

Pencarian Produk *Mall Online* Menggunakan Metode *Multiple Keywords searching*

Muhammad Hardiansyah Hairi^{a,1,*}, Purnawansyah^{a,2}, Sugiarti^{a,3}

^a Universitas Muslim Indonesia, Jl. Urip Sumoharjo KM. 05, Makassar 90231, Indonesia
¹muhammadhardiansyah69@gmail.com; ²purnawansyah@umi.ac.id; ³sugiarti@umi.ac.id
*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 15 – 02 – 2020 Direvisi : 20 – 02 – 2020 Diterbitkan : 28 – 02 – 2020	Metode pencarian yang dapat memfokuskan pencarian berdasarkan banyaknya kata kunci yang ditulis, hal ini menghemat waktu dan dapat memasukkan berbagai kata kunci dalam mesin pencari. Banyaknya kata yang ditulis lebih memfokuskan pencarian sehingga lebih maksimal dengan lebih spesifik terhadap produk yang dicari. <i>Multiple keyword searching</i> karena dengan metode tersebut akurasi hasil pencarian ditingkatkan mulai dari kesamaan kata kunci yang masukkan sama dengan yang diinginkan, memberi rangking pada tiap hasil pencarian dari yang sama hingga ke hasil yang berkaitan dan setiap kalimat yang digunakan dipisah menjadi kata tunggal yang telah dibagi untuk masing-masing hasil pencarian misalnya pencarian “Kata Pertama Kedua Ketiga” dari kalimat tersebut terdapat tiga kata maka laporan hasil cari dibagikan menjadi tiga hasil dengan masing-masing rangking barang yang sama pada tiap laporannya sehingga sistem akan memberikan rekomendasi barang yang diinginkan. Berdasarkan hasil perancangan aplikasi mall online dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem rekomendasi pencarian produk menggunakan metode <i>Multiple keyword searching</i> pada aplikasi Mall Online dapat dibangun dengan prosedur yang cukup kompleks dengan resiko yang sedang dan mampu memberikan hasil yang baik dengan akurasi 90.9%.
Kata Kunci: Sistem Pencarian <i>Mall online</i> <i>Website</i> <i>Multiple keyword searching</i>	

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



I. Pendahuluan

Kemiskinan adalah kondisi sosial ekonomi warga masyarakat yang tidak mempunyai Perkembangan teknologi sekarang ini semakin pesat dan merambah ke segala bidang kehidupan, khususnya dalam sistem jual beli barang. Sistem jual beli barang pada pusat perbelanjaan saat ini, ada yang sudah menggunakan sistem namun ada juga yang masih manual. Konsep *Electronic mall (E-mall)* atau *website* yang memajang katalog produk yang akan dijual dari beberapa *supplier* telah diimplementasikan dalam berbagai aplikasi sistem informasi di beberapa bidang [1][2]. Pusat perbelanjaan Mall Panakkukang merupakan salah satu Mall yang ada di Makassar yang masih menggunakan sistem manual. Dimana masyarakat masih harus mengunjungi langsung mall dan masuk ke toko untuk melihat produk yang dicari dan diinginkan, namun aktivitas tersebut sudah tidak efisien. Peran teknologi dapat membantu masalah tersebut dengan adanya website sebagai wadah promosi bagi pemilik toko dan sebagai sarana tercepat bagi calon pelanggan untuk melihat produk yang tersedia, sehingga menghemat waktu dan tidak selalu harus berkunjung ke Toko. *Website* yang digunakan juga harus memiliki fitur yang sesuai dengan kebutuhan.

Kecenderungan pelanggan yang sering melihat terlebih dahulu dan mencari produk dengan ragam jenis mulai dari merek, warna, ukuran hingga harga menjadi faktor penting. Website dengan sistem pencarian produk yang dapat berfokus pada setiap kata kunci yang diinputkan menjadi fitur utama yang diandalkan pelanggan yang metode *Multiple keyword searching*.

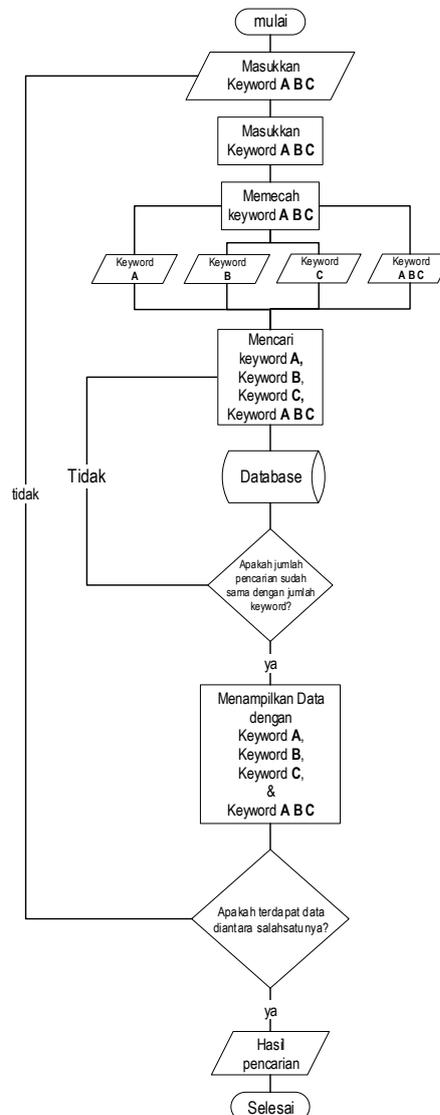
Terdapat 2 (dua) metode dalam pencarian yaitu pencarian yang menekankan pada pencocokan luas pencarian *keyword* dan pencocokkan tepat dengan *keyword* [3]. Algoritma untuk melakukan *single searching* (pencarian tunggal) dimana *keyword* yang dimasukkan seluruhnya dicocokkan tepat dengan data yang ada pada database [4][5]. Selain *single searching*, terdapat juga pencarian *multiple keyword searching* yang menekankan pada pencocokkan luas pencarian *keyword* [6][7][8].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlunya menggunakan metode *multiple keyword searching* dalam pembuatan aplikasi untuk lebih membantu dalam memberikan informasi yang cari dengan hasil yang lebih relevan, bukan mengarahkan pada informasi produk yang tidak dibutuhkan.

Pencarian dengan *multiple keyword searching* memberikan hasil yang signifikan, berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil yang lebih efisien dari pencarian lainnya [7]. Beberapa alasan para pengembang sistem memilih menggunakan *Multi-Keyword Search* sebagai metode pencarian yang meningkatkan pengalaman pengguna dengan memberikan hasil pencarian yang relevan berdasarkan peringkat untuk multi-kata kunci dan *single keyword search* [8], misalnya pencarian “Dress Motif Batik” dari kalimat tersebut terdapat tiga kata maka laporan hasil cari dibagikan menjadi tiga hasil dengan masing-masing rangking produk yang sama pada tiap laporannya sehingga sistem akan memberikan rekomendasi produk yang di inginkan. Metode pencarian yang dapat memfokuskan pencarian berdasarkan banyaknya kata kunci yang ditulis, hal ini menghemat waktu dan dapat memasukkan berbagai kata kunci dalam mesin pencari. Banyaknya kata yang tulis lebih memfokuskan pencarian sehingga lebih maksimal dengan lebih spesifik terhadap produk yang dicari. Salah satu implementasi metode *Multiple Keywords searching* adalah untuk proses pencarian pada katalog sistem informasi toko buku Dialetika yang telah menghasilkan data pencarian yang lebih akurat dan dengan opsi yang lebih banyak [9].

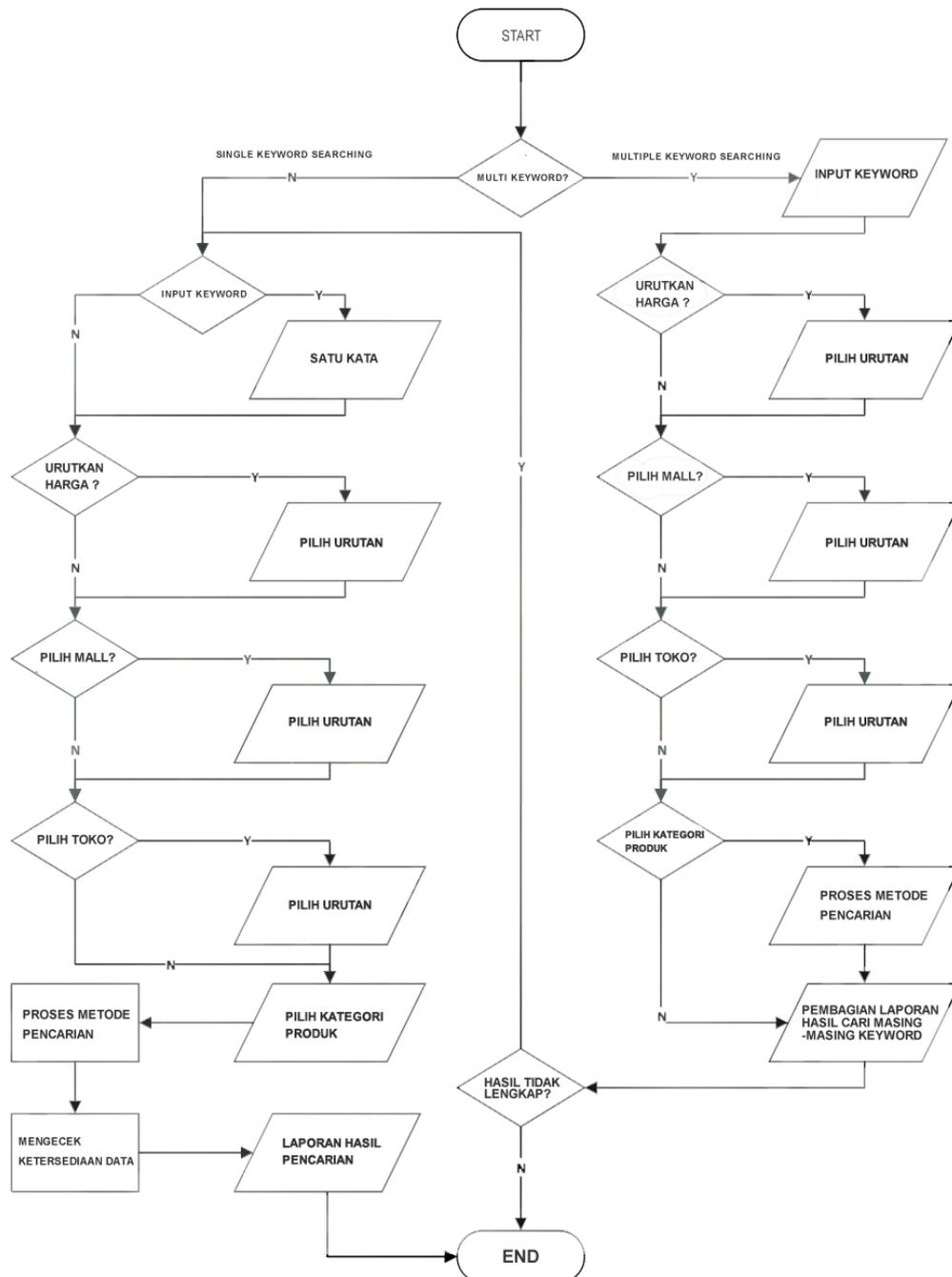
II. Metode

Multiple keyword searching adalah sebuah metode pencarian yang tidak hanya mengenali satu kata kunci, namun mengenali 2 atau lebih kata kunci yang dimasukkan oleh *user* melalui metode *multiple keyword searching* pada sistem informasi *mall online*, maka peluang untuk menemukan produk atau produk jualan yang dicari semakin besar. Karena pencarian tidak dilakukan untuk satu *keyword* saja, namun semua kata dalam *keyword* yang dimasukkan pada kolom pencarian data produk. Sehingga hal inilah yang menjadi kelebihan dari metode *multiple keyword* dibandingkan dengan metode algoritma pencarian yang lain. Prosedur pencarian produk menggunakan *multiple keyword searching* ditunjukkan pada Gambar 1.



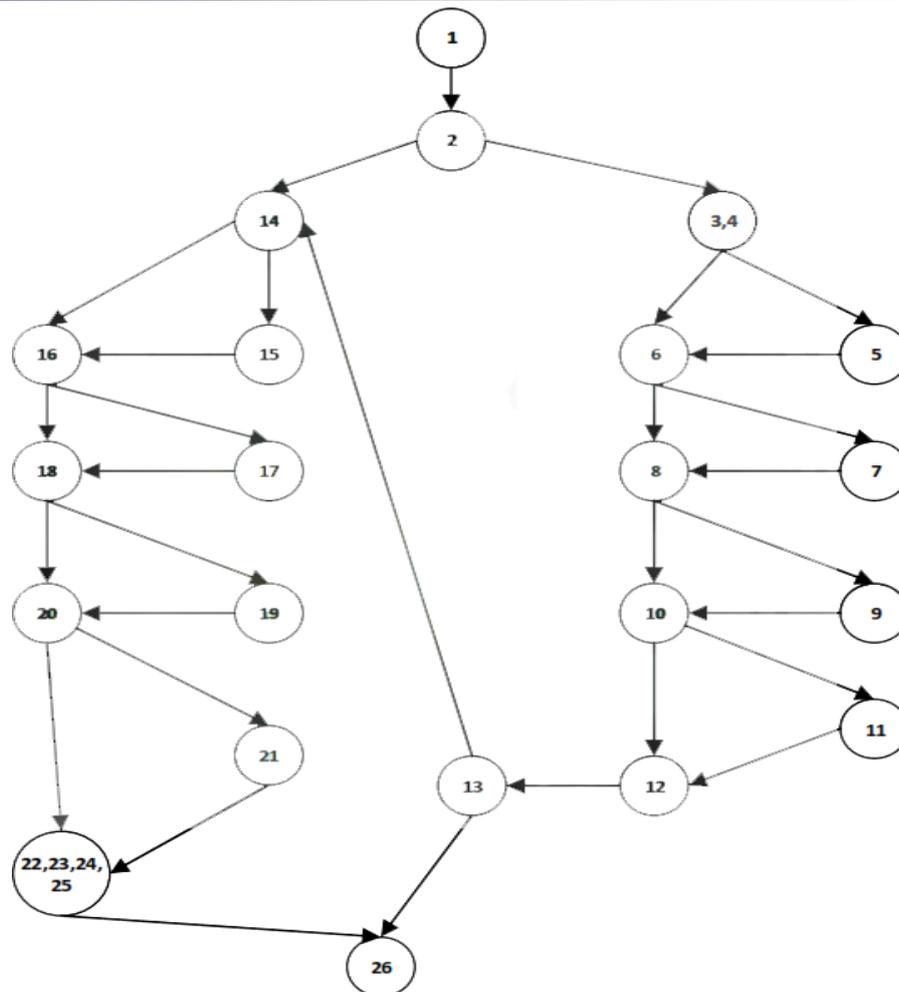
Gambar 1. Prosedur Pencarian *Multiple keyword searching*

Gambar 2 menunjukkan *flowchart* sistem *mall online* dalam mengolah *keyword* yang telah diinputkan, baik *single keyword* maupun *multiple keywords*. Input kata kunci (*keyword*) yang merupakan kata yang digunakan untuk melakukan pencarian *keyword*, jika kata yang diinputkan lebih dari satu dan membentuk kalimat maka akan diproses dengan metode *multiple keyword searching*, namun jika hanya terdiri dari satu kata maka akan diproses menggunakan metode *single keyword searching*. Jika produk yang dicari adalah “Baju” maka yang sistem otomatis memilih *Single keyword searching* dan hanya akan menampilkan satu laporan hasil pencarian sedangkan jika produk yang cari adalah “Kemeja Batik Modern” maka yang sistem otomatis memilih *Multiple keyword searching* dan melakukan penomoran pada kalimat tersebut menjadi satuan kata “Kemeja” ke (1), kata “Batik” ke (2), kata “Modern” ke (3) sehingga laporan pencarian akan terbagi menjadi 4 hasil.



Gambar 2. *Flowchart* Sistem Metode *Multiple Keyword Searching* pada Aplikasi *Mall Online*

Flowchart pada Gambar 2 dapat dituliskan ke dalam *flowgraph* seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Dari *flowgraph* yang ada dalam sistem penilaian pada Gambar 3 akan dihitung nilai *cyclomatic complexity*-nya.



Gambar 3. Flowchart Sistem Metode Multiple Keyword Searching pada Aplikasi Mall Online

Nilai *cyclomatic complexity* dapat dihitung dengan rumus:

1. Jumlah region *flowgraph* sesuai dengan *cyclomatic complexity*.
2. *Cyclomatic complexity* $V(G)$ untuk *flowgraph* dihitung dengan persamaan (1) atau persamaan (2).

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

$$V(G) = P + 1 \quad (2)$$

Dimana E adalah jumlah *edge* pada *flowgraph*, N adalah jumlah *node* pada *flowgraph*, dan P = jumlah *predicate node* pada *flowgraph*. Nilai Cyclomatic Complexity yang tinggi menunjukkan prosedur kompleks yang sulit untuk dipahami, diuji dan dipelihara. Ada hubungan antara Cyclomatic Complexity dan resiko dalam suatu prosedur. Hubungan Cyclomatic complexity dengan resiko ditunjukkan pada Tabel 1 [10].

Tabel 1. Hubungan antara Cyclomatic complexity dan resiko

Cyclomatic Complexity	Prosedur	Resiko
1-4	A simple procedure	Rendah
5-10	A well structured and stable procedure	Rendah
11-20	A more complex procedure	Sedang
21-50	A complex procedure, alarming	Tinggi
>50	Ab error-prone, extremely troublesome, untestable procedure	Sangat Tinggi

III. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan flowgraph yang diberikan pada Gambar 3, diketahui bahwa *flowgraph* mempunyai 11 region dengan *cyclomatic complexity* yang diperoleh dari persamaan (1) dan (2).

- $V(G) = 31 \text{ edge} - 22 \text{ node} + 2 = 11$
- $V(G) = 10 \text{ predicate node} + 1 = 11$

Sistem penilaian disini menurut hubungan nilai *cyclomatic complexity* dan resiko termasuk dalam prosedur yang cukup kompleks dengan resiko yang sedang. Dari perhitungan *cyclomatic complexity* tadi akan di tentukan jalur independen, yang mana jalur independen dari desain sistem ada 11 jalur yang dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan antara *cyclomatic complexity* dan resiko

No.	Jalur	Penjelasan
1	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-26	Pengunjung menginput nama produk menggunakan kalimat yang terdiri dari banyak kata dan memberikan hasil pencarian yang lengkap
2	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-...	Pengunjung mencari produk dengan memilih urutan harga, memilih mall tertentu, memilih daftar toko, dan memilih kategori produk.
3	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11-12-13-14-...	Pengunjung mencari produk dengan tidak memilih urutan harga sehingga menampilkan dengan acak, lalu memilih mall tertentu, memilih daftar toko, dan memilih kategori produk
4	1-2-3-4-6-8-9-10-11-12-13-14-...	Pengunjung mencari produk dengan tidak memilih urutan harga sehingga menampilkan dengan acak, lalu memilih semua mall, memilih daftar toko, dan memilih kategori produk
5	1-2-3-4-6-8-10-11-12-13-14-...	Pengunjung mencari produk dengan tidak memilih urutan harga sehingga menampilkannya dengan acak, lalu memilih semua mall, dan memilih semua daftar toko, serta memilih kategori produk
6	1-2-3-4-6-8-10-12-13-14-...	Pengunjung mencari produk dengan tidak memilih urutan harga sehingga menampilkannya dengan acak, lalu memilih semua mall, dan memilih semua daftar toko, serta tidak memilih daftar kategori
7	1-2-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26	Pengunjung mencari produk dengan menginput hanya satu kata sehingga menjadi <i>single keyword searching</i>
8	1-2-14-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26	Pengunjung mencari produk dengan tidak menginput kata apapun dan langsung melakukan pencarian, maka akan dihitung sebagai 1 karakter kata cari.
9	1-2-14-16-18-19-20-21-22-23-24-25-26	Pengunjung mencari produk dengan menginput hanya satu kata dan langsung memilih mengurutkan harga lalu melakukan pencarian
10	1-2-14-16-18-19-20-21-22-23-24-25-26	Pengunjung mencari produk dengan menginput hanya satu kata, tidak mengurutkan berdasarkan harga, dan memilih semua mall.
11	1 2 3 5 7 9 11 13 25	Pengunjung mencari produk dengan menginputkan banyak kata dan hanya mengurutkan harga saja.

Gambar 4 menunjukkan halaman utama aplikasi mall online untuk melakukan pencarian produk, dengan banyak kata kunci yang berbentuk kalimat untuk dipecah menjadi beberapa bagian dalam memfokuskan pencarian dari masing-masing kata untuk menampilkan hasil yang lebih akurat.

Gambar 4. Halaman pencarian produk

Gambar 5 menunjukkan hasil pencarian dengan menggunakan *multiple keywords searching* dengan hasil pengujian yang dijabarkan pada Tabel 3.

Hasil Pencarian Multiple Keyword Searching

Kata **Kemeja** Ke-1 Pada Keyword Pencarian :

No.	Nama Produk	Harga	Nama Toko	Nama Mall
1	Kemeja Batik Arya Bima Lengan Pendek - Jingg	Rp. 80.000	Makmur Hasan	Mall Panakkukang
2	Kemeja Batik Modern Pria	Rp. 100.000	Makmur Hasan	Mall Panakkukang

Kata **Batik** Ke-2 Pada Keyword Pencarian :

No.	Nama Produk	Harga	Nama Toko	Nama Mall
1	Kemeja Batik Arya Bima Lengan Pendek - Jingg	Rp. 80.000	Makmur Hasan	Mall Panakkukang
2	Tunik Batik Solo Modern	Rp. 85.000	Makmur Hasan	Mall Panakkukang
3	Kemeja Batik Modern Pria	Rp. 100.000	Makmur Hasan	Mall Panakkukang
4	Dress Motif Batik	Rp. 210.000	Makassar Bag Store	Mall Panakkukang

Gambar 5. Hasil pencarian *Multiple keyword searching*

Tabel 3. Skenario pencarian

Skenario	Data	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kevalidan
Menginput satu kalimat <i>keyword</i>	Dress Motif Batik	menampilkan seluruh hasil dari Dress Motif Batik	Berhasil menampilkan seluruh hasil dari Dress Motif Batik	✓
Menginput <i>keyword</i> dan memilih urutan harga	Harga terendah ke tinggi	memampilkan daftar berdasarkan harga paling murah	Berhasil menampilkan daftar data berdasarkan harga paling murah	✓
Menginput <i>keyword</i> dan tidak memilih urutan harga	Kemeja Batik	Menampilkan hasil kemeja dengan harga yang tidak berurutan	Berhasil menampilkan hasil kemeja dengan harga yang tidak berurutan	✓
Menginput <i>keyword</i> lalu memilih "warna" dan target "usia" yang dipilih	Kemeja Batik	Menampilkan daftar produk sesuai warna dan target usia yang dipilih	Berhasil menampilkan daftar produk sesuai warna dan target usia	✓
Menginput <i>keyword</i> dan memilih semua "warna", dan memilih semua "toko"	Kemeja Batik	Menampilkan hasil pencarian produk dari semua warna dan semua toko	Berhasil menampilkan hasil pencarian produk dari semua warna dan semua toko	✓
Menginput <i>keyword</i> dan tidak memilih urutan harga, tidak memilih toko dan memilih kategori produk baju	Tshir star wars	Menampilkan seluruh data produk pada semua mall, semua toko, dan semua jenis kategori.	Berhasil menampilkan seluruh data produk pada semua mall, semua toko, dan semua jenis kategori.	✓
Menginput <i>keyword</i> dengan satu kata saja	Pria	Menampilkan hasil pencarian produk "Pria"	Berhasil menampilkan hasil pencarian produk "Pria"	✓
Mengosongkan input <i>keyword</i>	-	Menampilkan semua daftar produk tanpa terkecuali	Berhasil menampilkan semua produk tanpa terkecuali	✓
Menginput <i>keyword</i> dengan satu kata dan memilih urutan harga	Celana	Menampilkan hasil urutan harga produk dari tinggi ke rendah	Hasil urutan harga produk masih tidak terurut.	×
dengan satu kata lalu pilih toko "Makassar Fashion Store" dan pilih kategori "Celana"	Pantai	Menampilkan hasil pencarian sesuai <i>keyword</i> produk dengan urutan yang	Hasil pencarian sesuai <i>keyword</i> produk dengan urutan yang tidak diatur	✓

Skenario	Data	Hasil yang diharapkan	Hasil	Kevalidan
		tidak diatur		
Menginput banyak kata sebagai <i>keyword</i>	Baju pantai motif	Menampilkan harga produk	urutan Menampilkan harga produk secara teratur	urutan secara ✓

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan aplikasi mall online dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem rekomendasi pencarian produk menggunakan metode *Multiple keywords searching* pada aplikasi Mall Online dapat dibangun dengan prosedur yang cukup kompleks dengan resiko yang sedang dan mampu memberikan hasil yang baik dengan akurasi 90.9%. Sistem rekomendasi tersebut mengambil data dari pendaftaran pelanggan, data tersebut digunakan untuk menampilkan produk yang sesuai dan diinginkan pada halaman utama *website Mall Online*.

Daftar Pustaka

- [1] S. Handayaningsih, "Model Sistem Informasi Pariwisata Multiuser Menggunakan Konsep E-Mall," *Semin. Nas. Indoematika UPN "Veteran,"* vol. 1, no. 5, pp. 192–196, 2010.
- [2] Nurbojatmiko, , "Desain E-Commerce Mall atau Plaza, *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi,*" vol. 6, no. 2, pp. 171–178, 2013.
- [3] W. Sun *et al.*, "Verifiable Privacy-Preserving Multi-Keyword Text Search in the Cloud Supporting Similarity-Based Ranking," *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst.,* vol. 25, no. 11, pp. 3025–3035, Nov. 2014.
- [4] N. Cao, C. Wang, M. Li, K. Ren, and W. Lou, "Privacy-preserving multi-keyword ranked search over encrypted cloud data," *IEEE Trans. Parallel Distrib. Syst.,* vol. 25, no. 1, pp. 222–233, 2014.
- [5] C. Wang, N. Cao, J. Li, K. Ren, W. Lou, "Secure Ranked Keyword Search Over Cloud Data," *Journal, International Technology, Advent* vol. 2, no. 8, pp. 39–43, 2014.
- [6] M. A. Ganguli, M. S. M, P. S. Maddodi, and S. Saralaya, "Multi Keyword Search over Encrypted Cloud," vol. 7, no. 2, pp. 58–61, 2017.
- [7] H. Pardesi and N. Kumari, "Study of Various Multi Keyword Search in Cloud Computing," *Int. J. Adv. Res. Comput. Sci. Softw. Eng.,* vol. 7, no. 7, p. 308, 2017.
- [8] M. K. B S, S. P V, S. N, and Y. S, "Multi-Keyword Search Methodology for Cloud Data," *Ijarccce,* vol. 6, no. 4, pp. 113–119, 2017.
- [9] C. Purwanto *et al.*, "Implementasi Multiple Keywor Searching untuk Pencarian Katalog pada Toko Buku Dialetika," vol. 14, 2019.
- [10] M. A. Subandri and R. Sarno, "ScienceDirect Cyclomatic Complexity for Determining Product Complexity Level in COCOMO II," *Procedia Comput. Sci.,* vol. 124, pp. 478–486, 2018.