosesnya.
16. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu, atas segala bantuan dan dukungan yang diberikan selama penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi UMKM, Pemerintah serta pengembangan studi dan praktik di bidang industri, khususnya yang berkaitan dengan pemetaan spasial dan pengelompokan UMKM berbasis data. Kritik dan saran dari berbagai pihak sangat diharapkan untuk penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Pontianak, 28 Juli 2025

Penulis,

Laili Rahmawati

ABSTRAK

Kota Pontianak memiliki potensi besar dalam sektor perikanan yang didukung oleh ketersediaan sumber daya alam yang melimpah, letak geografis yang strategis, serta tingginya tingkat konsumsi ikan di kalangan masyarakat. Namun, potensi tersebut belum sepenuhnya tercermin dalam jumlah Rumah Tangga Perikanan (RTP) atau UMKM Pengolahan Hasil Perikanan. UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak tergolong rendah dibandingkan wilayah lain di Kalimantan Barat. Kondisi ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya karena belum adanya pembaruan data UMKM secara menyeluruh. Terdapat UMKM terdaftar yang sudah tidak aktif, sementara ada juga UMKM aktif yang belum terdaftar secara resmi dalam daftar dinas. Selain itu, belum tersedianya klasterisasi UMKM dan informasi spasial dapat menyebabkan bantuan belum tepat sasaran dan menghambat perkembangan UMKM yang ada. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memetakan UMKM pengolahan hasil perikanan terbaru di Kota Pontianak dengan melakukan klasterisasi berdasarkan skala usaha, yaitu jumlah tenaga kerja, modal, dan omzet, menggunakan metode *K-Means Clustering*. Selain itu, hasil klasterisasi ini divisualisasikan secara spasial menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Objek penelitian mencakup UMKM yang tercatat dalam daftar Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat serta UMKM potensial yang belum masuk ke dalam daftar resmi. Penentuan jumlah klaster terbaik dilakukan dengan metode *silhouette score*, dan diperoleh hasil dua klaster optimal dengan nilai sebesar 0,59. Hasil analisis menunjukkan bahwa Klaster 1 terdiri dari 18 UMKM berkembang dengan karakteristik jumlah tenaga kerja lebih sedikit, modal terbatas, dan omzet yang lebih rendah. Klaster 2 terdiri dari 5 UMKM maju dengan tenaga kerja lebih banyak, modal besar, dan omzet tinggi. Visualisasi spasial memperlihatkan bahwa UMKM dalam Klaster 2 umumnya terletak di lokasi strategis dan padat penduduk, sedangkan UMKM dalam Klaster 1 tersebar merata, termasuk di wilayah pinggiran kota. Analisis ini juga menunjukkan keterkaitan antara ketiga variabel dalam membentuk tingkat keberhasilan UMKM. Hasil ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perumusan kebijakan pengembangan UMKM pengolahan hasil perikanan yang lebih efektif, terarah, dan berkelanjutan di Kota Pontianak.

Kata kunci: UMKM, Pengolahan Hasil Perikanan, *K-Means Clustering*, Pemetaan Spasial, Kota Pontianak

ABSTRACT

Pontianak City holds significant potential in the fisheries sector, supported by abundant natural resources, a strategic geographic location, and a high level of fish consumption among its residents. However, this potential is not yet fully reflected in the number of Fisheries Households (RTP) or fishery product processing MSMEs. The number of these MSMEs in Pontianak is relatively low compared to other regions in West Kalimantan. This situation is believed to be influenced by several factors, one of which is the lack of comprehensive updates to MSME data. Some registered MSMEs are no longer active, while others that are still operational have yet to be officially listed by the relevant agency. Additionally, the absence of MSME clustering and spatial information may result in misdirected assistance and hinder the development of existing businesses. In response to these issues, this study aims to map fishery product processing MSMEs in Pontianak City through clustering based on business scale—specifically the number of employees, capital, and revenue—using the K-Means Clustering method. The clustering results are then spatially visualized using ArcGIS software. The study covers MSMEs recorded by the West Kalimantan Provincial Marine and Fisheries Office as well as potential MSMEs that are not yet officially registered. The optimal number of clusters was determined using the silhouette score method, which identified two optimal clusters with a score of 0.59.The analysis revealed that Cluster 1 comprises 18 developing MSMEs characterized by fewer employees, limited capital, and lower revenue. Cluster 2 consists of 5 advanced MSMEs with more employees, higher capital, and greater revenue. Spatial visualization shows that Cluster 2 MSMEs are generally located in strategic, densely populated areas, whereas Cluster 1 MSMEs are more evenly distributed, including in suburban regions. The findings also highlight the interconnection among the three variables in influencing MSME success. These results are expected to serve as a foundation for more effective, targeted, and sustainable policy development for fishery product processing MSMEs in Pontianak City.

Keywords: Msmes, Fish Processing, K-Means Clustering, Spatial Mapping, Pontianak City

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERNYATAAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
PRAKATA v
ABSTRAK vii
ABSTRACT viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR PERSAMAAN xiv
DAFTAR KODE PROGRAM xv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Perumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 6
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian 6
1.5 Sistematika Penulisan 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9
2.1 Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) 9
2.2 *K-Means Clustering* 12
2.3 Bahasa Pemrograman R dalam *K-Means Clustering* 14
2.4 Pemetaan 17
2.5 Sistem Informasi Geografis (SIG) 18
2.6 Pengenalan ArcGIS 20
2.7 Penelitian Terdahulu 24
2.8 Posisi Penelitian 27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 30
3.1 Objek Penelitian 30
3.2 Alat dan Bahan Yang Digunakan 30
3.3 Diagram Alir Penelitian 31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42
4.1 Deskripsi Data 42
4.2 Pengolahan Data 43
4.3 Analisis Hasil 64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 77
5.1 Kesimpulan 77
5.2 Saran 78
DAFTAR RUJUKAN 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan *Software* RStudio 14
Gambar 2. 2 Tampilan Hasil Pengolahan *Software* RStudio 16
Gambar 2. 3 Tampilan *ArcMap* 22
Gambar 2. 4 Tampilan *ArcCatalog* 23
Gambar 2. 5 Tampilan *ArcToolbox* 24
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian 31
Gambar 3. 2 Instal Package 33
Gambar 3. 3 Impor Data 33
Gambar 3. 4 Melihat Impor Data 34
Gambar 3. 5 Penentuan *Cluster* Terbaik 34
Gambar 3. 6 Pengolahan klasterisasi UMKM 35
Gambar 3. 7 Melihat Hasil Pengolahan 35
Gambar 3. 8 Melihat Hasil Pengolahan 36
Gambar 3. 9 Melakukan Evaluasi Hasil 36
Gambar 3. 10 Memasukkan Data Primer dan Sekunder 38
Gambar 3. 11 Memisahkan Data Berdasarkan *Cluster* 39
Gambar 3. 12 Pemberian Simbol 39
Gambar 3. 13 Memasukkan Foto 40
Gambar 3. 14 Membuat *Layout* 40
Gambar 3. 15 *Export Map* 41
Gambar 4. 1 Memasukkan Data Sebaran UMKM ke ArcGIS 44
Gambar 4. 2 Mengubah Simbol 45
Gambar 4. 3 Menampilkan Label Nama UMKM 45
Gambar 4. 4 Memasukkan Foto ke Titik Koordinat 46
Gambar 4. 5 Dokumentasi Survei 46
Gambar 4. 6 Membuat *Layout* 47
Gambar 4. 7 *Ekspor* Peta 47
Gambar 4. 8 *Instal Package* 48
Gambar 4. 9 *Import* Data UMKM 49
Gambar 4. 10 Melihat Tabel Data UMKM 50
Gambar 4. 11 Standarisasi Data 51

Gambar 4. 12 Melihat Hasil Standarisasi di Rstudio 51
Gambar 4. 13 Jumlah Klaster Optimal..... 53
Gambar 4. 14 Grafik Klaster Optimal..... 54
Gambar 4. 15 Hasil Klasterisasi Data UMKM 55
Gambar 4. 16 Menampilkan Grafik Hasil Klasterisasi 56
Gambar 4. 17 Grafik Hasil Klasterisasi 56
Gambar 4. 18 Melihat Tabel Klaster Data Standarisasi..... 57
Gambar 4. 19 Melihat Tabel Klaster Data Asli..... 58
Gambar 4. 20 Hasil RataRata Variabel Klaster 59
Gambar 4. 21 Hasil *Silhoutte Score* 60
Gambar 4. 22 Grafik *Hasil Silhoutte Score* 60
Gambar 4. 23 Memasukkan Data ke ArcGIS 62
Gambar 4. 24 Mengubah Simbol 63
Gambar 4. 25 Menampilkan Label Nama UMKM 63
Gambar 4. 26 Membuat *Layout* 64
Gambar 4. 27 *Ekspor Peta* 64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria UMKM 9
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu 25
Tabel 2. 3 Posisi Penelitian 28
Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data..... 42
Tabel 4. 2 Hasil Standarisasi Data 52
Tabel 4. 3 Hasil *Clustering* 61
Tabel 4. 4 Rekomendasi Bantuan..... 71

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2. 1 Jarak *Euclidean* 13
Persamaan 2. 2 Standarisasi Data 13

DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 3. 1 Pengolahan *K-Means* 36

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A VISUALISASI HASIL PENGOLAHAN A-1
LAMPIRAN B DOKUMENTASI..... B-1
LAMPIRAN C PENGOLAHAN MANUAL MENGGUAKAN EXCEL C-1
LAMPIRAN D LEMBAR KUESIONER..... D-1

BAB I
PENDAHULUAN

Bab pendahuluan memaparkan gambaran umum mengenai topik penelitian. Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi yang digunakan, serta susunan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Kota Pontianak memiliki potensi besar dalam sektor perikanan. Hal ini menunjukkan bahwa Kota Pontianak memiliki peluang yang sangat baik untuk mengembangkan sektor perikanan. Potensi ini mencakup sumber daya alam yang melimpah, kondisi geografis yang mendukung, serta tingginya permintaan dan konsumsi ikan di wilayah tersebut. Letak geografis Kota Pontianak strategis karena berada di daerah sungai terpanjang di Indonesia menjadikan sektor perikanan sebagai salah satu tulang punggung perekonomian daerah. Produksi perikanan tangkap di kota ini didominasi oleh berbagai jenis ikan seperti Kakap Merah, Kerapu, dan Ekor Kuning dengan total tangkapan mencapai ratusan ton per tahun. Menurut data Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Barat tahun 2023, Kota Pontianak memiliki angka konsumsi ikan tertinggi dibandingkan kabupaten atau kota lain di Kalimantan Barat. Potensi ini tidak hanya berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, tetapi juga menjadi sumber pendapatan utama bagi rumah tangga yang bergantung pada sektor perikanan.

Meskipun potensi sektor perikanan di Kota Pontianak besar, pengembangan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) pengolahan hasil perikanan masih belum optimal. Data dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Barat tahun 2024 menunjukkan bahwa hanya terdapat 17 rumah tangga perikanan (RTP) di Kota Pontianak, sementara total RTP di Kalimantan Barat mencapai 1.406. Jumlah ini menunjukkan bahwa potensi ekonomi dari sektor pengolahan hasil perikanan belum dimanfaatkan secara optimal, mengingat tingginya permintaan dan ketersediaan bahan baku di daerah ini. Salah satu penyebab dari minimnya jumlah UMKM pengolahan hasil perikanan ini adalah belum diperbaruinya data UMKM secara menyeluruh. Beberapa UMKM yang masih tercatat dalam daftar resmi ternyata sudah tidak aktif beroperasi, sementara sejumlah UMKM yang masih aktif justru belum terdaftar secara resmi dalam Dinas. Selain itu, belum tersedia sistem

klasterisasi UMKM dan informasi spasial mengenai persebaran UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak. Ketiadaan data spasial dan pengelompokkan terbaru mengakibatkan kesulitan dalam penyusunan kebijakan, pengambilan keputusan yang tepat sasaran, serta penyaluran bantuan yang efektif. Oleh karena itu, diperlukan langkah strategis untuk mengidentifikasi dan memetakan kondisi aktual UMKM pengolahan hasil perikanan, baik yang telah terdaftar resmi di Dinas Kelautan dan Perikanan maupun UMKM potensial yang belum terdaftar. Adapun UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak yang masuk ke dalam daftar dinas dapat dilihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1. 1 Data UMKM Pengolahan Hasil Perikanan Kota Pontianak

NO	NAMA UMKM	JENIS USAHA
1	Dua Ikan	Amplang, Somay Ikan dan Bakso Ikan
2	Asri	Bilis Krispi, Teri Krispi, Amplang, Stik Udang, Dimsum Udang
3	Wijaya	Amplang
4	Hui Lie	Kerupuk Ikan
5	Mulya Lestari	Kerupuk Ikan (Basah)
6	Ulira	Batagor dan Somay Ikan
7	Istimewa	Abon Ikan
8	Camez Camez	Bandeng Pindang Lunak
9	Al Ikhsan Food	Nastar, Stik, Coklat dan Bumbu Bubur Pedas Rumput Laut
10	KSM Usaha Bersama	Nugget dan Amplang
11	Khatulistiwa Food	Pari Asap dan Nugget
12	Maju Bersama	Pari Asap
13	Taritha	Somay
14	Langit Kapuas Sejahtera	Produk Ikan Segar
15	Sapu Rantu	Ikan Asin
16	Lele Bumbu Anna	Lele Bumbu
17	Berkat Kurnia Mandiri	Amplang

(Sumber : Dislutkan Provininsi Kalimantan Barat, 2024)

Informasi yang tersedia saat ini masih belum diperbarui dan belum cukup untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai skala usaha UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak. Perlu adanya tambahan data terkait omzet, modal, dan jumlah tenaga kerja agar proses pengelompokan dapat dilakukan secara

lebih terukur. Data ini akan menjadi dasar dalam mengklasterisasikan UMKM sesuai dengan skala usahanya, sebagaimana mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2021 mengatur kriteria pengelompokan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Selain itu, perlu dilakukan verifikasi dan penambahan UMKM yang masih aktif ke dalam daftar resmi. Oleh karena itu, observasi lapangan diperlukan untuk mengumpulkan informasi yang lebih akurat dan relevan guna mendukung analisis yang lebih mendalam.

Penelitian ini penting untuk dilakukan mengingat data UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak masih belum diperbarui serta belum adanya pemetaan spasial dan pengelompokan UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak. Tanpa adanya data yang terbaru dan sistematis, upaya pengembangan sektor ini akan terus terkendala, baik dalam hal identifikasi potensi maupun penyaluran bantuan. Pemerintah dan *stakeholders* lainnya kesulitan merumuskan kebijakan yang tepat sasaran karena kurangnya informasi. Akibatnya, program bantuan dan pengembangan yang diberikan seringkali tidak mencapai hasil yang optimal, baik dalam meningkatkan produktivitas maupun mendorong pertumbuhan ekonomi sektor perikanan.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi dengan menerapkan metode *clustering* menggunakan algoritma *K-Means* dan pemetaan berbasis spasial. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi pola sebaran klasterisasi UMKM secara lebih akurat dan terbaru sehingga pemerintah dapat memahami karakteristik dan kebutuhan masing-masing kelompok UMKM sehingga kebijakan yang dirumuskan dapat lebih efektif dan tepat sasaran, baik dalam hal pemberian bantuan, pelatihan, maupun pembuatan kebijakan. Selain itu, pemetaan spasial akan memudahkan visualisasi lokasi UMKM sehingga memungkinkan penentuan strategi pengembangan yang lebih terarah.

Adapun penelitian terdahulu terkait *clustering*, di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Restu yang berfokus pada pengelompokan Industri Kecil dan Menengah (IKM) *Aloe Vera* di Kota Pontianak menggunakan metode *K-Means*. Penelitian ini bertujuan untuk mengklasterisasikan IKM berdasarkan variabel omzet, aset, dan jumlah tenaga kerja guna menghasilkan tiga klaster utama, yaitu skala besar, menengah, dan kecil. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa

pengelompokan berbasis data kuantitatif dapat membantu dalam menentukan kebijakan yang lebih spesifik terhadap masing-masing kelompok IKM. Selain itu, penggunaan pemetaan spasial memungkinkan visualisasi pola distribusi IKM secara lebih akurat, sehingga pemerintah dapat memahami sebaran industri kecil yang berkembang maupun yang membutuhkan intervensi lebih lanjut[1].

Penelitian berikutnya dilakukan oleh Marcelinus dan Sri yang mengkaji pengelompokan daerah rawan bencana di Indonesia menggunakan metode K-*Means* dalam bahasa pemrograman R. Penelitian ini menggunakan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan berhasil mengidentifikasi lima klaster kota dan kabupaten berdasarkan tingkat risiko bencana. Hasil analisis menunjukkan bahwa Pulau Jawa menjadi wilayah dengan tingkat risiko tertinggi dibandingkan dengan daerah lain, yang disebabkan oleh kombinasi faktor geologis dan hidrometeorologi. Keunggulan penelitian ini adalah kemampuannya dalam mengelompokkan daerah berdasarkan intensitas kejadian bencana secara sistematis, sehingga dapat menjadi dasar perencanaan mitigasi risiko yang lebih terarah[2].

Penelitian lainnya dilakukan oleh Hotler yang meneliti pola perkembangan bisnis UMKM di Kota Binjai menggunakan metode *K-Means*. Penelitian ini mengelompokkan UMKM berdasarkan jenis usaha dan tingkat pertumbuhan menjadi tiga klaster utama, yaitu bisnis fashion berkembang, bisnis kuliner sangat berkembang, dan bisnis kuliner kurang berkembang. Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah bagaimana faktor seperti strategi pemasaran dan inovasi produk berpengaruh terhadap pertumbuhan bisnis UMKM. Selain itu, hasil penelitian ini memberikan wawasan strategis bagi Dinas Koperasi dan UMKM dalam menetapkan kebijakan promosi dan pengembangan bisnis berbasis data[3].

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Herwinda dkk membahas pemetaan UMKM dalam upaya pengentasan kemiskinan di Kabupaten Purwakarta. Penelitian ini menggunakan metode *K-Means* untuk mengelompokkan UMKM berdasarkan lokasi, jumlah UMKM, jumlah penduduk miskin, dan jumlah pencari kerja. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat tiga klaster utama yang mencerminkan hubungan antara aktivitas UMKM dan tingkat kemiskinan di daerah tersebut. Keunggulan penelitian ini adalah kemampuannya dalam mengidentifikasi

wilayah yang membutuhkan intervensi ekonomi lebih intensif sehingga dapat membantu perumusan kebijakan yang lebih efektif dalam pemberdayaan UMKM sebagai instrumen pengentasan kemiskinan[4].

Penelitian lainnya dilakukan oleh Dicky dkk yang berfokus pada pemetaan persebaran UMKM menggunakan metode *K-Means*. UMKM dikelompokkan berdasarkan tingkat usaha (mikro, kecil, dan menengah) dengan mempertimbangkan variabel omset dan modal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *clustering* berbasis data dapat membantu pemerintah dalam mendistribusikan bantuan dengan lebih tepat sasaran, terutama dalam memberikan akses pendanaan bagi UMKM yang berada dalam klaster usaha kecil dan mikro. Selain itu, penelitian ini mengembangkan sistem berbasis website untuk menampilkan hasil *clustering*, yang memberikan keunggulan dalam mempermudah aksesibilitas data bagi pemangku kepentingan[5].

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *clustering*, khususnya *K-Means*, telah banyak digunakan dalam berbagai sektor, mulai dari pemetaan industri hingga mitigasi bencana. Penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu karena fokusnya pada UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak, yang belum diteliti sebelumnya dan variabel yang digunakan juga mengacu pada peraturan pemerintah terbaru. Selain itu, penelitian ini menggabungkan metode *K-Means clustering* dengan pemetaan berbasis spasial untuk memberikan visualisasi yang lebih jelas. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak sehingga penelitian ini layak diberi judul "Rekomendasi Usulan *Clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak Menggunakan Algoritma *K-Means* dan Pemetaan Berbasis Spasial".

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum ada perbaruan data terhadap UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak. Selain itu, pengelompokkan UMKM dan informasi spasial mengenai pola sebaran UMKM pengolahan hasil perikanan juga belum tersedia. Ketidakjelasan informasi tersebut

menghambat penyusunan kebijakan yang tepat sasaran dan strategi pengembangan yang efektif. Tanpa data yang akurat, pemerintah dan pemangku kepentingan kesulitan dalam merancang program dukungan, baik dalam bentuk bantuan, pelatihan, maupun pembuatan kebijakan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing UMKM. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada rekomendasi usulan pengelompokkan UMKM pengolahan hasil perikanan menggunakan metode *clustering* berdasarkan skala usaha serta membuat peta spasial yang memvisualisasikan sebaran dan klasterisasi UMKM terbaru.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperbarui data dan mengelompokkan UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak berdasarkan data UMKM terbaru ke dalam beberapa klaster berdasarkan modal, omzet, dan jumlah tenaga kerja menggunakan metode *K-Means Clustering* berbasis spasial. Hasilnya akan divisualisasikan ke dalam peta sebaran UMKM terbaru dan peta klasterisasi agar menggambarkan lebih jelas mengenai karakteristik tiap UMKM sehingga kebijakan dan bantuan yang diberikan dapat lebih tepat sasaran. Penelitian ini juga bertujuan untuk merumuskan rekomendasi bantuan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing klaster, seperti pelatihan keterampilan, bantuan alat produksi, atau bantuan modal guna mendukung pengembangan sektor pengolahan hasil perikanan secara lebih optimal dan berkelanjutan.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi Penelitian

Adapun batasan masalah yang terdapat dalam penelitian rekomendasi usulan *clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui survei lapangan dan data sekunder dari sumber Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Barat.

3. Analisis dalam penelitian ini terbatas pada variabel modal, omzet, dan jumlah tenaga kerja tanpa mempertimbangkan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi perkembangan usaha di masa depan.

Adapun asumsi penelitian yang terdapat dalam penelitian rekomendasi usulan *clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Pontianak adalah sebagai berikut:

1. Data yang dikumpulkan melalui survei lapangan serta data sekunder dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kalimantan Barat dianggap dapat menggambarkan kondisi yang sebenarnya dilapangan.
2. UMKM yang menjadi objek penelitian diasumsikan menjalankan operasional usaha secara konsisten selama periode Juni 2024 - Juni 2025 sehingga data yang diperoleh tetap relevan untuk dianalisis.
3. Data UMKM yang digunakan dalam penelitian ini dianggap mampu menggambarkan kondisi keseluruhan UMKM pengolahan hasil perikanan di Kota Pontianak sehingga dapat dijadikan dasar dalam analisis dan pengambilan kesimpulan.

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan yang digunakan pada penelitian Rekomendasi Usulan *Clustering* UMKM Pengolahan Hasil Perikanan Di Kota Pontianak Menggunakan Algoritma *K-Means* Dan Pemetaan Berbasis Spasial.

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian yang menjelaskan kebutuhan dan alasan penelitian, Penjelasan ini mencakup latar belakang masalah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang menjadi fokus utama, serta tujuan dan sasaran penelitian yang ingin dicapai. Selain itu, bab ini juga menetapkan batasan masalah yang membatasi ruang lingkup penelitian, asumsi penelitian dan memberikan sistematika penulisan yang akan menjadi panduan dalam penyusunan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan kajian pustaka yang relevan mengenai teori-teori dan literatur yang mendukung penelitian ini. Fokus utama dari bab ini adalah membahas

mengenai UMKM terutama aturan klasifikasi UMKM dan konsep *K-Means analysis* beserta penerapannya menggunakan bahasa pemrograman R. Selain itu, dijelaskan secara umum juga mengenai teori analisis spasial yang akan dilakukan menggunakan *software* ArcGIS. Kajian terhadap penelitian terdahulu akan dilakukan untuk mengidentifikasi kekurangan dan *gap* yang ada, sehingga dapat memberikan dasar yang kuat untuk penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metodologi yang digunakan dalam penelitian, mencakup objek dan subjek penelitian, alat-alat yang digunakan untuk mengumpulkan data, serta metode yang diterapkan. Selain itu, bab ini juga menyajikan diagram alir penelitian yang menggambarkan langkah-langkah dan proses penelitian dari awal hingga akhir, memberikan gambaran jelas mengenai tahapan yang dilalui dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil dari proses pengolahan dan analisis data yang dilakukan. Ini termasuk perbaruan data umkm, hasil klasterisasi dengan *K-Means Clustering* dan analisis spasial. Hasil tersebut akan di analisis secara deskriptif untuk menggambarkan keadaan yang sebenarnya. Bab ini bertujuan untuk mengungkap temuan-temuan utama serta menganalisis implikasinya terhadap penelitian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menyimpulkan hasil dari penelitian dengan memberikan ringkasan jawaban atas rumusan masalah dan tujuan yang telah ditetapkan. Kesimpulan yang disajikan akan mencerminkan temuan utama dari penelitian. Selain itu, saran juga akan ditujukan kepada peneliti selanjutnya untuk memperbaiki metodologi atau melanjutkan penelitian dengan fokus yang lebih spesifik.