



Segmentasi sertifikat halal pada wilayah Indonesia menggunakan k-means clustering di badan penyelenggara jaminan produk halal

Nurfira Yuniar^{1,*} dan Jerry Heikal¹

¹ Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial, Universitas Bakrie, Jakarta, 12920, Indonesia.

*Korespondensi: virayuniar341@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Kebutuhan produk halal saat ini telah menjadi isu universal, yang mempengaruhi seluruh pelanggan tidak hanya umat muslim. Sertifikat halal dapat menjamin keamanan, kebersihan dan kehalalannya, sehingga mampu meningkatkan nilai tambah bagi pelaku usaha. **Metode:** Penelitian ini menggunakan pendekatan K-Means clustering untuk mengidentifikasi segmentasi sertifikat halal di Indonesia. Sehingga, pemerintah dapat membuat strategi yang cocok untuk masing-masing kelompok wilayah. Terdapat 12 variabel yang menjadi tolak ukur dalam penelitian ini, yaitu Jumlah sertifikat Halal, Jumlah produk Halal, Jumlah sertifikat halal berdasarkan jenis pendaftaran, skala usaha, jenis layanan, area pemasaran serta rata-rata pertumbuhan dari masing-masing variabel. Pengolahan data dibantu dengan aplikasi SPSS V.25. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa Cluster 1 merupakan kelompok wilayah dengan rata-rata pertumbuhan sertifikat halal tertinggi, tetapi kurang dalam kuantitas. Cluster 2 merupakan kelompok wilayah dengan rata-rata tingkat pertumbuhan yang selalu positif. Cluster 3 merupakan kelompok wilayah yang memiliki rata-rata pertumbuhan sertifikat halal terendah, dan cenderung mengalami penurunan pada tahun terakhir. Cluster 4 merupakan kelompok wilayah yang didominasi oleh usaha bisnis yang besar yang perlu dipertahankan dan ditingkatkan. Cluster 5 merupakan kelompok wilayah yang didominasi oleh bisnis lokal yang berskala usaha mikro dan kecil. **Kesimpulan:** Penelitian ini mengelompokkan wilayah di Indonesia berdasarkan karakteristik sertifikat halal menggunakan K-Means clustering, menghasilkan lima segmen untuk strategi pemerintah yang tepat sasaran. **Kebaruan Penelitian:** Pendekatan K-Means dengan 12 variabel dalam analisis sertifikat halal menawarkan wawasan strategis baru.

KATA KUNCI: sertifikat halal, produk halal, segmentasi, clustering, clustering k-means.

ABSTRACT

Background: The need for halal products has now become a universal issue, affecting all customers, not just Muslims. Halal certificates can guarantee safety, cleanliness, and halalness, to increase the added value for business actors. **Methods:** This study uses the K-Means clustering approach to identify the segmentation of halal certificates in Indonesia. Thus, the government can create a suitable strategy for each regional group. There are 12 variables that serve as benchmarks in this study, namely the number of Halal certificates, the number of Halal products, the number of Halal certificates based on the type of registration, business scale, type of service, marketing area, and the average growth of each variable. Data processing is assisted by the SPSS V.25 application. **Findings:** The results of the study show that Cluster 1 is a regional group with the highest average growth of halal certificates but lacking in quantity. Cluster 2 is a regional group with an average growth rate that is always positive. Cluster 3 is a regional group that has the lowest average growth of halal certificates and has been experiencing a decline in recent years. Cluster 4 is a regional group dominated by large business enterprises that need to be maintained and improved. Cluster 5 is a regional group dominated by local micro and small businesses. **Conclusion:** This study classified regions in Indonesia based on halal certification characteristics using K-Means clustering, resulting in five segments to guide targeted government strategies. **Novelty/Originality of this article:** The use of K-Means clustering with 12 variables in halal certification analysis provides new strategic insights.

KEYWORDS: halal certificate, halal product, segmentation, clustering, k-means clustering.

Cara Pengutipan:

Yuniar, N., & Heikal, J. (2024). Segmentasi sertifikat halal pada wilayah Indonesia menggunakan k-means clustering di badan penyelenggara jaminan produk halal. *Halal Ecosystem Journal*, 1(1), 23-42. <https://doi.org/.....>

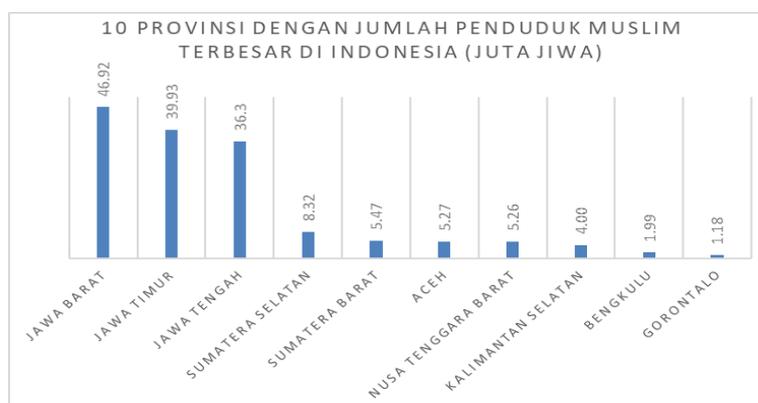
Copyright: © 2024 by the authors. This article is distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



1. Pendahuluan

Umat muslim diwajibkan untuk mengonsumsi sesuatu yang halal, baik dari segi produk maupun prosesnya. Kebutuhan akan produk halal saat ini telah menjadi tren global, yang mana penting bagi seluruh pelanggan tidak hanya bagi umat muslim. Makanan halal berkembang pesat tidak hanya karena kepentingan umat muslim, tetapi juga non-Muslim karena makanan halal terjamin dari segi kebersihan dan Kesehatan (Peristiwo, 2019). Kesadaran halal mampu memoderasi pengaruh niat beli terhadap perilaku pembelian produk makanan halal. Semakin tinggi kesadaran produk halal, semakin besar hubungan antara minat beli dan perilaku membeli makanan halal (Vizano et al., 2021a; Vizano et al., 2021b). Sertifikat halal penting untuk diterapkan dalam industri makanan, guna memastikan sistem standarisasi praktik islam, termasuk keamanan dan kebersihan.

Komposisi penduduk Indonesia yang beragama Islam berjumlah 238,09 juta jiwa atau setara dengan 86,93% dari seluruh penduduk Indonesia. Sebagai negara dengan populasi muslim terbesar di dunia, sertifikat halal dapat menjadi alat inovasi untuk membantu meningkatkan pertumbuhan bisnis terutama di negara yang memiliki dominan populasi masyarakat Islam (Septiani & Ridlwan, 2020; Soesilowati, 2010; Yusuf et al., 2016).



Gambar 1. Sepuluh Provinsi Umat Muslim Terbesar di Indonesia
Sumber: Dukcapil Kemendagri (2021)

Jika dilihat dari jumlah penduduk muslim, tentu kebutuhan akan produk halal sudah menjadi hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Umat muslim diwajibkan untuk mengonsumsi sesuatu yang halal, baik dari segi produk maupun prosesnya. Sesuai dengan QS. al-Baqarah [2]: 168 dan QS. al-Ma'idah [5]: 3, sebagai berikut:

يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا
وَلَا تَتَّبِعُوا خُطُوَاتِ الشَّيْطَانِ، إِنَّهُ لَكُمْ عَدُوٌّ مُبِينٌ (البقرة: 168).

Artinya:

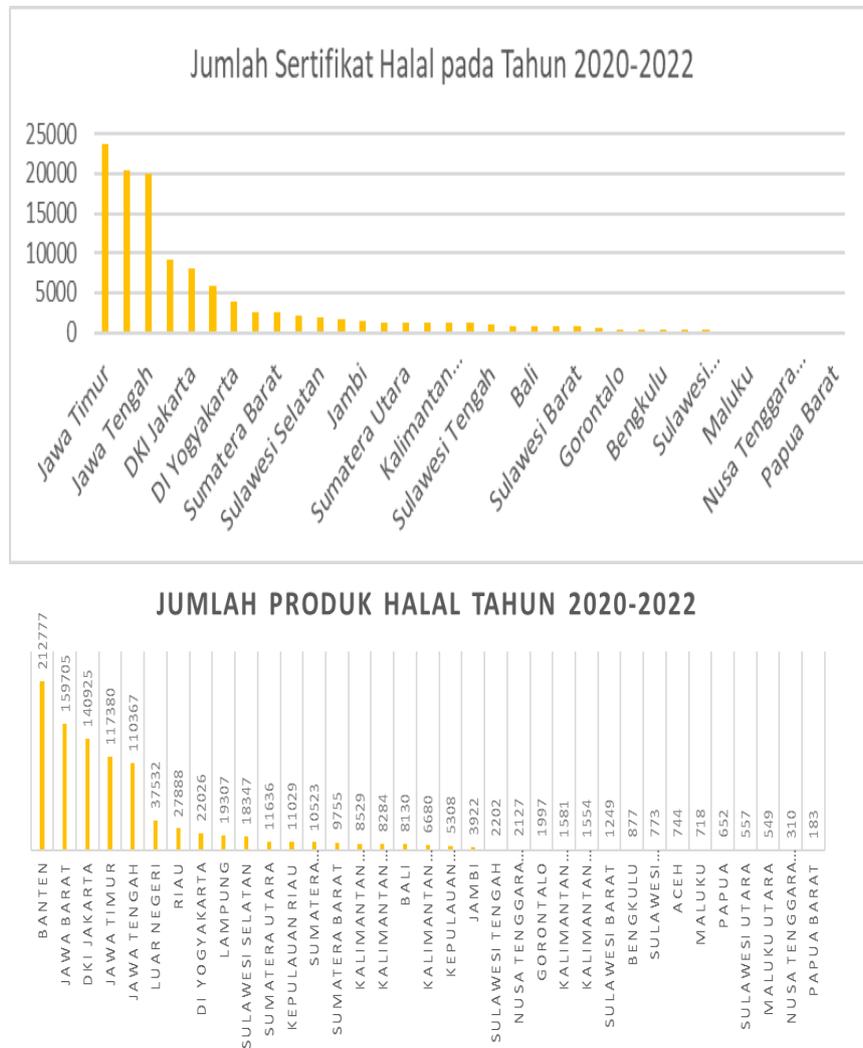
“Hai sekalian manusia! Makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu” (QS. al-Baqarah [2]: 168).

رُمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنْزِيرِ وَمَا أُهْلٍ لِّغَيْرِ
اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْحَنَقَةُ وَالْمَوْفُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ
السَّبْعُ إِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النَّصَبِ .. (المائدة: 3)

Artinya:

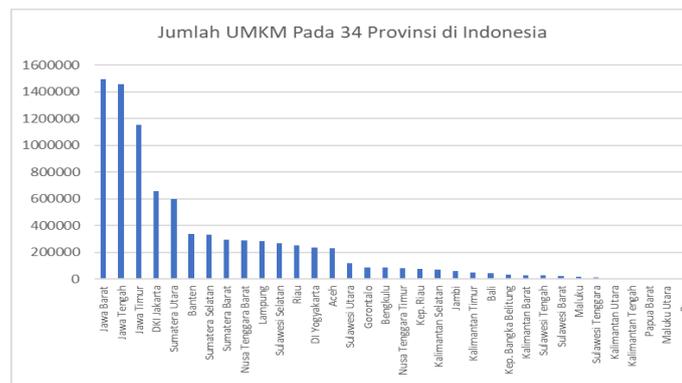
“Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah, yang tercekik, yang dipukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan yang diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu menyembelohnya, dan (diharamkan bagimu memakan hewan) yang disembelih untuk berhala...”

Sesuai dengan UU Nomor 33 Tahun 2014, Produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal. BPJPH memiliki target untuk mencapai 10 juta produk bersertifikat halal pada tahun 2024, dan menjadi industri pusat halal nomor 1 di dunia. Berdasarkan data yang diperoleh dari website SiHalal, produk halal yang tercatat bahkan belum mencapai 1 juta produk pada akhir desember 2022. Pada gambar di bawah ini, produk banyak tersebar pada wilayah Banten, Jawa Barat, DKI Jakarta, Jawa Timur dan Jawa Tengah (Mahmudan, 2020).



Gambar 2. Jumlah Sertifikat Halal Dan Produk Halal
 Sumber: SiHalal BPJPH (2022)

Indonesia didominasi oleh usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM). Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah, total UMKM di Indonesia mencapai 8,71 juta unit usaha pada tahun 2022. Angka tersebut dapat menjadi peluang BPJPH, untuk mencapai target BPJPH 10 Juta Produk Bersertifikat Halal. Untuk mencapai target 10 juta produk bersertifikat halal, perlu mempertimbangkan berbagai kondisi di masing-masing wilayah Indonesia terutama pada jumlah pelaku usaha yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan sertifikat dan produk halalnya.



Gambar 3. Jumlah UMKM di Indonesia
Sumber: Kemenkop UKM (2022)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui segmentasi sertifikat halal di Indonesia. Sehingga, selain dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, penelitian ini juga dapat membantu BPJPH untuk mengetahui kelompok atau wilayah mana saja yang harus difokuskan perkembangan produk halal, serta mampu Menyusun strategi yang cocok untuk masing-masing kelompok wilayah yang memiliki potensi dan ciri yang berbeda-beda.

1.1 Produk Halal

Produk merupakan barang dan/atau jasa yang terkait dengan makanan, minuman, obat, kosmetik, produk kimiawi, produk biologi, produk rekayasa genetik, serta barang gunaan yang dipakai, digunakan, atau dimanfaatkan oleh masyarakat. Halal diartikan sebagai sesuatu yang dibolehkan. Halal sering mengacu pada makanan yang diizinkan menurut hukum Islam (Lada et al., 2009). Menurut Al-Ghazali (2007), makanan (benda) menyebabkan menjadi haram karena jenis-jenis yang diharamkan, seperti alkohol, babi, dan sebagainya, termasuk produk turunannya (alkohol, agar-agar, dan lain-lain), dan diharamkan karena cara memperolehnya termasuk harta benda untuk memperolehnya. Produk Halal merupakan Produk yang telah dinyatakan halal sesuai dengan syariat Islam. Produk halal mengacu pada produk yang memenuhi syarat syar'i yang mencegah keharaman, baik dari segi zat maupun non-zat (Burhanuddin, 2011). Proses Produk Halal atau PPH merupakan rangkaian kegiatan untuk menjamin kehalalan Produk mencakup penyediaan bahan, pengolahan, penyimpanan, pengemasan, pendistribusian, penjualan, dan penyajian produk.

1.2 Sertifikat Halal

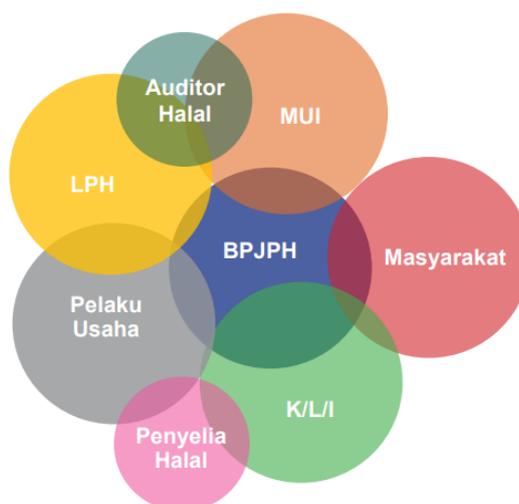
Sertifikat Halal merupakan suatu pengakuan kehalalan, dari suatu produk yang dikeluarkan oleh Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal berdasarkan fatwa halal tertulis yang dikeluarkan oleh Majelis Ulama Indonesia. Sertifikat halal memiliki peran penting sebagai bentuk perlindungan konsumen pada umumnya dan konsumen muslim (Sofiana et al., 2021). Untuk memperoleh sertifikat halal, sebuah produk harus bebas dari unsur-unsur yang dilarang oleh ajaran Islam. Tidak hanya dilihat dari kandungan bahan yang digunakan, tetapi juga prosesnya harus dipastikan tidak mengandung unsur haram serta dapat dikonsumsi dengan aman oleh konsumen muslim (Listyoningrum, 2012). Jalur permohonan sertifikat halal terbagi menjadi 3 bagian, yaitu: (1) Jalur *Self-Declare*, dalam rangka mensukseskan program 10 juta produk bersertifikat halal, BPJPH membuka program Sertifikat Halal Gratis untuk pelaku usaha mikro dan kecil, yang memenuhi kriteria sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Dengan mengikuti program ini, pelaku usaha tidak dikenakan biaya apapun, karena akan difasilitasi oleh BPJPH, dengan mempertimbangkan kemampuan keuangan negara; (2) Jalur Reguler, yaitu jalur sertifikasi halal dengan penetapan biaya dibebankan kepada pelaku usaha, yang terdiri atas biaya

pendaftaran, biaya pemeriksaan kelengkapan dokumen, biaya sidang fatwa halal MUI, dan biaya penerbitan sertifikat halal; (3) Jalur Fasilitasi, yaitu jalur sertifikasi halal dengan penetapan biaya dibebankan kepada pihak lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Fasilitasi ini dapat dilakukan oleh Kementerian/lembaga, Pemerintah daerah provinsi/kabupaten/kota, Perguruan tinggi negeri, Badan usaha milik negara, Badan usaha milik daerah, Lembaga keagamaan islam, Lembaga sosial, Asosiasi dan/atau Komunitas.

1.2 Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal

Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal atau BPJPH merupakan badan yang bernaungan di bawah Kementerian Agama, yang memiliki fungsi untuk mengurus administrasi dan menjamin kehalalan suatu produk. Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2016, menyatakan bahwa BPJPH bertanggung jawab untuk melakukan penyusunan kebijakan teknis dan mengawasi jaminan produk halal di Indonesia. Untuk menjalankan tugas dan fungsinya, BPJPH didukung oleh 1 (satu) Sekretariat dan 3 (tiga) Pusat, yaitu: (1) Sekretariat Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal; (2) Pusat Registrasi dan Sertifikasi Halal; (3) Pusat Pembinaan dan Pengawasan Jaminan Produk Halal; (4) Pusat Kerja Sama; dan (5) Standardisasi Halal.

Pemerintah bertanggung jawab atas penyelenggaraan Jaminan Produk Halal melalui BPJPH, berdasarkan Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 tentang Jaminan Produk Halal. BPJPH bekerja sama dengan Kementerian atau Lembaga, LPH, dan MUI untuk merumuskan pelaksanaan layanan JPH sesuai dengan tujuannya dalam menjalankan tugas dan fungsinya. Sebelum Undang-Undang Nomor 33 Tahun 2014 disahkan, Lembaga Pengkajian Pangan, Obat-obatan, dan Kosmetika MUI merupakan satu-satunya lembaga yang berwenang menilai kehalalan suatu produk dari segi ilmiah (LPPOM). Berikut pihak-pihak yang membantu penyelenggaraan JPH:



Gambar 4. pihak yang berkaitan dengan penyelenggaraan jph

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tahun 2014, yang dimaksud dengan: Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal atau yang disingkat BPJPH adalah badan yang dibentuk oleh Pemerintah untuk menyelenggarakan JPH; Majelis Ulama Indonesia yang selanjutnya disingkat MUI adalah wadah musyawarah para ulama, zuama, dan cendekiawan muslim; Lembaga Pemeriksa Halal yang selanjutnya disingkat LPH adalah lembaga yang melakukan kegiatan pemeriksaan dan/atau pengujian terhadap kehalalan Produk; Auditor Halal adalah orang yang memiliki kemampuan melakukan pemeriksaan kehalalan Produk; Pelaku Usaha adalah orang perseorangan atau badan usaha berbentuk badan hukum atau bukan badan hukum yang menyelenggarakan kegiatan usaha di wilayah Indonesia; Penyelia Halal adalah orang yang bertanggung jawab terhadap PPH; K/L/I

adalah kementerian, lembaga dan industri yang terlibat yang bekerjasama dengan BPJPH; Masyarakat adalah setiap orang yang menggunakan barang dan/atau jasa yang beredar.

1.3 Segmentasi

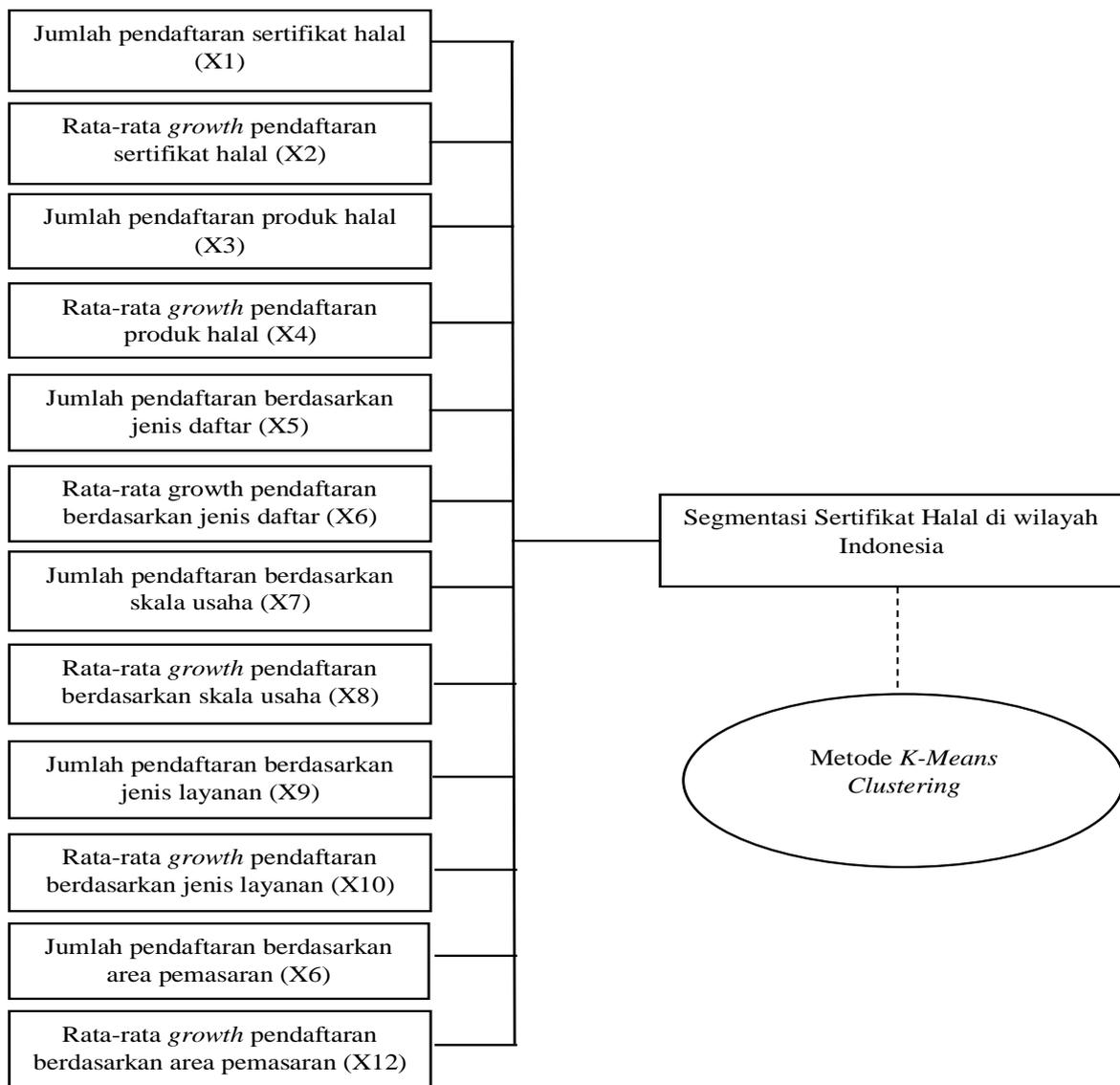
Menurut Kotler & Keller (2012), segmentasi pelanggan adalah sekelompok pelanggan dengan berbagai kebutuhan dan keinginan yang sama, serta karakteristik serupa. Terdapat beberapa tipe Segmentasi pada pelanggan, sebagai berikut: (a) Segmentasi Demografis, demografi adalah statistik yang mengukur aspek populasi yang dapat diamati, seperti tinggi badan, usia, dan jenis kelamin, kelompok etnis, pendapatan, pendidikan, pekerjaan, dan struktur keluarga. Faktor demografis ini adalah dasar yang paling umum untuk mengelompokkan kelompok konsumen. Alasan utamanya adalah kebutuhan dan keinginan konsumen dapat dengan mudah diukur; (b) Segmentasi Geografis, menyatakan bahwa segmentasi geografis membagi pasar menjadi unit-unit geografis seperti negara, negara bagian, wilayah, dan lingkungan. Perusahaan dapat memilih untuk melakukan bisnis di satu atau lebih negara geografis sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka untuk melakukan kegiatan pemasaran. Hal ini dilakukan dengan membagi pasar menjadi berbagai unit geografis seperti wilayah, populasi, kepadatan dan iklim. Segmentasi geografis bertujuan untuk memperoleh informasi terkait keadaan geografis, yang dapat menjadi strategi pemasaran dan perencanaan distribusi suatu produk maupun jasa. Peneliti menggunakan segmentasi geografis dalam penelitian ini, untuk membagi kelompok-kelompok wilayah dari 34 provinsi di Indonesia berdasarkan penyebaran sertifikat halal dan produk halal. Dengan menggunakan segmentasi geografis, peneliti dapat melakukan analisis untuk masing-masing kelompok wilayah, sehingga dapat memperoleh kesimpulan terkait kelebihan dan kekurangan dari masing-masing kelompok wilayah. Dengan begitu, pihak pemerintah dapat menyusun dan menentukan strategi yang cocok dan efektif untuk masing-masing kelompok wilayah, karena masing-masing kelompok tersebut memiliki kondisi yang berbeda-beda; (c) Segmentasi Psikografis, psikologi menggunakan data demografis untuk menentukan perilaku dan preferensi kelompok populasi tertentu. Psikologi mempelajari gaya hidup seperti ke mana harus pergi berlibur, ke mana berbelanja, dan bagaimana menghabiskan uang ekstra. Psikologi termasuk dalam segmentasi atribut dinamis, cara memandang pasar berdasarkan karakteristik dinamis yang mencerminkan karakteristik pelanggan. Segmentasi ini menegaskan pasar berdasarkan psikografis dan perilaku (Oentoro & Deliyanti, 2012); (d) Segmentasi Tingkah Laku, segmentasi pasar konsumen adalah hal yang didasarkan pada segmentasi perilaku. Hal ini dilakukan dengan mengelompokkan konsumen ke dalam segmen pasar berdasarkan variabel perilaku atau perilaku orang yang mempengaruhi dan mencerminkan pengetahuan. Cara lain untuk mengelompokkan pasar berdasarkan perilaku adalah dengan melihat kesempatan penggunaan, atau saat konsumen paling sering menggunakan produk (Ramdany & Heikal, 2022; Yaumi *et al.*, 2020).

1.4 Clustering

Merujuk pada Tan (2006), Pengelompokan data dapat dipisahkan menjadi dua kategori: pengelompokan untuk digunakan dan pengelompokan untuk pemahaman. *Clustering* adalah proses pengelompokan objek serupa ke dalam kelompok yang berbeda, atau lebih tepatnya, partisi dari kumpulan data ke dalam himpunan bagian, sehingga data dalam setiap himpunan bagian menurut beberapa ukuran jarak yang ditentukan (Madhulatha, 2012). Kualitas hasil pengelompokan tergantung pada ukuran kesamaan yang digunakan oleh metode dan penerapannya dan juga kemampuannya untuk menemukan beberapa atau semua pola tersembunyi (Dash *et al.*, 2010). *Clustering* tidak mencoba mengklasifikasikan, memperkirakan, atau memprediksi nilai variabel target (Sipayung *et al.*, 2017), tetapi berusaha untuk membagi seluruh kumpulan data menjadi subkelompok atau kelompok yang relatif homogen, di mana kesamaan catatan di dalam kelompok dimaksimalkan dan kesamaan dengan catatan di luar kelompok diminimalkan (Larose,

2005). *Clustering* merupakan salah satu teknik dalam data mining yang menjadi bagian satu sub kategori *data mining*. Proses dalam *data mining* adalah dimana sampel yang sama dibagi menjadi kelompok-kelompok yang disebut dengan *cluster*. Setiap *cluster*, termasuk sampel dimana anggota yang mirip satu sama lain dan berbeda dengan sampel yang tersedia dari kelompok lainnya (Priati & Fauzi, 2017).

Metode *K-Means* termasuk dalam tipe partisi *clustering*. *Algoritma K-Means* akan mengelompokkan item data dalam suatu data set ke suatu *cluster* berdasarkan jarak terdekat nilai *centroid* awal yang dipilih secara acak yang menjadi titik pusat awal (Bangoria et al., 2013). *Algoritma* pengelompokan *K-means* menyatakan, kluster sepenuhnya bergantung pada pilihan pusat kluster awal (Maryana et al., 2018; Rahman & Suroyo, 2021). Elemen data yang memiliki jarak yang lebih kecil ke pusat massa distimulasi ke kluster yang sesuai. Proses ini berkelanjutan sampai tidak ada lagi perubahan yang terjadi pada *cluster* (Agrawal & Gupta, 2013). (Fraley & Raftery, 1998), menyarankan membagi metode pengelompokan menjadi dua kelompok utama: metode hirarkis dan partisi. Ada dua metode pengelompokan: *clustering hierarkis* dan *clustering non-hierarkis* (Alfina et al., 2012). Dari pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa *clustering* mengacu pada pembagian data, dengan mengelompokkan data berdasarkan informasi-informasi yang terdapat pada suatu data, sehingga mampu menggambarkan hubungan diantara objek tersebut, baik kemiripan ataupun perbedaan karakteristik yang dimiliki.



Gambar 5. Kerangka pemikiran

3. Metode

3.1 Populasi

Menurut Arikunto (2010), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sedangkan menurut Sugiyono (2012), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulan. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyebaran produk halal atau sertifikat halal di setiap provinsi pada wilayah Indonesia, sejak berdirinya BPJPH yakni pada tahun 2020 hingga tahun 2022.

3.2 Jenis dan Sumber Data

Dalam penelitian ini peneliti juga menggunakan tipe data sekunder, sumber sekunder adalah sumber yang tidak secara langsung memberikan data kepada pengumpul data, seperti melalui orang lain atau melalui dokumen. Data sekunder berupa catatan bukti atau tinjauan penelitian mendukung kelengkapan teori data primer. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data sekunder yang bersumber dari data Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal untuk mengetahui data jumlah produk dan sertifikat halal untuk masing-masing provinsi pada wilayah Indonesia.

3.3 Operasional variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 12 variabel, yang akan diukur. Variabel tersebut terdiri atas jumlah pendaftaran sertifikat halal, rata-rata growth pendaftaran sertifikat halal, jumlah pendaftaran produk halal, rata-rata growth pendaftaran produk halal, jumlah pendaftaran berdasarkan jenis daftar, rata-rata growth berdasarkan jenis daftar, jumlah pendaftaran berdasarkan skala usaha, rata-rata growth berdasarkan skala usaha, jumlah pendaftaran berdasarkan jenis layanan, rata-rata growth berdasarkan jenis layanan, jumlah pendaftaran berdasarkan area pemasaran, serta rata-rata growth berdasarkan area pemasaran. Keduabelas variable tersebut akan menjadi tolak ukur untuk segmentasi clustering pada wilayah Indonesia.

3.4 Metode Analisis Data

Metode yang digunakan adalah Analisis K-Means *Clustering*, dengan menggunakan data penyebaran sertifikat halal di wilayah Indonesia, yang akan disegmentasikan ke berbagai kelompok wilayah berdasarkan jenis daftar, skala usaha, jenis layanan, serta area pemasaran. Data dikelola menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Science*) V.25. Algoritma K-Means membagi kumpulan data menjadi sejumlah K cluster yang telah ditentukan dengan pengelompokan iteratif (Matz, 2020; Nagari & Inayati, 2020; Nainggolan & Purba, 2020; Nainggolan & Tobing, 2020; Nurmalasari *et al.*, 2020; Pascal *et al.*, 2015; Pradana *et al.*, 2020). Algoritma K-Means mudah digunakan, cepat, serbaguna, dan sering digunakan dalam praktik. Dengan menggunakan metode tersebut, proses segmentasi yang dilakukan dapat meminimalkan variasi dalam suatu kelompok serta memaksimalkan variasi antar kelompok (Berahmana *et al.*, 2020; Sulistyowati *et al.*, 2018).

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil

4.1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jumlah pendaftaran sertifikat halal, yang tercatat di Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal pada tahun 2020, 2021 dan 2022. Data yang diambil terdiri dari data sebagai berikut: (a) Jumlah sertifikat halal, merupakan jumlah pendaftaran sertifikat halal pada masing-masing wilayah di Indonesia yang terdiri dari 34 provinsi; (b) Jumlah produk halal, merupakan jumlah pendaftaran produk halal yang diproduksi oleh pelaku usaha dalam satu kali pendaftaran, pada masing-masing wilayah di Indonesia yang terdiri dari 34 provinsi; (c) Jenis daftar, merupakan jumlah jenis pendaftaran sertifikat halal, yang dilakukan oleh pelaku usaha yang terdiri dari Jenis daftar Baru dan Pengembangan. Jenis daftar baru mencerminkan jumlah pelaku usaha yang baru mendaftarkan produknya, dan pertama kali memperoleh sertifikat halal untuk satu jenis produk. Sedangkan Jenis daftar pengembangan, mencerminkan pelaku usaha yang sudah memiliki sertifikat halal, tetapi terdapat pengembangan variasi produk dalam satu jenis produk yang telah terdaftar; (d) Skala usaha, merupakan jumlah pendaftaran yang berskala Usaha Besar, Menengah, Mikro ataupun Kecil. Penentuan skala usaha ini berdasarkan jumlah modal yang dimiliki oleh pelaku usaha, dan telah diatur pada Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 2021; (e) Jenis Layanan, merupakan jumlah pendaftaran jenis layanan yang digunakan oleh pelaku usaha. Jenis layanan ini disesuaikan dengan produk pelaku usaha yang ingin didaftar sertifikat halal. Terdapat 5 jenis layanan, yaitu: Makanan, Minuman, Obat dan Kosmetik (MD2OK), Restoran / Katering (RKA), Rumah Potong Hewan/Unggas (RPHU), Jasa (JSA) dan Barang Gunaan (BG); (f) Area Pemasaran, merupakan jumlah pendaftaran berdasarkan tingkat pemasaran dari produk yang ingin di sertifikat halal. Terdiri dari Area Pemasaran Lokal, Nasional dan Internasional. Untuk pemasaran lokal, produk masih dipasarkan dalam wilayah kab/kota dalam 1 provinsi. Untuk pemasaran nasional, produk dipasarkan hingga ke berbagai provinsi tetapi masih dalam wilayah Indonesia. Sedangkan untuk pemasaran internasional, produk sudah dipasarkan hingga ke berbagai negara.

4.1.2 Hasil Pengolahan Data (Final Cluster Centers)

Tabel 1. *Final cluster centers*

	Cluster				
	1	2	3	4	5
Jumlah Pendaftaran Sertifikat Tahun 2020	148.79	442.00	790.00	465.00	1468.50
Jumlah Pendaftaran Sertifikat Tahun 2021	187.66	2128.00	1446.00	2069.00	2314.00
Jumlah Pendaftaran Sertifikat Tahun 2022	923.03	17768.00	3510.00	5544.00	18088.50
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Sertifikat	6.59	5.58	1.13	2.56	3.71
Jumlah Pendaftaran Produk Halal Tahun 2020	1434.97	14245.00	13927.00	21311.00	18396.00
Jumlah Pendaftaran Produk Halal Tahun 2021	2268.48	55629.00	173656.00	64100.00	31022.50
Jumlah Pendaftaran Produk Halal Tahun 2022	2759.90	89831.00	25194.00	55514.00	64455.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Produk Halal	6.88	1.76	5.31	0.94	0.93
Jumlah Pendaftaran Baru Tahun 2020	130.24	360.00	593.00	357.00	1265.00
Jumlah Pendaftaran Baru Tahun 2021	186.03	1954.00	1340.00	1812.00	2249.50
Jumlah Pendaftaran Baru Tahun 2022	921.93	17643.00	3428.00	5370.00	18053.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Baru	6.68	6.23	1.41	3.02	3.91

Jumlah Pendaftaran Pengembangan Tahun 2020	18.55	82.00	197.00	108.00	203.50
Jumlah Pendaftaran Pengembangan Tahun 2021	1.62	174.00	106.00	257.00	64.50
Jumlah Pendaftaran Pengembangan Tahun 2022	1.10	125.00	82.00	174.00	35.50
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Pengembangan	-0.37	0.42	-0.34	0.53	-0.56
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Besar Tahun 2020	4.00	74.00	75.00	161.00	96.00
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Besar Tahun 2021	7.34	337.00	224.00	545.00	159.50
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Besar Tahun 2022	3.66	355.00	166.00	422.00	115.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Besar	0.06	1.80	0.86	1.08	0.23
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Menengah Tahun 2020	11.59	72.00	134.00	58.00	127.00
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Menengah Tahun 2021	9.21	201.00	214.00	179.00	140.00
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Menengah Tahun 2022	1.00	99.00	84.00	74.00	31.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Menengah	-0.44	0.64	-0.01	0.75	-0.34
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Kecil Tahun 2020	38.07	34.00	144.00	97.00	304.00
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Kecil Tahun 2021	16.62	192.00	169.00	98.00	204.00
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Kecil Tahun 2022	4.79	242.00	91.00	108.00	93.50
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Kecil	-0.36	2.45	-0.14	0.06	-0.43
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Mikro Tahun 2020	95.14	262.00	437.00	149.00	941.50
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Mikro Tahun 2021	154.48	1398.00	839.00	1247.00	1810.50
Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Mikro Tahun 2022	913.59	17072.00	3169.00	4940.00	17849.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Berskala Usaha Mikro	7.86	7.77	1.85	5.17	4.89
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan MD2OK Tahun 2020	138.14	409.00	692.00	418.00	1406.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan MD2OK Tahun 2021	173.28	1963.00	1228.00	1803.00	2209.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan MD2OK Tahun 2022	912.69	17541.00	3368.00	5271.00	18009.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Layanan MD2OK	6.96	5.87	1.26	2.62	3.87
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RKA Tahun 2020	8.10	17.00	73.00	25.00	14.00

Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RKA Tahun 2021	11.03	82.00	128.00	162.00	46.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RKA Tahun 2022	7.48	97.00	74.00	169.00	24.50
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Layanan RKA	0.10	2.00	0.17	2.76	0.99
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RPHU Tahun 2020	1.83	7.00	12.00	2.00	27.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RPHU Tahun 2021	2.34	18.00	9.00	15.00	21.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan RPHU Tahun 2022	1.97	34.00	10.00	17.00	18.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Layanan RPHU	0.11	1.23	-0.07	3.32	-0.09
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan JSA Tahun 2020	0.10	0.00	0.05	1.00	0.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan JSA Tahun 2021	0.14	4.00	3.00	10.00	1.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan JSA Tahun 2021	0.38	7.00	7.25	14.00	4.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Layanan JSA	0.14	0.38	0.67	4.70	1.25
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan BG Tahun 2020	0.62	9.00	13.00	19.00	21.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan BG Tahun 2021	0.86	61.00	78.00	79.00	36.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Jenis Layanan BG Tahun 2022	0.52	89.00	51.00	73.00	33.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Layanan BG	-0.09	3.12	2.33	1.54	0.46
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Lokal Tahun 2020	134.34	291.00	594.00	254.00	1055.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Lokal Tahun 2021	155.45	1018.00	739.00	941.00	1603.00
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Lokal Tahun 2022	790.07	12377.00	2405.00	4034.00	14418.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Pemasaran Lokal	3.49	6.83	1.25	3.00	4.26
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Nasional Tahun 2020	11.97	102.00	179.00	154.00	375.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Nasional Tahun 2021	27.62	956.00	606.00	975.00	619.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Nasional Tahun 2022	127.90	5189.00	1027.00	1404.00	3597.00
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Pemasaran Nasional	5.53	6.40	1.54	2.89	2.80
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Internasional Tahun 2020	2.48	49.00	17.00	57.00	38.00

Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Internasional Tahun 2021	4.59	154.00	101.00	153.00	91.50
Jumlah Pendaftaran Dengan Pemasaran Internasional Tahun 2022	5.07	202.00	78.00	106.00	73.50
Rata-rata Growth Jumlah Pendaftaran Pemasaran Internasional	0.53	1.23	2.36	0.69	0.61

Tabel 1. *final cluster* merupakan hasil dari proses akhir dalam *clustering* yang membentuk 5 *cluster* untuk masing-masing variabel. Variabel pada tabel *final cluster centers* merupakan hasil untuk nilai riil sesuai dengan data yang telah diperoleh. Berdasarkan perhitungan yang dihasilkan dari masing-masing variabel, akan diperoleh karakteristik dari masing-masing cluster.

4.1.3 Anggota cluster

Tabel 2. Jumlah anggota cluster

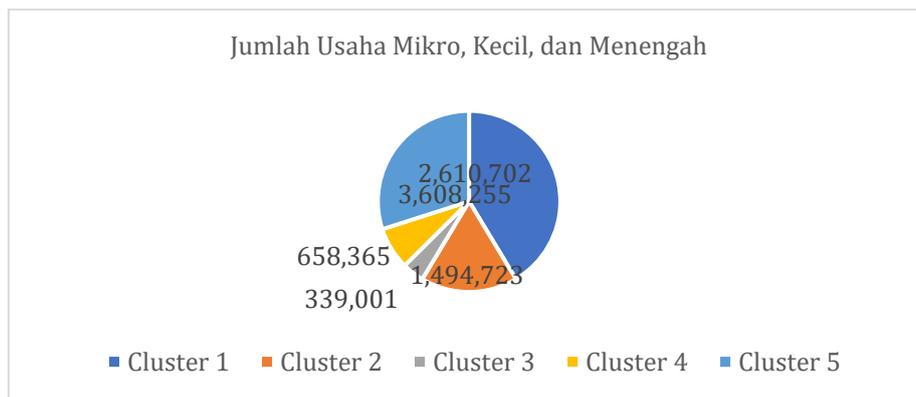
Number of cases in each cluster		
Cluster	1	29.000
	2	1.000
	3	1.000
	4	1.000
	5	2.000
Valid		34.000
Missing		.000

Berdasarkan tabel, dapat dilihat bahwa tidak ada data yang missing. *Cluster 1* memiliki jumlah anggota terbanyak yang terdiri dari 29 wilayah. Sedangkan *cluster 2*, *cluster 3* dan *cluster 4* memiliki jumlah anggota masing-masing sebanyak 1 wilayah. Sedangkan *cluster 5* memiliki anggota sebanyak 2 wilayah.

Tabel 3. Anggota Cluster

Cluster	Wilayah
<i>Cluster 1</i>	Aceh, Bali, Bengkulu, DIY, Gorontalo, Jambi, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Timur, Kalimantan Utara, Kep. Bangka Belitung, Kep. Riau, Lampung, Maluku, Maluku Utara, NTB, NTT, Papua, Papua Barat, Riau, Sulawesi Barat, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tengah, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sumatera Utara
<i>Cluster 2</i>	Jawa Barat
<i>Cluster 3</i>	Banten
<i>Cluster 4</i>	DKI Jakarta
<i>Cluster 5</i>	Jawa Tengah, Jawa Timur

4.1.4 Komposisi pelaku usaha mikro, kecil dan menengah pada masing-masing cluster



Gambar 6. Komposisi UMKM pada setiap cluster

4.2 Pembahasan hasil penelitian

4.2.1 Cluster 1 - less improvement

Cluster 1 merupakan kelompok wilayah yang menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran sertifikat halal yang meningkat disetiap tahunnya walaupun dalam jumlah kecil. Berdasarkan jumlah pendaftaran sertifikat halal, *cluster* ini menunjukkan angka 148.79 pada tahun 2020 lalu meningkat menjadi 187.66 untuk tahun 2021 dan meningkat lagi menjadi 923.03 untuk tahun 2022. Rata-rata pertumbuhan sertifikat halal pada *cluster* ini, juga perlu diapresiasi karena melebihi rata-rata pertumbuhan jumlah pendaftaran sertifikat halal pada 4 *cluster* lainnya, yakni sebesar 6.59 yang menunjukkan pertumbuhan positif. Begitu pula dari sisi pendaftaran jumlah produk halal, selama 3 tahun terakhir *cluster* ini menempati posisi terendah dalam hal pendaftaran jumlah produk halal. Walaupun begitu, jumlah pendaftaran sertifikat halal terus meningkat setiap tahunnya. Jumlah pendaftaran produk halal pada tahun 2020 menunjukkan angka 1434.97, sebesar 2268.48 pada tahun 2021, dan 2759.90 pada tahun 2022. Rata-rata pertumbuhan pada kelompok wilayah ini pun menunjukkan angka 6.88, dengan kata lain, *cluster* ini menunjukkan pertumbuhan yang positif.

Cluster 1 merupakan kelompok wilayah di mana pihak pemerintah sangat perlu untuk lebih memperhatikan perkembangan sertifikat halal untuk wilayah-wilayah ini. Karena jumlah pendaftaran sertifikat halal dan jumlah pendaftaran produk halal selama tiga tahun menempati posisi terendah. Walaupun begitu, kelompok wilayah ini tetap mengalami peningkatan dalam segi kuantitas selama tiga tahun terakhir. Serta merupakan kelompok wilayah dengan tingkat rata-rata pertumbuhan tertinggi dibandingkan dengan empat cluster lainnya. Kurangnya kuantitas pendaftaran sertifikat halal, dapat disebabkan oleh 3 hal.

Pertama, kurangnya sosialisasi terkait kewajiban bersertifikat halal. Sosialisasi yang dilakukan perlu diperluas tidak hanya melalui media sosial. Karena hal tersebut belum dapat menjangkau seluruh pelaku usaha dan masyarakat, terutama untuk pelaku usaha mikro dan kecil, yang tidak terbiasa dengan penggunaan media sosial dan teknologi. Sehingga, hal tersebut ikut berpengaruh terhadap kesadaran masyarakat akan pentingnya sertifikat halal, dan berdampak pada jumlah pendaftaran sertifikat dan produk halal. Penyebab kedua adalah permohonan sertifikat halal melalui jalur yang salah. Pendaftaran sertifikat halal cenderung meningkat pada tahun 2022 karena adanya program sertifikat halal gratis, yang diajukan melalui jalur *self-declare*. Permohonan sertifikat halal melalui jalur ini ditunjukkan kepada pelaku usaha mikro dan kecil, yang memenuhi kriteria sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Tetapi, seringkali pelaku usaha tetap mendaftar melalui jalur tersebut sehingga pendaftaran yang diajukan akan otomatis ditolak oleh sistem karena tidak memenuhi kriteria, dan dianjurkan untuk melakukan permohonan melalui jalur reguler.

Penyebab ketiga adalah kondisi demografi yang berbeda. Jika dilihat berdasarkan jumlah pelaku usaha UMKM pada masing-masing wilayah di cluster 1, memang terdapat

perbedaan jumlah yang cukup besar jika dibandingkan dengan wilayah Jawa Barat atau Jawa Timur dan Jawa Tengah. Sehingga, potensi pemerataan sertifikat halal pada masing-masing wilayah Indonesia pun menjadi tidak memungkinkan. Sebagai contoh pada wilayah Papua yang memiliki jumlah pelaku usaha paling minim, dan mayoritas Bergama non-muslim. Tentu wilayah tersebut tidak dapat menyaingi kuantitas pendaftaran sertifikat halal pada wilayah Jawa Barat ataupun Jawa Timur. Contoh lainnya adalah wilayah Aceh yang didominasi oleh mayoritas Islam. Walaupun begitu, kondisi jumlah pelaku usaha dan jumlah penduduknya juga jauh berbeda dibandingkan dengan wilayah Jawa Barat ataupun Jawa Timur.

4.2.2 Cluster 2 – the best of growth

Cluster 2 merupakan kelompok wilayah yang juga menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran sertifikat halal yang meningkat disetiap tahunnya. Dimulai pada tahun 2020 yang menunjukkan angka 442.00, lalu mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 2128.00, lalu mengalami peningkatan drastis pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 17768.00. Rata-rata pertumbuhan sertifikat halal pada kelompok wilayah ini sebesar 5.58 dan menunjukkan pertumbuhan yang positif. Kelompok wilayah yang juga menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran produk halal yang sangat baik. Dimulai pada tahun 2020 cluster ini berhasil mencapai angka 14245.00, dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 55629.00, lalu mengalami peningkatan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 89831.00. Rata-rata pertumbuhan produk halal pada kelompok wilayah ini sebesar 1.76 dan menunjukkan pertumbuhan yang positif.

Kelompok wilayah ini menunjukkan angka dengan jumlah pendaftaran produk halal tertinggi pada tahun 2022. *Cluster* ini terus mengalami peningkatan dan menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang positif baik pada segi pendaftaran sertifikat maupun jumlah produk halal. Berbeda dengan *cluster* lainnya yang masih terdapat penurunan bahkan menunjukkan pertumbuhan yang negatif. Begitu pula jika didasarkan pada area pemasaran, *cluster* ini jumlah yang signifikan selama 3 tahun berturut-turut, baik untuk pemasaran lokal, nasional ataupun internasional. Rata-rata pertumbuhannya pun menunjukkan pertumbuhan yang positif untuk ketiga area pemasaran tersebut. Dengan kata lain, cluster merupakan kelompok wilayah yang cenderung mengalami peningkatan dalam segi jumlah, dan mengalami pertumbuhan yang positif, baik dari sisi jumlah sertifikat, jumlah produk halal, jenis daftar, skala usaha, jenis layanan, hingga ke area pemasarannya. Walaupun tidak mengungguli dalam segi jumlah, tetapi *cluster* ini sangat baik dari sisi pertumbuhannya. *Cluster* ini, terdiri dari wilayah Jawa Barat, yang memiliki jumlah pelaku UMKM dan penduduk muslim terbesar di Indonesia.

4.2.3 Cluster 3 – the middle

Cluster 3 merupakan kelompok wilayah menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran sertifikat halal yang meningkat disetiap tahunnya. Dimulai pada tahun 2020 yang menunjukkan angka 790.00, lalu mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 1446.00, lalu mengalami peningkatan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 3510.00. Rata-rata pertumbuhan sertifikat halal pada kelompok wilayah ini menunjukkan angka paling minim dibandingkan dengan 4 cluster lainnya, tetapi masih menunjukkan pertumbuhan yang positif yaitu sebesar 1.13. Berdasarkan jumlah pendaftaran produk halal, kelompok wilayah ini menunjukkan peningkatan dan penurunan. Dimulai pada tahun 2020 cluster ini berhasil mencapai angka 13927.00, dan mengalami peningkatan yang sangat besar pada tahun 2021 hingga menunjukkan angka 173656.00, lalu mengalami penurunan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 25194.00. Walaupun mengalami sedikit penurunan pada tahun 2022, tetapi rata-rata pertumbuhan produk halal pada kelompok wilayah ini masih menunjukkan pertumbuhan positif yaitu sebesar 5.31.

Cluster 3 merupakan kelompok wilayah dengan rata-rata pertumbuhan jumlah sertifikat terendah, jika dibandingkan dengan empat *cluster* lainnya. Selain itu, rata-rata pertumbuhan jumlah pendaftaran baru, jumlah pendaftaran berskala usaha mikro, layanan MD2OK, serta pemasaran lokal dan nasional menempati posisi terendah. *Cluster* ini juga sempat menempati posisi tertinggi untuk jumlah pendaftaran produk halal pada tahun 2021, tetapi mengalami banyak penurunan pada tahun 2022. Kelompok wilayah ini juga didominasi oleh skala usaha menengah dan sempat menempati posisi tertinggi pada jumlah pendaftaran berskala usaha menengah pada tahun 2020 dan 2021. Tetapi mengalami penurunan pada tahun 2022. *Cluster* ini juga menempati posisi tertinggi untuk rata-rata pertumbuhan pemasaran internasional, walaupun tidak mengungguli dari segi kuantitas. Sehingga, pemerintah juga perlu memperhatikan wilayah ini, karena cenderung mengalami banyak penurunan di pada tahun 2022. *Cluster* ini terdiri dari wilayah Banten yang memiliki sekitar 339 ribu pelaku UMKM. Banten juga merupakan wilayah yang memberikan kontribusi produk halal terbesar dibandingkan dengan 33 provinsi lainnya.

4.2.4 *Cluster 4 – the best of large business*

Kelompok wilayah menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran sertifikat halal yang meningkat disetiap tahunnya. Dimulai pada tahun 2020 yang menunjukkan angka 465.00, lalu mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 2069.00, lalu mengalami peningkatan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 5544.00. Rata-rata pertumbuhan sertifikat halal pada kelompok wilayah ini menunjukkan pertumbuhan positif yaitu sebesar 2.56. Berdasarkan jumlah pendaftaran produk halal, kelompok wilayah ini menunjukkan peningkatan dan penurunan. Dimulai pada tahun 2020 cluster ini berhasil mencapai angka 21311.00, dan mengalami peningkatan yang sangat besar pada tahun 2021 hingga menunjukkan angka 64100.00, lalu mengalami penurunan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 55514.00. Walaupun mengalami sedikit penurunan pada tahun 2022, tetapi rata-rata pertumbuhan produk halal pada kelompok wilayah ini masih menunjukkan pertumbuhan positif yaitu sebesar 0.94

Cluster 4 merupakan kelompok wilayah yang didominasi oleh skala usaha besar yang menempati posisi tertinggi selama tiga tahun terakhir. Kelompok wilayah ini juga didominasi oleh jenis pendaftaran pengembangan baik dari kuantitas maupun rata-rata pertumbuhannya. *Cluster* ini juga menunjukkan rata-rata pertumbuhan tertinggi untuk skala usaha menengah, dan juga didominasi oleh jenis layanan Restoran/Katering dan Jasa. *Cluster* ini juga menempati posisi tertinggi pada pendaftaran pemasaran nasional tahun 2021, dan pemasaran internasional pada tahun 2020. Cluster ini terdiri dari wilayah DKI Jakarta.

4.2.5 *Cluster 5 – the best of local business*

Cluster 5 merupakan kelompok wilayah yang juga menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran sertifikat halal yang meningkat disetiap tahunnya. Dimulai pada tahun 2020 yang menunjukkan angka 1468.00, lalu mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 2314.00, lalu mengalami peningkatan yang sangat baik pada tahun 2022 menunjukkan angka 18088.00. Rata-rata pertumbuhan sertifikat halal pada kelompok wilayah ini sebesar 3.71 dan menunjukkan pertumbuhan yang positif. Berdasarkan produk halal, *cluster* ini juga menunjukkan peningkatan jumlah pendaftaran produk halal yang sangat baik. Dimulai pada tahun 2020 cluster ini berhasil mencapai angka 18396.00, dan mengalami peningkatan pada tahun 2021 yang menunjukkan angka 31022.50, lalu mengalami peningkatan lagi pada tahun 2022 yang menunjukkan angka 64455.00. Rata-rata pertumbuhan produk halal pada kelompok wilayah ini sebesar 0.93 dan menunjukkan pertumbuhan yang positif.

Cluster 5 merupakan kelompok wilayah dengan jumlah pendaftaran sertifikat halal tertinggi selama 3 tahun terakhir, dibandingkan dengan cluster lainnya. Cluster ini memiliki peningkatan jumlah pendaftaran yang signifikan, dan memberikan pertumbuhan yang

positif di setiap tahunnya. Walaupun begitu, berdasarkan jumlah pendaftaran produk halal, cluster ini tidak menempati urutan tertinggi. Hal ini disebabkan karena dalam satu pendaftaran sertifikat halal, bisa terdiri lebih dari 1 produk. Kelompok wilayah ini juga didominasi oleh jenis pendaftaran baru yang berskala usaha kecil dan mikro, serta area pemasaran yang masih lokal. *Cluster* ini terdiri dari wilayah Jawa Timur dan Jawa Tengah, yang memiliki banyak populasi penduduk muslim. Kedua wilayah ini juga memiliki pelaku usaha mikro dan kecil yang sanat tinggi hingga mencapai 1 juta pelaku usaha. Sehingga, kelompok wilayah ini memiliki potensi besar untuk perkembangan sertifikat dan produk halal.

5. Kesimpulan

Cluster 1 merupakan kelompok wilayah yang sangat perlu diperhatikan untuk terus dikembangkan karena kurang dari segi kuantitas. Walaupun memiliki rata-rata tingkat pertumbuhan tertinggi dan sangat baik pada jumlah sertifikat halal dan jumlah produk halal, tetapi cluster ini masih menunjukkan banyak pertumbuhan negatif dari jenis pendaftaran, skala usaha serta jenis layanan. Cluster ini terdiri dari 29 wilayah provinsi di Indonesia (Ahmar *et al.*, 2018). Sehingga dapat dikatakan bahwa sebagian besar wilayah Indonesia membutuhkan perhatian yang lebih, agar mampu meningkatkan kuantitas dari sertifikat halal, yang dapat disesuaikan dengan demografi pada masing-masing wilayah tersebut, serta mempertahankan pertumbuhan yang positif di masa mendatang.

Cluster 2 merupakan kelompok wilayah dengan peningkatan dan rata-rata pertumbuhan yang sangat positif. Walaupun tidak menjadi terunggul dalam segi kuantitas, tetapi cluster ini berhasil menunjukkan rata-rata tingkat pertumbuhan yang selalu positif. Baik dari sisi jumlah sertifikat halal, jumlah produk halal, jenis daftar, skala usaha, jenis layanan, hingga ke area pemasarannya. Sayangnya, cluster ini hanya terdiri dari satu wilayah saja, yaitu Jawa Barat.

Cluster 3 merupakan kelompok wilayah yang masih perlu untuk diperhatikan peningkatan dan pertumbuhannya. Karena cluster ini sangat cenderung mengalami peningkatan jumlah pada tahun 2021, tetapi mengalami penurunan pada tahun 2022. Sehingga cluster ini menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang negatif di beberapa bagian, dan juga menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang positif di beberapa bagian. Pemerintah perlu untuk melakukan evaluasi untuk terus mempertahankan dan meningkatkan rata-rata pertumbuhan yang positif di setiap tahunnya. Cluster ini hanya terdiri dari satu wilayah saja, yaitu Banten.

Cluster 4 merupakan kelompok wilayah yang didominasi oleh usaha bisnis yang besar. Walaupun bukan merupakan cluster dengan peningkatan kuantitas dan rata-rata pertumbuhan yang paling unggul, tetapi cluster ini menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang selalu positif. Cluster ini didominasi oleh bisnis dengan skala usaha besar, sehingga dapat dikatakan bahwa cluster ini mengalami pertumbuhan bisnis yang sangat baik. Cluster ini juga memiliki banyak usaha lokal, sehingga pemerintah juga dapat mendukung potensi yang dimiliki pada wilayah ini, untuk pengembangan bisnis yang lebih besar. Cluster ini terdiri dari wilayah DKI Jakarta.

Cluster 5 merupakan kelompok wilayah yang memiliki jumlah pendaftaran sertifikat halal terbesar dan didominasi oleh bisnis lokal yang masih baru. Cluster ini terus secara aktif untuk menarik pelaku usaha dalam mendaftarkan sertifikat halalnya. Sehingga, dapat dikatakan bahwa cluster ini memiliki potensi yang besar untuk terus dikembangkan usaha dan diperluas pemasarannya. Cluster ini mengalami peningkatan yang sangat baik, sehingga pemerintah perlu untuk mendukung potensi besar yang pada kelompok wilayah ini untuk perluasan bisnis. Cluster ini, terdiri dari wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Sebagai upaya untuk mendorong kewajiban bersertifikat halal serta pencapaian target 10 juta produk bersertifikat halal, pemerintah perlu menyiapkan strategi yang cocok untuk masing-masing kelompok wilayah, dengan melihat dan mempertimbangkan kondisi dan jumlah pelaku usaha pada masing-masing wilayah di Indonesia. Dengan mempertimbangkan target BPJPH untuk mencapai 10 juta produk bersertifikat halal,

penulis menyarankan untuk memprioritaskan cluster 1 “Less Improvement”, karena masih sangat kurang dalam segi jumlah pendaftaran. Cluster ini terdiri dari 29 wilayah, yang mana memiliki potensi besar untuk dikembangkan. Jika dilihat dari kondisi jumlah usaha mikro, kecil, dan menengah cluster ini juga memiliki komposisi lebih besar dibandingkan dengan cluster lainnya. Pemerintah perlu menyusun langkah strategis untuk menarik pelaku usaha melakukan pendaftaran sertifikat halal, dengan melakukan berbagai sosialisasi yang mudah dijangkau untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terkait sertifikat halal.

Ucapan Terima Kasih

Tidak tersedia.

Kontribusi Penulis

Tidak tersedia.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima dana eksternal.

Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

Pernyataan *Informed Consent*

Tidak berlaku.

Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

Konflik Kepentingan

Tidak berlaku.

Akses Terbuka

©2024. The author(s). This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third-party material in this article are included in the article’s Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article’s Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Daftar Pustaka

- Agrawal, A., & Gupta, H. (2013). Global K-Means (GKM) Clustering Algorithm: A Survey. *International Journal of Computer Applications*, 79(2), 20–24. <https://doi.org/10.5120/13713-1472>
- Ahmar, A. S., Napitupulu, D., Rahim, R., Hidayat, R., Sonatha, Y., & Azmi, M. (2018). Using K-Means Clustering to Cluster Provinces in Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1028/1/012006>
- Alfina, T., Santosa, B., & Ridho Barakbah, A. (2012). Analisa Perbandingan Metode Hierarchical Clustering, K-Means dan Gabungan Keduanya dalam Cluster Data (Studi Kasus: Problem Kerja Praktek Teknik Industri ITS). *Jurnal Teknik ITS*, 1, 521–525. <http://dx.doi.org/10.12962/j23373539.v1i1.1794>
- Al-Ghazali. (2007). *Rahasia Halal Haram*.
- Arikunto, S. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Bangoria, B., Mankad, N., & Pambhar, V. (2013). A survey on Efficient Enhanced K-Means Clustering Algorithm. *International Journal for Scientific Research & Development*, 1(9), 1756–1758. www.ijserd.com
- Berahmana, R. W. B. S., Mohammed, F. A., & Chairuang, K. (2020). Customer Segmentation Based on RFM Model Using K-Means, K-Medoids, and DBSCAN Methods. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 11(1), 32–43. <https://doi.org/10.24843/lkjiti.2020.v11.i01.p04>
- Burhanuddin. (2011). *Hukum Perlindungan Konsumen (5th ed., Vol. 1)*. Erlangga.
- Danurisa, A. R., & Heikal, J. (2022). Customer Clustering Using the K-Means Clustering Algorithm in the Top 5 Online Marketplaces in Indonesia. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5(3). <https://doi.org/10.33258/birci.v5i3.6450>
- Dash, R., Mishra, D., Rath, A. K., & Acharya, M. (2010). A hybridized K-means clustering approach for high dimensional dataset. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.4314/ijest.v2i2.59139>
- Fraley, C., & Raftery, A. E. (1998). How Many Clusters? Which Clustering Method? Answers via Model-Based Cluster Analysis. *The Computer Journal*, 41, 578–588. <https://doi.org/10.1093/comjnl/41.8.578>
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Agama Republik Indonesia Nomor 42 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Agama. Kementerian Agama Republik Indonesia. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/131084/peraturan-menag-no-42-tahun-2016>
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2021a). Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tentang Tim Akreditasi Lembaga Pemeriksa Halal. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/175902/peraturan-menag-no-12-tahun-2021>
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2021b). Peraturan Menteri Agama Nomor 20 Tentang Sertifikasi Halal Bagi Pelaku Usaha Mikro dan kecil. <https://jdih.kemenag.go.id/regulation/read?id=3651&t=Peraturan+Menteri+Agama+Nomor+20+Tahun+2021+Tentan>
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Marketing Management (14th ed.)*. Pearson Education.
- Lada, S., Harvey Tanakinjal, G., & Amin, H. (2009). Predicting intention to choose halal products using theory of reasoned action. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 2(1), 66–76. <https://doi.org/10.1108/17538390910946276>
- Larose, D. T. (2005). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining*. John Wiley & Sons, Inc.
- Listyoningrum, A. (2012). Analisis Minat Beli Konsumen Muslim Terhadap Produk Yang Tidak Diperpanjang Sertifikat Halalnya. *Jurnal Ekonomi & Keuangan Islam*, 2(1), 40–51. <https://doi.org/10.20885/jeki.vol2.iss1.art4>
- Madhulatha, T. S. (2012). An overview on clustering methods. *arXiv preprint arXiv:1205.1117*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1205.1117>
- Mahmudan, A. (2020). Clustering of District or City in Central Java Based COVID-19 Case Using K-Means Clustering (Pengelompokan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Berdasarkan Kasus COVID-19 Menggunakan K-Means Clustering). *Jurnal Matematika, Statiska Dan Komputasi*, 17(1), 1–13. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v%vi%i.10727>
- Maryana, M., Sugianto, A., Nurmallasari, N., & Arisawati, E. (2018). Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-Means untuk Segmentasi Pelanggan pada CV. Sinar Surya. *INTI Nusa Mandiri*, 13(1), 39–44. <https://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/inti/article/download/1713/763>
- Matz, A. (2020). Customer Loyalty Clustering Model Using K-Means Algorithm with LRIFMQ Parameters. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(2), 54. <https://doi.org/10.25139/inform.v0i1.2691>
- Nagari, S. S., & Inayati, L. (2020). Implementation Of Clustering Using K-Means Method To Determine Nutritional Status. *Jurnal Biometrika Dan Kependudukan*, 9(1), 62–68. <https://doi.org/10.20473/jbk.v9i1.2020.62-68>

- Nainggolan, R., & Purba, E. (2020). Cluster Analisis of Online Shop Product Reviews Using K-Means Clustering. *International Journal of Entrepreneurship and Business Development*, 3(2), 142–150. <https://doi.org/10.32734/jocai.v4.i2-2855>
- Nainggolan, R., & Tobing, F. A. T. (2020). Analisis Cluster Dengan Menggunakan K-Means Untuk Pengelompokan Online Customer Reviews (OCR) Pada Online Marketplace. *Jurnal METHODIKA*, 6(1), 1–5. <https://doi.org/10.46880/mtk.v6i1.246>
- Nurmalasari, Mukhayaroh, A., Marlina, S., Hartini, S., Muryani, S., Sinnun, A., Nurajizah, S., & Adiwihardja, C. (2020). Implementation of Clustering Algorithm Method for Customer Segmentation. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*, 17, 1–8. <https://doi.org/10.1166/jctn.2020.8815>
- Oentoro, & Deliyanti. (2012). Manajemen Pemasaran Modern. Laksbang Pressindo.
- Pascal, C. E., Ozuomba, S., & Kalu, C. (2015). Application of K-Means Algorithm for Efficient Customer Segmentation: A Strategy for Targeted Customer Services. *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, 4(10), 40–44. <https://doi.org/10.14569/ijarai.2015.041007>
- Peristiwa, H. (2019). Indonesian Halal Food Industry: Development, Opportunities and Challenges on Halal Supply Chains. *Journal of Islamic Studies and Humanities*, 4(2), 218–245. <https://doi.org/10.21580/jish.42.5228>
- Pradana, M. G., Nurcahyo, A. C., & Saputro, P. H. (2020). Penerapan Metode K-Means Klustering untuk Menentukan Kepuasan Pelanggan K-Means Clustering Method to Determine Customer Satisfaction. *Citec Journal*, 7(1), 42–50. <https://doi.org/10.24076/citec.2020v7i1.185>
- Presiden Republik Indonesia. (2014). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 33 Tentang Jaminan Produk Halal. <https://peraturan.bpk.go.id/Download/28038/UU%20Nomor%2033%20Tahun%202014.pdf>
- Presiden Republik Indonesia. (2021). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 39 Tentang Penyelenggaraan Jaminan Produk Halal. https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/176351/PP_Nomor_39_Tahun_2021.pdf
- Priati, & Fauzi. (2017). Data Mining dengan Teknik Clustering Menggunakan Algoritma K-Means pada Data Transaksi Superstore. *Seminar Nasional Informatika Dan Aplikasinya (SNIA)*, 15–19. <https://snia.unjani.ac.id/web/index.php/snua/article/view/11>
- Rahman, A., & Suroyo, H. (2021). Analisis Data Produk Elektronik Di E-Commerce Dengan Metode Algoritma K-Means Menggunakan Python. *Journal of Advances in Information and Industrial Technology*, 3(2), 11–18. <https://doi.org/10.52435/jaiit.v3i2.158>
- Ramdany, K., & Heikal, J. (2022). Klasterisasi Menggunakan Algoritma K-Means Clustering dengan menggunakan Indikator Total Debt To Total Equity Ratio, Current Ratio dan Return On Assets untuk Mengetahui Dampak Covid-19 Pada 10 Industri Di Bursa Efek Indonesia. *Ensiklopedia of Journal*, 4(2), 48–53. <https://doi.org/10.33559/eoj.v4i2.1013>
- Septiani, D., & Ridlwan, A. A. (2020). The Effects of Halal Certification and Halal Awareness on Purchase Intention of Halal Food Products in Indonesia. *Indonesian Journal of Halal Research*, 2(2), 55–60. <https://doi.org/10.5575/ijhar.v2i2.6657>
- Sipayung, E., Maharani, H., & Paskhadira, B. (2017). Designing Customer Target Recommendation System Using K-Means Clustering Method. *International Journal of Information Technology and Electrical Engineering*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.22146/ijitee.25155>
- Soesilowati, E. S. (2010). Business Opportunities for Halal Products in the Global Market: Muslim Consumer Behaviour and Halal Food Consumption. *Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities*, 3, 151–160.
- Sofiana, R., Utama, S., & Rohim, A. (2021). The Problems of Halal Certification Regarding Consumer Protection in Malaysia and Indonesia. *Journal of Human Rights, Culture and Legal System*, 1(3), 180–193. <https://doi.org/10.53955/jhcls.v1i3.16>
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&B. Alfabeta: Bandung.

- Sulistiyowati, Eno Ketherin, B., Anjani Arifiyanti, A., & Sodik, A. (2018). Analisa Segmentasi Konsumen Menggunakan Algoritma K-Means Clustering. Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan VI. <https://ejurnal.itats.ac.id/sntekpan/article/view/353>
- Tan, B. (2006). *Data Mining Cluster Analysis: Basic Concepts and Algorithms Introduction to Data Mining*. Addison Wesley.
- Vizano, N. A., Khamaludin, K., & Fahlevi, M. (2021a). The Effect of Halal Awareness on Purchase Intention of Halal Food: A Case Study in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 441–453. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no4.0441>
- Vizano, N. A., Khamaludin, K., & Fahlevi, M. (2021b). The Effect of Halal Awareness on Purchase Intention of Halal Food: A Case Study in Indonesia. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8(4), 441–453. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no4.044>
- Yaumi, A., Zulfiqar, Z., & Nugroho, A. (2020). Klasterisasi Karakter Konsumen Terhadap Kecenderungan Pemilihan Produk Menggunakan K-Means. *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECS)*, 5(3), 195–202. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i3.1523>
- Yusuf, A. H., Shukor, S. A., & Bustamam, U. A. (2016). Halal certification vs business growth of food industry in Malaysia. *Journal of Economics, Business and Management*, 4(3), 247–251. <https://doi.org/10.7763/joebm.2016.v4.399>

Biografi Penulis

Nurfira Yuniar, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial , Universitas Bakrie, Jakarta, 12920, Indonesia.

- Email: virayuniar341@gmail.com
- ORCID: N/A
- Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: N/A
- Homepage: N/A

Jerry Heikal, Fakultas Ekonomi dan Ilmu Sosial , Universitas Bakrie, Jakarta, 12920, Indonesia..

- Email: jerry.heikal@bakrie.ac.id
- ORCID: Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: <https://orcid.org/0009-0001-4485-9824>
- Homepage: N/A