

SISTEM PEREKOMENDASI SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN MULTI-CRITERIA RECOMMENDER SYSTEM

Aditya Herdianto Syafi¹, Ema Rachmawati², Ade Romadhony³

¹Teknik Informatika, Fakultas Teknik Informatika, Universitas Telkom

Abstrak

Pendidikan merupakan salah satu media untuk mengembangkan potensi yang ada pada diri seseorang untuk menjadi lebih baik. Di Indonesia sendiri pemerintah membuat program untuk pendidikan dasar yang wajib ditempuh selama 9 tahun. Dalam sembilan tahun ini, terdapat dua tingkatan sekolah, yaitu Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Untuk mendaftar ke SMP, faktor nilai Ujian Nasional (UN) SD mempengaruhi proses seleksi masuk ke SMP. Sehingga orang tua calon murid SMP, dapat mempersempit tujuan SMP dari nilai UN tersebut. Namun, bagaimana dengan memilih SD bagi orang tua? Karena SD yang ada di Kota Bandung sangat banyak, tentunya orang tua menginginkan anaknya mendapatkan yang terbaik. Selain jumlah sekolah dasar yang banyak, tentunya kriteria orang tua dalam memilih sekolah dasar bermacam-macam. Untuk memecahkan masalah tersebut, maka dibutuhkanlah suatu sistem yang dapat memberikan saran untuk memilih sekolah dasar.

Salah satu pendekatannya, pada Tugas Akhir ini membangun Multi-Criteria Recommender System. Sistem ini merupakan suatu alat yang dapat membangkitkan rekomendasi yang diinginkan berdasarkan banyak kriteria yang diinginkan penggunaannya. Salah satu metode yang dapat diimplementasikan adalah metode Weighted Product Method (WPM). Metode ini dapat membantu sistem dengan memberi bobot pada setiap kriteria berdasarkan skala prioritas yang diinginkan orang tua dalam memilih sekolah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini, Multi-Criteria Recommender System dengan metode Weighted Product Method dapat memberikan rekomendasi berupa sepuluh informasi sekolah dasar untuk dipilih berdasarkan kriteria dan skala prioritas yang diinginkan oleh orang tua dengan hasil yang cukup baik berdasarkan penilaian pengguna.

Kata Kunci : Sekolah Dasar, Multi-Criteria Recommender System, Weighted Product Method

Abstract

Education is one of a media to develop someone's potential to be better. In Indonesia, the governments crate a program for basic education that must be taken for nine years. There are 6 years in primary school and 3 years in junior high school. To enroll to junior high school, the result of national examination affects the selection process. So the parents will think about junior high school based on the result. But, how parents choose the primary school for their children? Because there are many primary schools, in this case primary schools in Bandung, and the parents must want their children get a good school. But the problem is not only the quantity, but also their criteria about the school. To solve this problem, it's needed a system that can generate some school to be chosen.

One of approach, for this final project, is Multi-Criteria Recommender System. This is a tool that can generate recommendation based on criteria. One of the methods that can be implemented is Weighted Product Method (WPM). This method helps the system with weighting the criteria based on scale of priority in selecting the school.

Based on the result of this script's research, Multi-Criteria Recommender System with WPM can give the recommendation about primary schools to be chosen based on the criteria and scale of priority from the parents with good result based on user's opinion.

Keywords : primary school, Multi-Criteria Recommender System, Weighted Product Method

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangatlah penting dalam kehidupan manusia. Tentunya orang tua akan memilih yang terbaik untuk pendidikan anaknya. Terutama pendidikan dasar yang menjadi awal mula proses pembelajaran anaknya. Namun bagaimana memilih sekolah dasar yang tepat. Di Kota Bandung saja sudah terdapat sekitar 963 sekolah dasar seperti yang dilansir Badan Akreditasi Nasional[4]. Bagaimana orang tua dapat memilih sekolah dasar yang tepat bagi anaknya?

Menurut Prof. Dr. Soengeng Santoso, MP, bahwa Sekolah Dasar (SD) yang unggul itu memiliki berbagai kriteria. Diantaranya guru yang berkepribadian matang, perpustakaan, laboratorium, dan lingkungan yang kondusif. Selain itu, metode pengajaran dan materi pembelajaran yang lengkap. Dan yang paling penting lagi adalah memperhatikan berbagai tingkat kecerdasan anak[16].

Selain itu, menurut Emmy Soekresno, S. Pd. Criteria pemilihan sekolah dasar yang perlu dicermati adalah sebagai berikut:

1. Kisaran biaya pendidikan. Sesuaikan dengan kemampuan financial karena menyekolahkan anak bukan 1 atau 2 minggu, tetapi 6 tahun.
2. Fasilitas sekolah berfungsi dengan baik atau hanya “hiasan”
3. Apakah sekolah mempunyai tenaga khusus seperti psikolog, konsultan dan ahli pendidikan lain selain guru-guru.
4. Peraturan sekolah dan realisasinya.
5. Kualitas pengajar merupakan yang paling penting dalam kegiatan belajar. Jika guru tidak pede, tidak nyaman, atau cemas, maka ia akan menyebarkan aura tersebut melalui bahasa tubuhnya. Tentunya hal ini akan berimbas pada anak karena menurut sebuah teori: 80% dari informasi yang didapat adalah dari bahasa tubuh, bukan bahasa verbal. Kebalikannya saat guru mempunyai pemikiran yang positif, optimis, kreatif dan interaktif, maka hal itupun akan ditangkap oleh anak-anak dan merupakan bahan dasar dari kesuksesan anak di sekolah.
6. Cek jarak sekolah yang terjauh adalah yang berjarak tempuh 15-30 menit dengan kendaraan. Jika terlalu jauh beban anak jadi bertambah, sekolah dan kelelahan [17].

Selain yang disebutkan di atas, beliau juga menyebutkan untuk memperhatikan

1. Sekolah negeri atau swasta, sekolah negeri jauh lebih murah karena adanya subsidi dari pemerintah, sedangkan sekolah swasta sangatlah mahal.
2. Jam sekolah mengikuti jam sekolah biasa atau jam sekolah seharian (*full-day school*) [17]

Sedangkan menurut psikolog dan pengamat pendidikan anak Kak Seto Mulyadi kriteria pemilihan sekolah dasar yang perlu diperhatikan adalah

1. Lihat visi-misi sekolah tersebut. Visi-misi sekolah akan menentukan kurikulum yang digunakan. Sesuaikan visi misi sekolah tersebut dengan pandangan pendidikan di keluarga dan harapan orang tua.

2. Pertimbangkan sekolah bagus dengan tenaga pengajar yang bagus. Guru adalah ujung tombak yang menentukan anak akan belajar dan bermain dengan menyenangkan atau tidak.
3. Perhatikan kondisi sekolah dan lingkungan sekitarnya, termasuk kelengkapan sarana dan prasarana di sekolah. Cukupkah untuk mendukung proses belajar-mengajar yang menyenangkan bagi anak?
4. Perhitungkan jarak sekolah dari rumah. Jangan sampai terlalu jauh sehingga anak lelah di jalan dan tidak semangat belajar.
5. Kenali karakter anak dan kebutuhannya untuk menentukan sekolah yang sesuai dengan anak. Misalnya, anak yang suka bergerak cocok disekolahkan di sekolah alam.
6. Pengenalan akan karakter dan kebutuhan juga membantu mengenali durasi bersekolah dan komposisi durasi durasi pengajaran di sekolah, misalnya dengan untuk menentukan butuh sekolah dengan durasi yang lebih banyak waktu bermain atau belajar.
7. Kemampuan finansial untuk membayar segala biaya yang dibutuhkan, baik uang pangkal maupun uang bulanan ke depannya [2].

Untuk membantu orang tua dalam memilih sekolah dasar berdasarkan kriteria pemilihan sekolah dasar di atas, maka dibutuhkanlah suatu sistem yang dapat memberikan saran mengenai sekolah yang memiliki kriteria-kriteria seperti yang diinginkan oleh para orang tua. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi ini adalah *Recommender System*.

Sebagaimana menurut Francesco Ricci, *Recommender System* merupakan suatu alat atau teknik yang mendukung dalam memberikan suatu rekomendasi dari suatu *item* yang dibutuhkan kepada pengguna. *Item* ini dapat berbentuk suatu produk atau servis [13]. Dengan *Recommender System* ini, orang tua dapat melihat sekolah yang disarankan oleh sistem untuk anaknya.

Recommender system ini dibagi ke dalam tujuh kelas yang berbeda dalam membuat suatu rekomendasi[7]. Salah satu *Recommender System* yang dapat mengambil keputusan berdasarkan banyak kriteria yang dimiliki oleh suatu *item* adalah *Multi-Criteria Recommender System (MCRS)*. *Multi-Criteria Recommender System* ini diimplementasikan untuk memberikan rekomendasi kepada pengguna berdasarkan banyak kriteria yang dimiliki oleh suatu *item* yang diharapkan oleh pengguna MCRS ini. Dimana, *Recommender System* lainnya mengeluarkan rekomendasi untuk objek-objek sederhana.

Dalam membentuk rekomendasi yang diinginkan pengguna MCRS,

Tentunya, tiap orang tua memiliki pendapat tersendiri dalam menentukan kriteria pemilihan sekolah dasar untuk anaknya dengan tingkat kepentingan yang bermacam-macam. Oleh karena itu, *Multi-Criteria Recommender System* ini menggunakan metode *Weighted Product Method (WPM)*. *Weighted Product Method (WPM)* merupakan salah satu metode dalam pencarian keputusan dalam kasus multi-criteria. Dalam WPM ini, tiap kriteria akan diberi bobot sebagai skala prioritas dari kriteria [8]. Sehingga sekolah dasar yang disarankan oleh sistem berdasarkan pada kriteria dan skala prioritas yang diinginkan oleh orang tua.

Oleh karena itu, dalam Tugas Akhir ini dibangun suatu *Multi-Criteria Recommender System* dengan metode *Weighted Product Method* yang diharapkan dapat membantu orang tua dalam memilih sekolah dasar.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian adalah

1. Bagaimana cara mengimplementasikan metode WPM pada *Multi-Criteria Recommender System* untuk merekomendasikan sekolah dasar.
2. Bagaimana akurasi hasil prediksi *Multi-Criteria Recommender System* dalam merekomendasikan sekolah dasar yang sesuai dengan kriteria pengguna.

1.3 Batasan Masalah

1. Kriteria yang digunakan adalah
 - a. Jarak sekolah dari alamat calon siswa
 - b. Visi misi sekolah
 - c. Biaya
 - d. Fasilitas yang dimiliki sekolah
 - e. Durasi kegiatan belajar mengajar (KBM)
2. Sekolah Dasar yang direkomendasikan adalah Sekolah Dasar yang berada di Kota Bandung.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengimplementasikan WPM pada *Multi-Criteria Recommender System* untuk merekomendasikan Sekolah Dasar.
2. Menunjukkan akurasi prediksi *Multi-Criteria Recommender* dalam merekomendasikan sekolah dasar.

1.5 Hipotesis

Multi-Criteria Recomender System dengan menggunakan metode *Weighted Product Method* (WPM) akan memberikan rekomendasi (output) yang realistis dalam memilih dan menyarankan sekolah dasar untuk orang tua.

1.6 Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam pengerjaan tugas akhir, digunakan metodologi penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahapan ini mempelajari tentang teori-teori yang mendukung atau landasan teori yang berkaitan dengan *Multi-Criteria Recommender System* dan *Weighted Product Method*.

2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan penelitian ini, diantaranya data-data Sekolah Dasar di Kota Bandung yang akan digunakan untuk membangun sistem recommender ini.

3. Implementasi

Melakukan implementasi berbasis web dengan PHP.

4. Pengujian

Melakukan pengujian terhadap implementasi yang dilakukan, diantaranya menentukan akurasi.

5. Analisa Hasil

Menganalisa hasil pengujian.

6. Pengambilan Kesimpulan

Menentukan akurasi *Multi-Criteria Recommender System* dalam merekomendasikan sekolah dasar dengan penilaian sistem oleh pengguna.

1.7 Sistematika Pembahasan

Bab 1 : PENDAHULUAN

Pada bab 1 ini, dijelaskan mengenai latar belakang, tujuan & manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, hipotesa dan metoda pelaksanaan penelitian serta sistematika pembahasan laporan.

Bab 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan tinjauan pustaka tentang *Multi-Criteria Recommender System* dan *Weighted Product Method*.

Bab 3 : PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Perancangan dimulai dari deskripsi masalah. Metoda simulasi dan skema dibahas di sini.

Bab 4 : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Evaluasi dan analisis hasil dari program yang disimulasikan dibahas disini. Beserta analisis spesifikasi yang berhasil dicapai.

Bab 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari simulasi yang dilakukan serta saran untuk pengembangan di masa mendatang.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini diantaranya adalah

1. Berdasarkan hasil pengujian, Sistem Rekomendasi Sekolah Dasar menghasilkan keluaran yang sesuai dengan masukan pengguna pada kondisi:
 - a. Koordinat alamat yang dimasukkan pengguna terdapat pada Google Maps API; dan
 - b. Sekolah dasar yang tersimpan pada basis data memiliki semua atribut yang dibutuhkan sistem (koordinat, visi-misi sekolah, biaya pangkal, durasi KBM yang diterapkan dan fasilitas yang dimiliki sekolah tersebut).
2. Berdasarkan hasil pengujian, Sistem Rekomendasi Sekolah Dasar belum mampu memberikan keluaran yang sesuai pada kondisi:
 - a. Masukan alamat pengguna tidak terdapat pada Google Maps API; dan/atau
 - b. Masukan kriteria pengguna tidak ada yang sesuai dengan kriteria yang dimiliki sekolah dasar pada basis data yang digunakan sistem.
3. Berdasarkan hasil penilaian pengguna didapatkan bahwa hasil rekomendasi Sistem Rekomendasi Sekolah Dasar sudah cukup sesuai dengan kriteria yang pengguna inginkan.

5.2 Saran

Saran yang dapat digunakan untuk perkembangan selanjutnya adalah

1. Data sekolah yang lebih lengkap untuk membantu Sistem Rekomendasi Sekolah Dasar ini berjalan dengan baik.
2. Penghitungan jarak yang digunakan masih belum berjalan dengan baik, karena *latitude* dan *longitude* yang dapat dikenali dengan Google Maps masih terbatas. Hal ini mengakibatkan jarak sekolah dengan alamat yang dimasukkan oleh pengguna tidak sesuai dengan keluaran sistem.
3. Sekolah dasar dapat diganti dengan objek lainnya yang mempunyai kriteria-kriteria tersendiri untuk direkomendasikan. Contoh: objek wisata, hotel atau SMP dan SMA.

Daftar Pustaka

- [1] Adomavicius, Gediminas, Nikos Manouselis, and YoungOk Kwon. (2011). *Multi-Criteria Recommender Systems*. USA: Department of Information and Decision Sciences, Carlson School of Management, University of Minnesota, Minneapolis.
- [2] Afifah, Riana dan Caroline Damanik. *Pilih Sekolah yang Tepat, Apa Saja Pertimbangannya?*, dikutip 26 Maret 2013, [Online], Available : <http://edukasi.kompas.com/read/2013/01/18/08280233/Pilih.Sekolah.yan.g.Tepat.Apa.Saja.Pertimbangannya>.
- [3] Alfita, Riza. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode Weighted Product*. Universitas Trunojoyo Madura.
- [4] Badan Akreditasi Nasional, dikutip 26 Maret 2013, [Online], Available : <http://www.ban-sm.or.id/provinsi/jawa-barat/akreditasi>.
- [5] Cremonesi, Paolo, Franca Garzotto, and Roberto Turrin. (2013). *User-centric vs. System-centric Evaluation of Recommender Systems*. Politecnico di Milano, Milano. Italy
- [6] Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2012). *Pendataan Pendidikan Dasar Formulir dan Panduannya*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- [7] Lakiotaki, Kleanthi. (2010). *An Integrated Recommender System based on Multi-Criteria Decision Analysis and Data Analysis methods: Methodology, implementation and evaluation*. Submitted for the partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. Department of Production & Management Engineering, Technical University of Crete.
- [8] Mateo, J. R. San Cristóbal. (2012). *Multi-Criteria Analysis in the Renewable Energy Industry*. Green Energy and Technology. Springer-Verlag London.
- [9] Melville, Prem and Vikas Sindhwani. *Recommender Systems*. USA: IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, New York.
- [10] Nabil. *Latitude dan Longitude*, dikutip 9 November 2013, [Online], Available : <http://ndank-libel.blogspot.com/2013/01/latitude-dan-longitude.html>.
- [11] Pu, Pearl, Li Chen. (2010). *A User-Centric Evaluation Framework of Recommender Systems*. Proceedings, 2010 ACM RecSys, Barcelona, Spain.
- [12] RFP Evaluation Centers. *Multi-Criteria Decision-Making (MCDM)*, dikutip 29 Maret 2013, [Online], Available : <http://rfptemplates.technologyevaluation.com/multi-criteria-decision-making-mcdm.html>.
- [13] Ricci, Francesco, Lior Rokach, and Bracha Shapira. (2011). *Introduction to Recommender Systems Handbook*. Italy: Faculty of Computer Science, Free University of Bozen-Bolzano.
- [14] Romadhon, Gilang. (2012). *Analisis dan Implementasi House Recommendation Menggunakan Content-Based Recommender System*. Bandung: Institut Teknologi Telkom.

- [15] Santosa, P. Insap, Ari Cahyono dan Karina Auliasari. (2012). *A Multi-Criteria Recommender System For Tourism Destination*. Proceedings, 2012 Pacific Asia Conference on Information Systems(PACIS)
- [16] SDIT Al Izzah Serang Banten. *Cara Bijak Memilih Sekolah Untuk Anak*, dikutip 26 Maret 2013, [Online], Available : <http://www.sdit-alizzah.sch.id/2013/01/cara-bijak-memilih-sekolah-untuk-anak.html>.
- [17] Soekresno, S. Pd., Emmy. *Memilih Sekolah Yang Baik*, dikutip 28 Maret 2013, [Online], Available : <http://failasufah02.wordpress.com/2011/05/25/memilih-sekolah-yang-baik-by-emmy-soekresno-s-pd-a-mother-of-4-homeschooler/>.
- [18] Triantaphyllou, E. , B. Shu, S. Nieto Sanchez, and T. Ray. (1998). *Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach*. Published in Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering. New York.
- [19] Widodo, Rinouw Astria. (2007). *Aplikasi Value Engineering Terhadap Struktur Balok dan Pondasi Untuk Biaya Proyek Pembangunan Kantor Perpustakaan Daerah Propinsi Jawa Tengah*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.