
Analisis Pengujian Hipotesis Sampel Terpisah dengan Perluasan Median terhadap Clustering Data E-Commerce

Mardiani¹⁾*, Dien Novita²⁾

1) Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas MDP, Indonesia

2) Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa, Universitas MDP, Indonesia

*Corresponding Email: mardiani@mdp.ac.id

Abstrak

Fungsi dari e-commerce telah banyak digunakan oleh berbagai kalangan dan bidang. Transaksi jual beli yang menggunakan media online sangat membantu dan memudahkan proses, baik bagi penjual maupun pembeli. E-Commerce juga sangat membantu terutama pada saat pandemic COVID 19 dimana terjadi pembatasan di berbagai saat dan tempat. Setelah masa pandemic berakhir pun, e-commerce tetap diminati dan digunakan untuk transaksi jual beli. Kalangan muda terutama mahasiswa merupakan kalangan yang paling memungkinkan penggunaan teknologi dalam berbelanja karena terbiasa dengan teknologi. Mahasiswa dari rentang usia muda baik Perempuan maupun laki-laki memiliki kecenderungan memilih Aplikasi e-commerce mana yang menarik dan mudah digunakan. E-commerce seperti Shopee, Tokopedia dan lainnya merupakan platform terbanyak yang dipilih mahasiswa dan juga Masyarakat Indonesia. Banyaknya aplikasi yang digunakan oleh mahasiswa khususnya bisa menjadi pertimbangan untuk menentukan aplikasi terbaik dan favorit. Pengujian hipotesis sampel independen akan menggunakan pengelompokan data mining untuk atribut usia dan jenis kelamin. Kemudian dari pengelompokan tersebut akan diuji hipotesis perbedaan signifikan jumlah e-commerce yang digunakan dari pengelompokan atribut mahasiswa dengan menggunakan perluasan median. Hasil pengujian menunjukkan bahwa memang ada perbedaan signifikan jumlah e-Commerce yang digunakan mahasiswa dan pengelompokan atribut antara usia dan jenis kelamin lebih didominasi oleh usia.

Kata Kunci: Pengujian Hipotesis, Perluasan Median, Pengelompokan

Abstract

The functions of e-commerce have been widely used by various groups and fields. Buying and selling transactions using online media is very helpful and makes the process easier, both for sellers and buyers. E-commerce is also very helpful, especially during the COVID 19 pandemic where there are restrictions at various times and places. Even after the pandemic ends, e-commerce will still be in demand and used for buying and selling transactions. Young people, especially students, are the groups most likely to use technology in shopping because they are used to technology. Students from a young age range, both women and men, tend to choose which e-commerce applications are interesting and easy to use. E-commerce such as Shopee, Tokopedia and others are the platforms most chosen by students and the Indonesian public. The number of applications used by students in particular can be a consideration in determining the best and favorite applications. Independent sample hypothesis testing will use data mining grouping for age and gender attributes. Then, from this grouping, the hypothesis of a significant difference in the amount of e-commerce used from the grouping of student attributes will be tested. The test results show that there is indeed a significant difference in the amount of e-commerce used by students and the grouping of attributes between age and gender is more dominated by age.

Keywords: Hypothesis Testing, Median Extension, Clustering

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi khususnya informasi memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap perubahan gaya hidup Masyarakat. Hal ini sejalan dengan fungsi dari teknologi informasi. Teknologi informasi memudahkan berbagi hal dalam segala aktivitas masyarakat, seperti melakukan transaksi keuangan, melakukan pembayaran, hingga melakukan pembelian seperti berbelanja (Purnama & Putri, 2021). Penelitian terkait teknologi informasi, bermanfaat sebagai ilmu bagi masyarakat bahwa dalam pengembangan teknologi dimana semakin meningkat teknologi tersebut, maka jika dihubungkan dengan generasi muda, mereka mampu memotivasi diri sendiri hingga memanfaatkan peluang bisnis pada pengembangan teknologi yang dikembangkan saat ini (Maulana dkk., 2021).

E-commerce merupakan aplikasi yang sangat banyak dipakai berbagai kalangan untuk memudahkan urusan transaksi jual beli barang. Banyaknya bidang yang dimaksud bisa dimana saja, misalnya pada Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM). Salah satu cara untuk memberdayakan UMKM adalah dengan mengembangkan platform e-commerce untuk UMKM atau e-commerce UMKM. Meski potensi UMKM di Indonesia sangat besar, namun hanya sedikit pelaku usaha yang mendapatkan manfaat dari e-commerce. Apalagi di era globalisasi saat ini, pelaku usaha UMKM perlu mengikuti perkembangan teknologi agar mampu bersaing dengan pelaku usaha lainnya (Nurjaman, 2022). Di masa pandemic covid 19, e-commerce semakin banyak digunakan, dikarenakan alasan adanya banyak pembatasan sosial. Pembatasan ini disebabkan masyarakat menghindari belanja *offline* sebagai antisipasi penyebaran virus sebagai bagian dari upaya social dan *physical distance*, yang merupakan bagian dari penerapan protokol kesehatan. Analisis bertujuan untuk memahami peran lain e-commerce di berbagai kalangan di Indonesia dan di berbagai sektor ekonomi. Artikel menggunakan pendekatan kualitatif yang mana dilakukan analisis terhadap fenomena yang terjadi (Purwandari & Ayu, 2021).

Penelitian yang membahas mengenai penilaian e-commerce sudah banyak dilakukan. Pada penelitian (Wijaya dkk., 2021) membahas kualitas layanan situs web e-commerce dan loyalitas pelanggan menggunakan WebQual 4.0 dengan analisis kinerja penting, dan model persamaan structural yang merupakan sebuah studi empiris di

Shopee. Tidak hanya satu aplikasi e-commerce saja. Sudah banyak penelitian yang membahas perbandingan beberapa aplikasi, seperti pada penelitian (Vinola & Sularto, 2021) yang membahas analisis kualitas Shopee dan Tokopedia website terhadap kepuasan pengguna di masa pandemi Covid 19 juga dengan Metode Webqual 4.0.

Beberapa faktor mendukung pengguna e-commerce. Pengaruh kepercayaan, kemudahan, dan kepuasan terhadap e-commerce dapat dibuktikan menggunakan metode kualitatif eksploratif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kepercayaan, kenyamanan dan kepuasan mempunyai pengaruh positif signifikan terhadap minat menggunakan layanan e-commerce (Nurdiansyah dkk., 2022). Analisis perbandingan profitabilitas sebelum dan sesudah saat menggunakan e-commerce perlu dilakukan (Julia & Hendratno, 2020). Perbandingan yang perlu dilakukan ini juga termasuk *tools* bantu atau bagian pendukung seperti marketing antar berbagai *platform* e-commerce (Mawuntu dkk., 2020). Analisis komparasi lainnya diantaranya adalah layanan dan harga antar beberapa platform (Harso, 2022).

Dari uraian diatas, penggunaan aplikasi e-commerce memang sangat banyak, tapi sangat diperlukan analisis atau pembandingan dari segala sisi. Dari kalangan mahasiswa sendiri yang merupakan kalangan paling memungkinkan untuk menggunakan e-commerce diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pemetaan peminatan mereka atau pengelompokan kecenderungan pemilihan e-commerce. Dua pertimbangan yang paling menonjol adalah dari usia dan jenis kelamin yang akan dikelompokkan untuk kemudian dianalisis komparasi dengan aplikasi e-commerce apa saja yang mereka gunakan. Penelitian ini menggunakan Teknik data mining *clustering* menggunakan Algoritma K-Means untuk pengelompokan, dan Median Extension sebagai metode untuk menguji hipotesis komparatif median sampel lebih dari dua, secara independent untuk data berbentuk ordinal.

METODE PENELITIAN

Pengujian Hipotesis dilakukan dengan langkah-langkah penelitian dimulai dari *literature review* dan studi pustaka kemudian penyebaran kuesioner kepada responden mahasiswa berjumlah kurang lebih 104 mahasiswa. Dari data yang didapat kemudian dilakukan *cleansing data* untuk menyesuaikan dengan format pada proses selanjutnya.

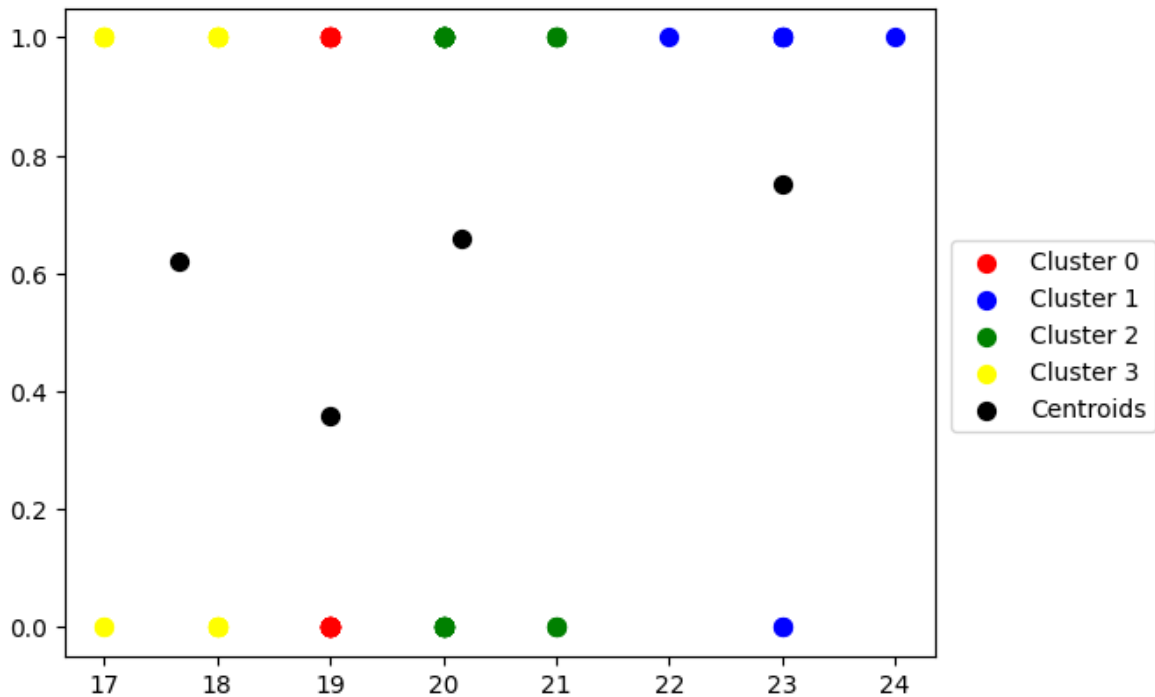
Transformasi data dilakukan dan dengan menggunakan *tools* bantu Bahasa Pemrograman Python dihasilkan keluaran data mining untuk *clustering* atribut usia mahasiswa dan jenis kelamin. Analisis data dilakukan untuk hasil keluaran *data mining* yang didapatkan.

Pengujian hipotesis untuk membandingkan sampel *independent* dilakukan karena antara *cluster* usia mahasiswa dan jenis kelamin tidak berkorelasi dengan jumlah *market place* e-commerce yang digunakan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah median *extension*. Metode median *extension* menggunakan pendekatan jumlah median antar kelompok sebagai perbandingan antar kelompok dan kemudian membandingkan hasil perhitungan dengan hasil tabel statistik untuk mendapatkan keputusan hasil hipotesis mana yang memenuhi dari data yang dimiliki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data sampel dari hasil penyebaran kuesioner berjumlah 105 mahasiswa, meliputi pertanyaan nama, npm, usia, jenis kelamin dan *market place* e-commerce yang digunakan. *Market place* yang digunakan mahasiswa diantaranya adalah Shoppe, Tokopedia, Lazada, Zalora dan beberapa aplikasi lainnya. Penelitian ini hanya memperhitungkan jumlah *market place* yang digunakan.

Dari dataset hasil kuesioner, kemudian digunakan Bahasa Pemrograman Python untuk mendapatkan hasil *clustering*. Jumlah *cluster* ditentukan dari hasil keluaran menggunakan Metode Elbow dan didapatkan kemungkinan cluster yang bisa digunakan adalah $K = 4$. Algoritma yang digunakan adalah Algoritma K Means yang menggunakan konsep kedekatan titik antar *cluster*. Jarak dua titik antar kedua atribut dihitung baik untuk titik pada sumbu x maupun untuk titik pada sumbu y. Satu data mahasiswa akan dihitung kedekatannya dengan data mahasiswa lain, usia dengan usia dan jenis kelamin dengan jenis kelamin. Dari sekian banyaknya data, juga akan muncul *centroid* sebagai titik tengah dari setiap *cluster* yang terbentuk. Data yang paling dekat dengan suatu *centroid* akan menjadi *cluster* dari *centroid* tersebut, dan data lain yang dekat dengan *centroid* berikutnya akan menjadi *cluster* pada *centroid* tersebut. Iterasi ini akan terus dihitung sampai semua data mendapatkan *centroid* terdekat dan tergabung menjadi salah satu anggota *cluster*. Hasil keluaran *clustering data mining* yang dimaksud seperti digambarkan pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Hasil Cluster Atribut Usia Mahasiswa dan Jenis Kelamin

Dari gambar di atas didapatkan 4 jumlah cluster untuk sebaran data usia dari 17 tahun sampai 24 tahun dan jenis kelamin perempuan (0) dan laki-laki (1). Sebaran data cenderung mengelompok pada usia, sehingga pada satu cluster dapat terdiri dari mahasiswa perempuan ataupun laki-laki. Cluster 0 didominasi oleh mahasiswa berusia 19 tahun, Cluster 1 didominasi oleh mahasiswa berusia 22, 23 dan 24 tahun, Cluster 2 didominasi oleh mahasiswa berusia 20 dan 21 tahun, sementara Cluster 3 didominasi oleh mahasiswa berusia 17 dan 18 tahun.

Hasil cluster dan jumlah *market place* e-commerce yang digunakan oleh mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Hasil Cluster dan Jumlah Market Place Mahasiswa

Jumlah E Commerce yang digunakan			
Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
1	3	2	1
1	0	2	1
1	1	2	1
1	2	2	2
2	1	2	3
1	1	2	2
1	1	1	1
2	2	2	1

Analisis hipotesis komparatif dengan media extension diawali dengan perumusan hipotesis yaitu:

H₀: Tidak terdapat perbedaan signifikan antara jumlah e-commerce yang digunakan mahasiswa berdasarkan golongan umur dan jenis kelamin.

H_a: Terdapat perbedaan signifikan antara jumlah e-commerce yang digunakan mahasiswa berdasarkan golongan umur dan jenis kelamin.

Kemudian selanjutnya diurutkan jumlah e-commerce yang digunakan oleh mahasiswa sebanyak 104 mahasiswa sehingga didapatkan nilai median berada di antara data ke-52 dan 53 yaitu jumlah market place yang digunakan sebanyak 1. Dari setiap cluster ditentukan jumlah data yang berada diatas median =1 dan jumlah data yang berada di bawah atau sama dengan median=1. Nilai-nilai tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai rata-rata setiap kategori pengelompokan median. Pada *cluster* 0 didapat 14 dari jumlah keseluruhan 28, *cluster* 1 didapat 4 dari jumlah keseluruhan 8, *cluster* 2 didapat 23.5 dari jumlah keseluruhan 47 dan *cluster* 3 didapat 10.5 dari jumlah keseluruhan 21. Hasil lengkap *cluster* dan jumlah *market place* serta pembagian mediannya seperti pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Cluster dan Jumlah Market Place Mahasiswa

Kelompok	Jumlah e-commerce yang digunakan Mahasiswa			
	Cluster 0	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
Jumlah e-commerce > median 1	11	3	30	5
	14	4	23.5	10.5
Jumlah e-commerce ≤ median 1	17	5	17	16
	14	4	23.5	10.5
Jumlah	28	8	47	21

Selanjutnya dihitung chi kuadrat hitung sebagai berikut:

$$X^2 = \sum \frac{(f_{oij} - f_{nij})^2}{f_{nij}} \tag{1}$$

$$X^2 = \frac{(11 - 14)^2}{14} + \frac{(3 - 4)^2}{4} + \frac{(30 - 23.5)^2}{23.5} + \frac{(5 - 10.5)^2}{10.5}$$

$$X^2 = 2.69$$

Dari hasil perhitungan di atas didapatkan bahwa dengan $dk = k - 1 = 4 - 1 = 3$ dan taraf kesalahan 5% didapat nilai dari tabel = 7,815. Nilai chi kuadrat hitung lebih kecil dari chi kuadrat tabel, $2,69 < 7,815$. H_0 ditolak, H_a diterima. Ini berarti terdapat perbedaan signifikan terhadap jumlah e-commerce yang digunakan mahasiswa berdasarkan golongan umur dan jenis kelamin.

SIMPULAN

Simpulan dari hasil penelitian adalah bahwa pengelompokan *cluster* didominasi oleh usia mahasiswa sementara untuk jenis kelamin tersebar antar cluster. Untuk pengujian hipotesis dengan menggunakan sampel lebih dari dua kelompok di dapat bahwa terdapat perbedaan signifikan terhadap jumlah e-commerce yang digunakan mahasiswa berdasarkan golongan umur dan jenis kelamin. Ini berarti terdapat perbedaan pemilihan jumlah *market place* e-commerce yang digunakan untuk *cluster* berdasarkan usia mahasiswa dan jenis kelamin.

DAFTAR PUSTAKA

- Harso, G. F. (2022). Analisis Komparasi Kualitas Layanan Dan Harga Antara Shopee Dan Tokopedia. *GEMAH RIPAHA: Jurnal Bisnis*, 02(02), 26–38. <https://aksiologi.org/index.php/gemahripah/article/view/235%0Ahttps://aksiologi.org/index.php/gemahripah/article/download/235/374>
- Julia, A. P., & Hendratno, H. (2020). Analisis Perbandingan Profitabilitas Sebelum Dan Sesudah Menggunakan E-commerce (Studi Kasus: Pt. Ace Hardware Indonesia, Tbk Pada Situs E-commerce Resmi ruparupa.com). *e-Proceeding of Management*, 7(1), 106–113. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/view/11515%0Ahttps://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/management/article/download/11515/11382>
- Maulana, A., Arjun, N. R., Akbar, F., Suryanti Ayu, N., & Firmansyah, H. (2021). Peran E-Commerce di Tengah Pandemi terhadap Gaya Hidup Masyarakat Indonesia Masa Kini. *Journal of Education and Technology*, 1(1), 55–61. <http://jurnalilmiah.org/journal/index.php/jet>
- Mawuntu, K. A., Pangemanan, S. S., Tielung, M. V. J., & Program, M. (2020). COMPARATIVE ANALYSIS OF e-ADVERTISEMENT BETWEEN TOKOPEDIA AND SHOPEE. *Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*, 8(1), 429–439.
- Nurdiansyah, A., Pratiwi, A., & Kaunaini, B. (2022). Literature Review Pengaruh Kepercayaan, Kemudahan dan Kepuasan. *Jurnal Ilmu Multidisiplin*, 1(1), 297–303.
- Nurjaman, K. (2022). Pemberdayaan E-Commerce di Kalangan Pelaku UMKM di Indonesia. *Jurnal Abdimas Peradaban*, 3(1), 34–40. <https://doi.org/10.54783/ap.v3i1.6>

Purnama, N. I., & Putri, L. P. (2021). Analisis Penggunaan E-Commerce Di Masa Pandemi. *Seminar Nasional Teknologi Edukasi dan Humaniora*, 553-558. <http://jurnal.ceredindonesia.or.id/index.php/sintesa/article/view/357>

Purwandari, A. W. I. A. S. T. A., & Ayu, P. P. (2021). Peranan E-commerce di berbagai kalangan di Indonesia dalam berbagai bidang perekonomian akibat dari dampak pandemi Covid-19. *Journal of Education and Technology*, 1(1), 1-13.

Vinola, I. Z., & Sularto, L. (2021). The Quality Analysis of Shopee and Tokopedia Website to the User Satisfaction during Covid-19 Pandemic by Webqual 4.0 Method. *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, 6(2), 122-126.

Wijaya, I. G. N. S., Triandini, E., Kabnani, E. T. G., & Arifin, S. (2021). E-commerce website service quality and customer loyalty using WebQual 4.0 with importance performances analysis, and structural equation model: An empirical study in shopee. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 7(2), 107-124. <https://doi.org/10.26594/register.v7i2.2266>

