



Sistem Rekomendasi dengan *Collaborative Filtering*

Sistem rekomendasi membuat penjual seolah mengenal betul minat konsumennya—meski mereka tidak pernah saling bertemu.

PENULIS



BAGUS SARTONO
Dosen di Departemen
Sistem Informasi



YUNANTO PUTRANTO
Data Scientist di DataLab Analytics

PERNAHKAN ANDA meminta rekomendasi teman saat akan membeli barang atau memilih film yang ingin ditonton misalnya? Jika saya boleh menebak, besar kemungkinan Anda meminta rekomendasi kepada orang yang memiliki kemiripan minat. Rekomendasi semacam ini dikenal dengan *collaborative filtering* atau *social filtering*,

yaitu memilih informasi (filter) berdasar ketertarikan orang lain (*collaborative*). *Collaborative filtering* mendasarkan pada asumsi bahwa orang yang memiliki kesamaan minat juga memiliki kemiripan pilihan pada suatu produk.

Sistem rekomendasi adalah sistem yang mampu memprediksi pilihan seseorang

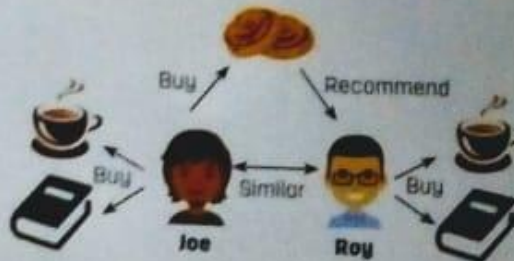
dan merekomendasikan *top item* kepada mereka. Dahulu, saat jual beli masih banyak bertumpu pada toko fisik, konsumen dihadapkan pada pilihan barang yang terbatas. Penyebabnya, jumlah barang yang dapat ditampung terbatas pada ukuran toko. Berbeda dengan sekarang, toko *online*, *marketplace*, atau *e-commerce* membuat seolah ukuran toko menjadi tidak terbatas sehingga bisa menampung barang yang luar biasa banyak. Konsumen bisa dibuat bingung karena menjadi sulit menemukan barang yang dicari. Di sinilah kemudian sistem rekomendasi mengambil peran memilihkan produk-produk yang relevan bagi konsumen.

Tulisan ini mengkhaskan pada bahasan sistem rekomendasi dengan *collaborative filtering*. Terdapat dua tipe *collaborative filtering* yaitu *user-based* dan *item-based*



1. User-based

Idenya adalah mencari *user* yang mirip. *User* yang menjadi target ditawarkan produk yang pernah dibeli oleh orang yang mirip dengannya. Sebagai ilustrasi, Joe dan Roy dikatakan mirip karena keduanya pernah membeli barang yang sama yaitu kopi dan buku. Pada mana lalu diketahui Joe membeli roti. Roti tersebut kemudian ditawarkan kepada Roy.



Ilustrasi user-based collaborative filtering

Tipe ini efektif tetapi memiliki kekurangan yaitu memerlukan *resource* yang besar untuk komputasi karena perlu mencari kemiripan setiap pasang konsumen. Kemiripan antarkonsumen ini dihitung dengan Pearson Correlation atau *cosine similarity*.

2. Item-based

Idenya adalah mencari *item* yang mirip. Seperti halnya pada tipe *user-based*, kemiripan antar *item* juga dapat dihitung dengan Pearson Correlation atau *cosine similarity*. Berikut ini ilustrasi *item-based collaborative filtering* dalam memprediksi rating produk.

	p1	p2	p3
u1	4	7	5
u2	5	4	7
u3	4	5	3
u4	7	4	5
u5	5	7	4
u6	7	5	4

Rating Produk

Angka pada tabel merupakan rating produk yang diberikan oleh 6 user pada skala rating 1 sampai 5. Tanda tanya (?) artinya produk

belum pernah dibeli oleh *user* yang bersangkutan. *User-1* (*u1*) misalnya, belum pernah membeli Produk-2 (*p2*). Pertanyaannya, apakah Produk-2 cocok untuk direkomendasikan kepada *User-1*?

Pada contoh ini, suka-tidaknya *user* pada suatu produk diukur dengan rating *user* terhadap produk tersebut. Makin tinggi nilai rating artinya produk makin disukai. Karenanya perlu diprediksi nilai rating yang diberikan oleh *User-1* pada Produk-2. Dengan *cosine similarity*, terlebih dahulu dihitung kemiripan antarproduk.

	p1	p2	p3
p1	1	0.47	0.97
p2	0.47	1	0.86
p3	0.97	0.86	1

Cosine Similarity

Rating *User-1* pada Produk-2 diprediksi sebesar 4,6. Pada skala rating 1 sampai 5, nilai 4,6 adalah nilai yang tinggi. Artinya *User-1* diprediksi akan menyukai Produk-2. Maka jawaban atas pertanyaan di atas adalah Ya, Produk-2 cocok direkomendasikan kepada *User-1*. Kesimpulan lain, *User-2* diprediksi tidak menyukai Produk-3 karena prediksi ratingnya hanya 2,4. Artinya Produk-3 tidak cocok untuk direkomendasikan kepada *User-2*.

	p1	p2	p3
u1	4.0	4.6	5.0
u2	1.0	4.0	2.4
u3	4.0	1.0	3.0
u4	3.3	4.0	5.0
u5	3.0	3.6	4.0
u6	3.0	1.0	4.0

Prediksi Rating Produk (merah)

Pengaruh Bisnis

Sistem rekomendasi menguntungkan konsumen karena mereka dimudahkan dalam mencari produk. Di lain pihak, sistem rekomendasi juga membawa manfaat bagi pelaku bisnis. Menjadi lebih efisien bagi pelaku bisnis karena mereka tidak perlu menawarkan semua produk yang dimiliki melainkan cukup yang relevan dengan konsumen.

Rekomendasi produk yang tepat juga akan membuat konsumen merasakan

suasana seolah toko didedikasikan hanya untuknya. Andai belum langsung memutuskan untuk membeli pun, pengalaman berbelanja seperti ini menjadi magnet yang akan menarik konsumen untuk datang kembali. Yang terpenting, ketika konsumen dipertemukan dengan produk-produk yang relevan dengannya, peluang terjadinya penjualan menjadi makin tinggi.

Selain *collaborative filtering*, masih ada sistem rekomendasi lain seperti

content-based filtering. Bagi organisasi, perusahaan, atau pelaku bisnis lainnya yang berniat mengimplementasikan sistem rekomendasi hendaknya memilih metode yang tepat sesuai tujuan yang ingin dicapai. Membangun sistem rekomendasi adalah investasi besar baik dari sisi finansial maupun teknis. Namun, jika berhasil diimplementasikan sistem rekomendasi dapat mendorong bisnis ke level baru. ■