

Pemanfaatan Web Usage Mining Untuk Peningkatan Penjualan Pada United Tractors

Fakhri Lambardo¹, Sutra Romadon²

^{1,2}Universitas Sjakyahkirti, Palembang, Indonesia

E-mail: fakhrilambardo@unisti.ac.id¹, sutrarmd@gmail.com²

Abstract

Along with the increasingly rapid access using the internet, either using a computer or smartphone device, it has an impact on the growth of online trading which has increased drastically. Many e-commerce sites have emerged, creating dynamic competition between them to attract as many consumers as possible. This problem, the basic technique used is the data mining technique, namely to evaluate data, and is supported by the query-based web usage mining method, this method is used to analyze data on the web. Web Usage Mining has the advantage of exploring data/content patterns available on the web. The analysis includes arranging the distribution of sales stock from the company, reports on sales results on a period scale, reports on the best-selling items on the market based on area or supplier per period, accumulation of visitors based on period. Seasonal sales data obtained from the web data collection is used to determine the company's sales potential which is then transformed into a graph to support the sales process. From the explanation above, this study analyzes sales and market share of a product in an online store based on consumer purchases, visits to the web, which are then concluded into data that can be further explored to support sales analysis.

Keywords: Utilization, Web Usage Mining, Increase Sales, United Tractors, Analysis.

Abstrak

Seiring dengan semakin pesatnya akses menggunakan internet baik menggunakan perangkat komputer maupun smartphone berdampak pada pertumbuhan perdagangan online yang meningkat drastis. Banyaknya situs e-commerce yang bermunculan sehingga menimbulkan persaingan yang dinamis antar mereka untuk menarik konsumen sebanyak-banyaknya. Permasalahan tersebut, teknik dasar yang digunakan adalah teknik data mining yaitu melakukan evaluasi terhadap data, dan didukung dengan metode web usage mining berbasis query, metode ini digunakan untuk menganalisis data yang ada pada web. Web Usage Mining memiliki kelebihan dalam hal eksplorasi pola data/konten yang tersedia pada web. Analisis yang dilakukan antara lain menyusun distribusi stok penjualan dari perusahaan, laporan hasil penjualan dalam skala periode, laporan barang paling laku di pasaran berdasarkan wilayah atau supplier per periode, akumulasi pengunjung berdasarkan periode. Data penjualan musiman yang diperoleh dari pengumpulan data web digunakan untuk mengetahui potensi penjualan perusahaan yang kemudian ditransformasikan ke dalam bentuk grafik untuk mendukung proses penjualan. Dari penjelasan di atas, penelitian ini menganalisis penjualan dan pangsa pasar suatu produk di toko online berdasarkan pembelian konsumen, kunjungan ke web, yang kemudian disimpulkan menjadi data yang dapat dieksplorasi lebih lanjut untuk mendukung analisis penjualan.

Kata kunci: Pemanfaatan, Web Usage Mining, Peningkatan Penjualan, United Tractors, Analisis.

1. Pendahuluan

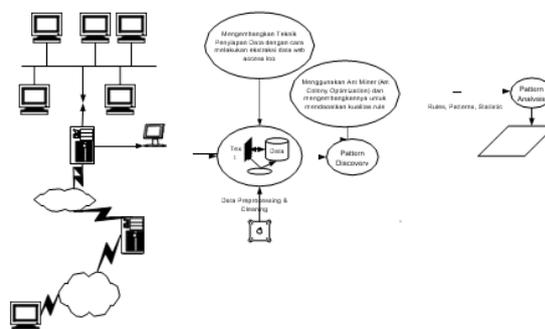
Perkembangan teknologi saat ini telah memberikan pengaruh yang sangat besar bagi dunia teknologi informasi dan telekomunikasi. Munculnya berbagai macam aplikasi memberikan pilihan dalam peningkatan kerja suatu pekerjaan, baik yang bersifat desktop based, web based. Seiring dengan makin cepatnya akses menggunakan internet, baik menggunakan komputer atau perangkat smartphome, berdampak pada pertumbuhan perdagangan online yang meningkat secara drastis. Banyak situs e-commerce yang bermunculan sehingga menimbulkan kompetisi yang dinamis diantara mereka untuk dapat menarik konsumen sebanyak-banyaknya.

Permasalahan ini, teknik dasar yang digunakan yakni teknik data mining yakni untuk mengevaluasi data, serta didukung dengan metode web usage mining berbasis query, metode ini digunakan untuk menganalisa data pada web. Web Usage Mining memiliki kelebihan untuk menggali pola-pola data/content yang tersedia dalam web tersebut. Analisa meliputi pengaturan distribusi stok barang penjualan dari perusahaan, laporan hasil penjualan barang dalam skala periode, laporan barang paling laris dipasaran berdasarkan per area ataupun supplier per periode, akumulasi pengunjung berdasarkan periode. Data musiman penjualan yang didapat dari pendataan web tersebut digunakan untuk mengetahui potensi penjualan perusahaan yang kemudian di transformasikan ke dalam grafik untuk menunjang proses penjualan.

Dari penjelasan di atas maka penelitian ini menganalisa suatu penjualan maupun pangsa pasar suatu produk pada toko online berdasarkan pembelian konsumen, kunjungan pada web, yang kemudian disimpulkan menjadi data yang dapat digali lebih guna untuk menunjang penganalisaan penjualan sehingga dapat menjadi alat bantu para owner/pemilik perusahaan sebagai alat untuk melihat analisa perkembangan alur distribusi perdagangan pada perubahannya.

2. Metodologi Penelitian

Arsitektur WUM yang diusulkan dalam riset ini dapat digambarkan sebagai berikut



Gambar 1. Arsitektur WUM

Dari Gambar 1 arsitektur WUM di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Proses preprocessing meliputi proses konversi penggunaan (usage) yang ada dalam web access log ke level abstraksi data yang dibutuhkan dalam pattern discovery.
- Pattern discovery menggambarkan metode dan algoritma yang dibangun untuk melakukan penemuan pola pemakaian web, dalam hal ini menggunakan Ant-Miner.
- Pattern analysis merupakan tahapan terakhir dalam proses WUM, dimana dalam proses ini dilakukan penyaringan (filter) terhadap kaidah-kaidah atau pola yang tidak relevan dari kumpulan data yang ditemukan dalam tahapan pattern discovery.

Alasan menggunakan *user centered design* sebagai metode pengembangan sistem yaitu tidak memerlukan waktu yang lama, dan *user centered design* paling baik untuk penerapan aplikasi yang diinginkan pelanggan.

2.1. Penemuan Kaidah Klasifikasi Pengguna Web dengan Ant-Miner

Ant-Miner menggunakan pendekatan sekuensial untuk menemukan sejumlah kaidah klasifikasi untuk melingkupi data training Iterasi pada pengulangan REPEAT-UNTIL pada Algoritma Ant-Miner terdiri dari tiga tahapan, yaitu pembuatan kaidah, rule pruning (pembuangan kaidah yang tidak sesuai) dan updating pheromone, yaitu kaidah yang tidak mempunyai term pada antecedentnya dan menambahkan satu term pada kaidah yang sedang dibangun. Kesamaannya, pilihan sebuah term yang akan ditambahkan pada kaidah yang berjalan terkait dengan pilihan penunjukan jalur yang akan dikembangkan. Pilihan term yang akan ditambahkan pada kaidah yang berjalan tergantung pada fungsi heuristik dan nilai pheromone. Antt akan selalu menambah sebuah term pada kaidah yang sedang berjalan dan akan berhenti sampai bertemu dengan kedua kriteria berikut ini:

- Beberapa term yang ditambahkan dalam kaidah yang mengakibatkan kaidah tersebut melingkupi kasus lebih kecil daripada nilai threshold yang didefinisikan user pada $Min_cases_per_rule$ (jumlah minimum kasus yang harus dilingkupi per kaidah).
- Semua atribut sudah digunakan oleh agen semut (ant), sehingga sudah tidak ada atribut yang akan ditambahkan dalam antecedent. Dalam hal ini berlaku aturan bahwa masing-masing atribut hanya digunakan satu kali dalam satu kaidah, hal ini untuk menghindari kaidah yang tidak valid.

Kedua, kaidah R_t yang dibangun oleh Antt dilakukan pembabatan (pruning) untuk memindahkan term-term yang tidak relevan. Term-term yang tidak relevan kemungkinan terjadi pada metode variasi stokastik pada prosedur pemilihan term dan atau pada fungsi heuristik yang hanya mengizinkan pemakaian satu atribut pada satu term. Ketiga, jumlah pheromone pada masing-masing jalur diupdate, penambahan nilai pheromone pada jalur diikuti oleh Antt (mengikuti kualitas R_t) dan penurunan nilai pheromone pada jalur lain (mensimulasikan penguapan pheromone). Kemudian agen semut yang lain mulai membangun kaidah menggunakan jumlah pheromone yang baru untuk mengarahkan pencariannya. Proses ini akan dilakukan secara berulang sampai dengan bertemu dengan salah satu dari kedua kondisi berikut ini:

- Jumlah kaidah yang dibangun adalah sama dengan atau lebih besar daripada nilai threshold user No_of_ants .
- $No_rules_converg$ merepresentasikan jumlah kaidah yang digunakan untuk menguji konvergensi sekumpulan agen semut.

Ketika pengulangan REPEAT-UNTIL selesai, kaidah terbaik di antara kaidah-kaidah yang terbangun oleh semua agen semut akan ditambahkan dalam daftar kaidah penemuan dan sistem akan memulai pengulangan baru dengan WHILE dengan melakukan inisialisasi ulang semua jalur dengan jumlah pheromone yang sama.

Tahap pertama pengulangan REPEAT-UNTIL dalam algoritma Ant-Miner adalah sebuah agen semut eksisting secara iterasi menambahkan sebuah term pada kaidah yang sedang dibangun merupakan sebuah kondisi kaidah dalam bentuk $AI = VIJ$ dimana AI merupakan atribut ke-I dan VIJ merupakan nilai ke=j pada domain AI . Probabilitas termij akan dipilih dan ditambahkan dalam kaidah.

2.2. Rule Pruning

Tujuan utama dari rule pruning adalah menghilangkan term-term yang tidak relevan yang akan dimasukkan dalam kaidah. Fungsi dari rule pruning adalah untuk meningkatkan kemampuan prediksi kaidah dan tingkat kemudahan kaidah sehingga mudah dipahami oleh pemakai.

Prosedur rule pruning dieksekusi ketika agen semut eksisting selesai membangun

kaidah. Prosedur ini dilakukan secara berulang sampai mendapatkan kualitas suatu kaidah yang didasarkan pada persamaan.

2.3. Updating Pheromone

Sebagaimana dijelaskan dalam algoritma Ant- Miner, bahwa semua *termij* akan diinisialisasi dengan jumlah pheromone yang sama sehingga pada saat agen semut pertama melakukan pencarian, semua jalur mempunyai nilai pheromone yang sama. Inisialisasi jumlah pheromone yang disimpan dalam masing-masing jalur adalah berbanding proporsional dengan jumlah nilai semua atribut. Dimana a adalah jumlah atribut dan b adalah jumlah yang dimiliki oleh atribut A_i Nilai dalam persamaan ini dinormalisasi untuk digunakan dalam persamaan (7) yaitu kombinasi antara nilai ini dengan nilai fungsi heuristik. Ketika sebuah agen semut membangun kaidahnya dan kaidah itu di-pruning, maka jumlah pheromone dalam semua jalur harus diupdate. Updating pheromone dilakukan dengan dua hal, yaitu:

a) Penambahan Pheromone

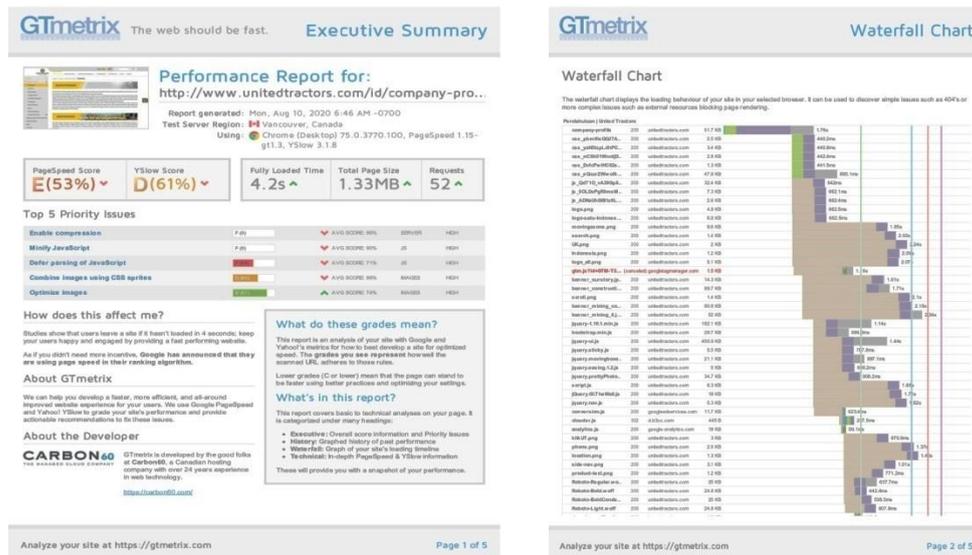
Jumlah pheromone yang diasosiasikan dengan masing-masing *termij* dalam kaidah yang ditemukan oleh agen semut (setelah proses pruning) akan ditambahkan sehingga secara proporsional dapat menambah kualitas kaidah. Kualitas suatu kaidah dinotasikan dengan Q .

b) Pengurangan Jumlah Pheromone

Jumlah pheromone yang diasosiasikan dengan masing-masing *termij* yang tidak ada dalam kaidah dikurangi. Pengurangan jumlah pheromone untuk term yang tidak dipakai dilakukan dengan melakukan normalisasi nilai masing-masing pheromone τ_{ij} dengan melakukan penjumlahan.

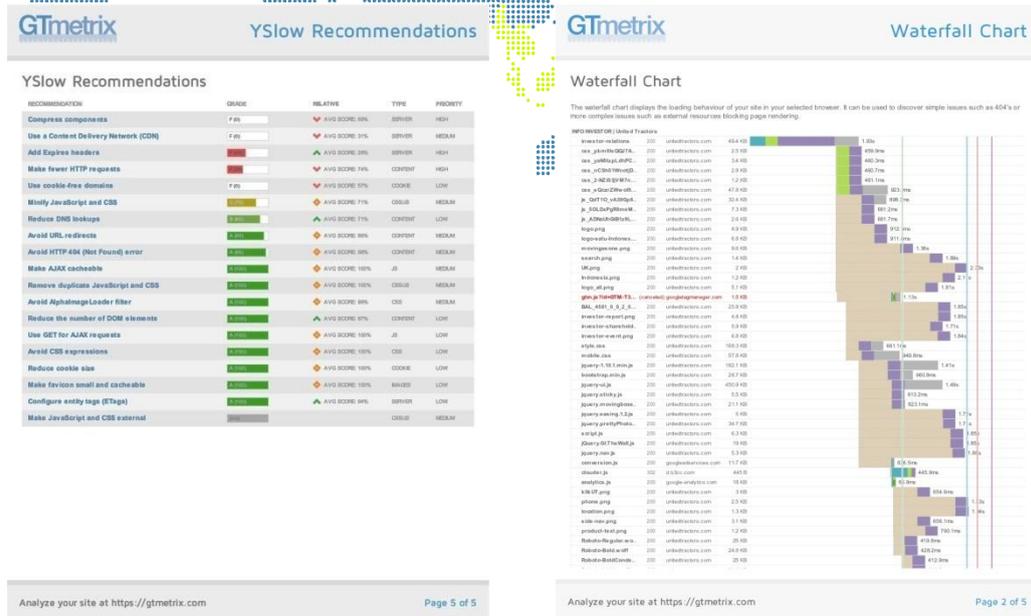
3. Hasil Dan Pembahasan

Berikut pemanfaatan *Web Usage Mining* untuk peningkatan penjualan pada united tractor. Halaman fitur *profile* adalah halaman di awal *profile* united tractor yang dimana pada menu tersebut tingkat pengguna dalam fitur *profile*.



Gambar 2. Halaman Fitur Profile

Pada halaman Halaman fitur *profile* adalah halaman di awal *profile* united tractor yang dimana pada menu tersebut tingkat pengguna dalam fitur *profile*.



Gambar 3. Halaman fitur investor

4. Kesimpulan

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilaksanakan dan sudah diuraikan dalam Pemanfaatan *Web Usage Mining* untuk peningkatan penjualan pada united tractors, maka dapat menarik kesimpulan bahwa penelitian ini melihat pemanfaatan web usage mining untuk peningkatan penjualan dan mempermudah dalam melihat web usage mining untuk peningkatan penjualan.

Daftar Pustaka

- [1] H., Rafiza, 2006. Kamus Fungsi PHP 5 (Membangun Database Berbasis Web). Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [2] Inhoff, Claudia, et all, 2003. Mastering Data Warehouse Design: Relational MD Dimensional Techniques, John Waely Publishing. USA.
- [3] Kadir, Abdul, 2008. Dasar Pemrograman Web dinamis menggunakan PHP, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [4] Kadir, Abdul, 2009. Mastering Ajax Dan PHP, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- [5] Prasetyo, Didik Dwi. 2004. Solusi Web Master Melalui Manajemen Web dengan PHP. Penerbit PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- [5] Raynardy, Vinchen, 2008. Building a Data Warehouse With Example In SQL Server, Springer Fearlack Inc.