

BAB III

LANDASAN TEORI

3.1. Sistem Rekomendasi

Sistem rekomendasi merupakan sebuah metode untuk memberikan rekomendasi dengan memprediksi nilai sebuah item bagi seorang pengguna dan kemudian mempresentasikan item dengan nilai prediksi tertinggi. Sistem ini awalnya merupakan metode penyaringan informasi atau *information filtering*, sebuah metode untuk menyaring informasi sebagai akibat dari terlalu banyaknya informasi di internet dan media. Karena kemampuannya untuk memprediksi nilai informasi bagi seseorang, beberapa peneliti seperti Patty Maes melihatnya sebagai sebuah peluang untuk membentuk sebuah sistem otomatisasi proses rekomendasi mulut-ke-mulut (*automating word of mouth*). Metode yang digunakannya disebut dengan *collaborative (social) information filtering*. Sistem ini kemudian dikenal sebagai *Recommender System* (Hidayat, 2008).

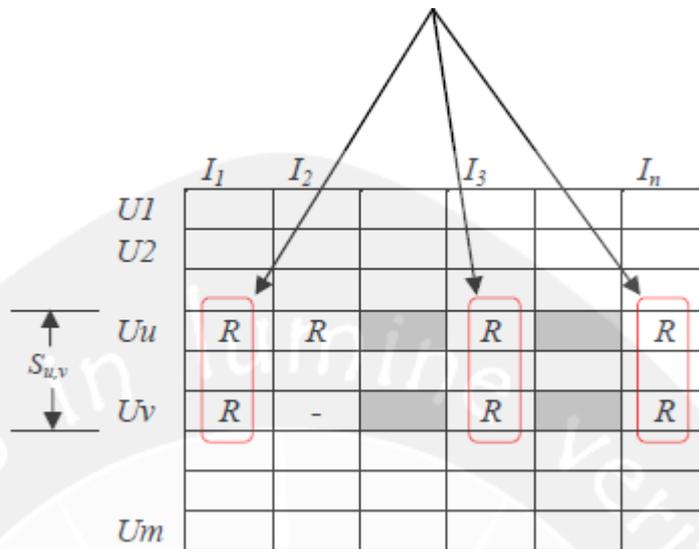
Sistem rekomendasi adalah alat perangkat lunak dan teknik yang menyediakan saran untuk *item* yang mungkin sesuai untuk pengguna. Sistem rekomendasi bukan sekedar memberikan daftar *item* yang paling banyak diminati, melainkan memberikan saran terhadap *item-item* yang mungkin sesuai untuk pengguna. Sehingga setiap pengguna akan diberikan rekomendasi yang berbeda dengan pengguna lainnya, sesuai dengan profil dan minat pengguna tersebut. Meskipun demikian, syarat dalam penentuan rekomendasi adalah harus memiliki pengetahuan tentang pengguna. Setiap sistem rekomendasi harus membuat dan melakukan *maintain* suatu model pengguna, misalnya

dengan memuat informasi mengenai minat dari pengguna (Putra et al., 2015).

3.2. User-Based Collaborative Filtering

User-based collaborative filtering menggunakan teknik statistika untuk menemukan sekumpulan pengguna, dikenal sebagai tetangga (*neighbour*), yang memiliki sejarah setuju dengan pengguna yang menjadi sasaran (*user aktif*). Setelah sekumpulan tetangga terbentuk, sistem menggunakan algoritma yang berbeda untuk menggabungkan kesukaan *neighbours* untuk menghasilkan prediksi atau rekomendasi N-teratas untuk pengguna yang menjadi sasaran (*user aktif*).

Pada pendekatan *user-based collaborative filtering* sistem memberikan rekomendasi kepada *user* berdasarkan *item-item* yang disukai atau di *rating* oleh *user-user* lain yang memiliki banyak kemiripan dengannya. Misalnya, *user a* menyukai atau merating *item 1, 2 dan 3*, kemudian *user b* menyukai *item 1, 2 dan 4* maka sistem akan merekomendasikan *item 3* kepada *user b*. Kelebihan dari pendekatan *user-based collaborative filtering* adalah dapat menghasilkan rekomendasi yang berkualitas baik. Berikut merupakan skema *user-based collaborative filtering* (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Pola *User-Based Collaborative Filtering* (Jumal, 2014)

$$sim(a, b) = \frac{\sum_{i \in I} (R_{a,i} - \bar{R}_a)(R_{b,i} - \bar{R}_b)}{\sqrt{\sum_{i \in I} (R_{a,i} - \bar{R}_a)^2} \sqrt{\sum_{i \in I} (R_{b,i} - \bar{R}_b)^2}}$$

Ket: (3.1)

$sim(a, b)$ = similaritas preference pengguna a dan b

\bar{R}_a = rata-rata rating dari user a

$R_{a,i}$ = rating user a terhadap item i

Pola *User-Based Filtering* (Gambar 3.1) adalah skema untuk menghitung *similarity* antar user-user yang ada. Misalnya user v sebagai user aktif atau user yang akan diberikan rekomendasi. Pertama, mengelompokkan user yang memiliki item yang sama dengan item yang dimiliki user v. Kedua, menghitung nilai kedekatan antar user yang telah dikelompokkan dengan menggunakan rumus *pearson correlation* (Rumus 3.1). Nilai *pearson correlation* antara -1 sampai 1. Ketiga, memberikan rekomendasi berupa *item*, dimana *item* tersebut adalah

item dari user yang memiliki nilai *pearson correlation* tertinggi. Contoh dari Gambar 3.1, rekomendasi yang diberikan kepada user v adalah item 2.

3.3. Peminatan

Program Studi Teknik Informatika UAJY memiliki tiga bidang peminatan studi yang dapat dipilih mahasiswa, yaitu:

a. Bidang peminatan: *Soft Computing*

Peminatan ini mengarahkan lulusannya sebagai pengembang "*smart application*" untuk keperluan industri. Arti *smart* adalah memiliki kecerdasan, mengandung unsur keindahan/estetika, mampu mengambil keputusan dan ketepatan. Oleh karena itu, peminatan ini menekuni sistem multimedia, pengolahan citra, inteligensi komputasional (fuzzy dan jaringan syarat tiruan), pemodelan dan simulasi, teknik optimasi, riset operasi, klasifikasi dan pengenalan pola, komputasi evolusioner (algoritma genetik dan genetic programming), teknik pengolahan data statistik, penambangan data, sistem berbasis pengetahuan dan semua yang berkaitan dengan komputasi yang mendukung industri.

b. Bidang peminatan: *Mobile Computing*

Peminatan ini mengarahkan lulusannya sebagai pengembang "*mobile application*" beserta arsitektur infrastruktur pendukungnya. Arti *mobile application* adalah aplikasi yang melibatkan piranti bergerak dan melibatkan media komunikasi nirkabel. Oleh karena itu, peminatan ini menekuni sistem tersebar, keamanan

jaringan, pemrograman jaringan, aplikasi mobile untuk bisnis, analisis dan perancangan jaringan, pemrograman web lanjut, sistem layanan berbasis lokasi, infrastruktur layanan mobile, teknologi nirkabel dan aplikasinya, sistem tertanam, serta hal-hal yang berkaitan dengan itu, termasuk di dalamnya aspek perangkat keras komputer.

c. Bidang peminatan: *Enterprise Information System*

Peminatan ini mengarahkan lulusannya sebagai pengembang sistem informasi berskala enterprise. Arti enterprise adalah mempunyai lebih dari satu subsistem, besar dan kompleks. Oleh karena itu, peminatan ini menekuni basis data lanjut, perancangan infrastruktur teknologi informasi, manajemen sistem informasi korporat, sistem pendukung cerdas, sistem informasi strategis, inteligensi bisnis, perangkat lunak enterprise, integrasi aplikasi enterprise, basis data terdistribusi, administrasi basis data enterprise dan semua yang berkaitan dengan sistem informasi berskala enterprise.

(<http://fti.uajy.ac.id/informatika/kurikulum/peminatan-studi/> diakses pada tanggal 26 Juni 2015)

3.4. Precision dan Recall

Precision dan *Recall* biasanya digunakan untuk mengukur kinerja sistem. *Precision* adalah kecocokan antara bagian data yang diambil dengan informasi yang dibutuhkan. *Precision* dapat disamakan dengan *positive predictive value* atau nilai prediktif yang positif (Defiyanti, 2010). Rumus *precision* adalah :

$$Precision = d/(b+d) \times 100\% \dots\dots(3.2)$$

d : Jumlah dokumen relevan yang ditemukan

b : Jumlah dokumen tidak relevan yang ditemukan

Sedangkan *recall* adalah seberapa besar tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi. Recall disebut juga dengan *sensitivity* (Defiyanti, 2010). Rumus *recall* adalah :

$$Recall = d/(c+d) \times 100\% \dots\dots(3.3)$$

d : Jumlah dokumen relevan yang ditemukan

c : Jumlah dokumen relevan yang tidak ditemukan

Dalam berbagai eksperimen ditemukan kenyataan bahwa nilai *recall* dan *precision* ini cenderung berlawanan atau berbanding terbalik. Jika *recall* tinggi maka besar kemungkinan *precision* rendah, begitu juga sebaliknya jika *recall* rendah maka besar kemungkinan *precision* tinggi. Ukuran *precision* dan *recall* biasanya diberi nilai dalam bentuk presentase 1 sampai 100%. Sebuah sistem informasi akan dianggap baik jika tingkat *recall* maupun *precision*-nya tinggi (Defiyanti, 2010).