

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam. Hanya karena kasih sayang serta ridho Alloh semata sehingga tesis dengan judul "**MODEL PENCARIAN INFORMASI BATIK DENGAN METODE SEMANTIK BERBASIS ONTOLOGI**" ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini merupakan salah satu syarat memperoleh derajat *Master of Computer* pada Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro. Tesis ini dapat diselesaikan dengan banyak sekali bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis sampaikan banyak terima kasih kepada:


1. Bapak Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA, selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro.
2. Bapak Dr. Suryono, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Diponegoro.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Eko Sedyono, M.Kom, selaku pembimbing pertama yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Ibu Dr. Oky Dwi Nurhayati, ST., MT, selaku pembimbing kedua yang jugatelah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Keluarga dan sahabat yang tetap menyemangati penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tesis ini masih terdapat banyak kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik serta saran demi penyempurnaan tesis ini.

Akhir kata penulis berharap tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para akademika Program Pascasarjana Magister Sistem Informasi pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Semarang, 05 Oktober 2017

Penulis,


Tri Kustanti Rahayu

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR PUSTAKA	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori	5
2.2.1. Semantik	5
2.2.2. Ontologi	7
2.2.3. Model Ruang Vektor (<i>Vector Space Model</i>)	11
2.2.4. Pembobotan Tf/Idf	13
2.2.5. Evaluasi Hasil Pencarian	14
2.2.5.1. <i>Precision</i>	14
2.2.5.2. <i>Recall</i>	14
2.2.6. Batik	15
2.2.6.1. Batik Daerah Pesisiran	15
2.2.6.1.1. Batik Pekalongan	16
2.2.6.1.2. Batik Lasem (Rembang)	20
2.2.6.1.3. Batik Batang	20
2.2.6.2. Batik Daerah Pedalaman	20
2.2.6.2.1. Batik Banyumas	20
2.2.6.2.2. Batik Klaten	22
2.2.6.2.3. Batik Surakarta	23
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	25
3.1.1. Bahan Penelitian	25
3.1.2. Alat Penelitian	25
3.2. Prosedur Penelitian	26
3.2.1. Pembangunan Ontologi	27
3.2.2. Tahap <i>Input</i>	29

3.2.3. Tahap proses	29
3.2.3.1. Tahap Proses <i>Scrapping</i> Artikel Batik	29
3.2.3.2. Tahap Proses Perluasan Katakunci	30
3.2.3.3. Tahap Proses <i>Scrapping</i> Artikel Batik dengan Perluasan Katakunci	31
3.2.3.4. Tokenisasi	32
3.2.3.5. <i>Stopword</i>	33
3.2.3.6. Pembobotan Tf/Idf	34
3.2.3.7. Perhitungan Nilai Kosinus	34
3.2.3.8. Perangkingan	35
3.2.4. Tahap Evaluasi Dokumen	35
3.2.5. Rancangan Sistem Pencarian Batik	36
3.2.6. Rancangan Antar Muka (Interface)	36
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil	39
4.1.1. Implementasi Ontologi	39
4.1.2. Implementasi <i>Input</i>	43
4.1.3. Implementasi Proses	43
4.1.3.1. Implementasi <i>Scrapping</i> Artikel Batik	43
4.1.3.2. Implementasi Perluasan Katakunci	43
4.1.3.3. Implementasi <i>Scrapping</i> Artikel Batik Dengan Perluasan Katakunci	44
4.1.3.4. Implementasi Tokenisasi	45
4.1.3.5. Implementasi <i>Stopword</i>	46
4.1.3.6. Implementasi Pembobotan Tf/Idf	47
4.1.3.7. Implementasi Perhitungan Nilai Kosinuss	48
4.1.3.8. Implementasi Perangkingan Dokumen	48
4.1.4. Verifikasi Perhitungan Manual dan Sistem	49
4.1.4.1 Verifikasi Perhitungan Manual	50
4.1.4.2 Verifikasi Perhitungan Sistem	55
4.1.5. Evaluasi Sistem	58
4.1.5.1. Perhitungan Nilai Presisi dan <i>Recall</i>	58
4.2. Pembahasan	60
4.2.1. Perbandingan Nilai Presisi dan <i>Recall</i>	60
BAB V. KESIMPULAN	64
5.1. Kesimpulan	64
5.2. Saran	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Layer web semantik	7
Gambar 2.2	Kemungkinan arah vektor	13
Gambar 3.1	Diagram alir sistem pencarian	26
Gambar 3.2	Struktur kelas ontologi batik.....	28
Gambar 3.3	Diagram alir proses <i>scrapping</i> artikel batik	30
Gambar 3.4	Diagram alir proses perluasan katakunci.....	31
Gambar 3.5	Diagram alir proses scrapping artikel batik dengan perluasan katakunci	32
Gambar 3.6	Diagram alir proses tokenisasi	33
Gambar 3.7	Diagram alir proses <i>stopword</i>	33
Gambar 3.8	Diagram alir proses pembobotan Tf/Idf.....	34
Gambar 3.9	Diagram alir proses perhitungan nilai kosinus	35
Gambar 3.10	Diagram alir proses pencarian informasi batik	36
Gambar 3.11	Antar muka menu utama	37
Gambar 3.12	Antar muka daftar hasil pencarian	37
Gambar 4.1	Implementasi kelas pada ontologi	39
Gambar 4.2	Implementasi objek properti	40
Gambar 4.3	Implementasi individu pada kelas <i>Bahan_Warna</i>	41
Gambar 4.4	Implementasi individu pada kelas <i>Jenis_Batik</i>	41
Gambar 4.5	Implementasi individu pada kelas <i>motif</i>	42
Gambar 4.6	Implementasi individu pada kelas <i>Lokasi</i>	42
Gambar 4.7	Antarmuka input katakunci	43
Gambar 4.8	Hasil perluasan katakunci	44
Gambar 4.9	Hasil penelusuran artikel batik	45
Gambar 4.10	Hasil tokenisasi artikel	46
Gambar 4.11	Hasil <i>stopword</i>	46
Gambar 4.12	Hasil perhitungan bobot artikeldan kueri	47
Gambar 4.13	Hasil perhitungan nilai kosinus	48
Gambar 4.14	Hasil perangkingan dokumen	49
Gambar 4.15	Input katakunci pada sistem	55
Gambar 4.16	Perluasan katakunci oleh sistem	55
Gambar 4.17	<i>Scrapping</i> artikel batik oleh sistem	56
Gambar 4.18	Proses tokenisasi dan <i>stopword</i> oleh sistem	56
Gambar 4.19	Perhitungan <i>frequency</i> (f), <i>document frequency</i> (df) dan <i>inverse document frequency</i> (idf) oleh sistem	56
Gambar 4.20	Perhitungan bobot kueri dan dokumen oleh sistem	57
Gambar 4.22	Perangkingan oleh sistem.....	57
Gambar 4.23	Grafik perbandingan nilai presisi	62
Gambar 4.24	Grafik perbandingan nilai <i>recall</i>	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Tabel kemungkinan	14
Tabel 3.1	Tabel interpretasi relevan dan tidak relevan	35
Tabel 3.2.	Rancangan tabel hasil perhitungan nilai presisi dan <i>recall</i> ontologi	38
Tabel 3.3.	Rancangan tabel hasil perhitungan nilai presisi dan <i>recall</i> tanpa ontologi	38
Tabel 4.1.	Daftar kata kunci dan perluasan menggunakan ontologi	49
Tabel 4.2	<i>Sample</i> artikel	49
Tabel 4.3	Proses tokenisasi dan <i>stopword</i>	50
Tabel 4.4	Perhitungan <i>df</i> dan <i>idf</i>	52
Tabel 4.5	Perhitungan bobot kueri dan dokumen	54
Tabel 4.6	Tabelhasil relevan pencarian berbasis ontologi	59
Tabel 4.7	Tabel hasil relevan pencarian tanpa ontologi	60
Tabel 4.8	Tabel perbandingan nilai presisi	61
Tabel 4.9	Tabel perbandingan nilai <i>recall</i>	62

MODEL PENCARIAN INFORMASI BATIK DENGAN METODE SEMANTIK BERBASIS ONTOLOGI

ABSTRAK

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan membangun aplikasi sistem pencarian informasi batik dengan metode semantik berbasis ontologi. Penelitian ini dilakukan karena banyaknya data artikel mengenai batik yang tersebar di internet. Dan telah banyak teknik pencarian yang dikembangkan untuk menemukankembali informasi yang diinginkan pengguna. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan teknologi semantik. Pencarian berdasarkan makna katakunci dapat lebih ditingkatkan dengan memanfaatkan ontologi untuk menjadikan suatu domain menjadi terstruktur. Penelitian ini memanfaatkan ontologi untuk memperluas makna katakunci agar hasil pencarian dapat lebih presisi dan relevan dengan keinginan pengguna. Ontologi dengan domain batik dibangun menggunakan *Protégé*. Kemudian untuk mengukur kemiripan antara dokumen dengan kueri digunakan model ruang vektor (*vector space model*). Artikel dibobot menggunakan pembobotan Tf/Idf, kemudian dihitung nilai kosinus nya. Dan setelah itu artikel diranking. Hasil penelitian ini dievaluasi dengan membandingkan nilai presisi dan nilai *recall* pada sistem pencarian berbasis ontologi ini dengan sistem pencarian konvensional yang tanpa menggunakan ontologi. Hasilnya diperoleh nilai presisi 80% dan *recall* sebesar 76% untuk pencarian menggunakan ontologi. Dan nilai presisi 46% dan *recall* sebesar 90% untuk pencarian yang tidak menggunakan ontologi. Ini menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu menemukan artikel yang lebih presisi daripada sistem pencarian konvensional.

Kata kunci: *Semantik, Ontologi, Vector Space Model, Batik*

BATIK INFORMATION SEARCHING MODEL WITH SEMANTIC METHOD BASED ON ONTOLOGY

ABSTRACT

This experimental research is built with developing information search system application on batik with semantic method based on ontology. this research is done because of many batik article is spread on the internet. Numbers of searching technique has been developed to retrieve information that user need. One of these techniques is using semantic technology. Semantic search the information based on the meaning. Searching technique based on the keyword meaning could be higher by using ontology that makes domain structured. This experiment using ontology to expand keyword query so the result be more precise and more relevant with the user want. Ontology with batik as the domain, is built using Protégé. Vector space model is used to measure the similarity between document and keyword query. Article is weighted using Tf/Idf, then counting the cosine value. after that the article is ranked. The result is evaluated by comparing the precision and recall value between this system with other conventional search system. The result shows 80%precision value and76%recall valuefor semantic search based on ontology. And precision 46%, recall 90% for conventional searching technique without ontology. This results show that this system is able to find relevant article with user input than conventional search system.

Keywords: Semantic, Ontology, Vector Space Model, Batik

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. S., 2015, *Analisis Sentimen Berbasis Ontologi di Level Kalimat Untuk Mengukur Persepsi Produk*, Masters Thesis, Diponegoro University, Semarang
- Christian, L. H., 2014, *Pencarian Informasi Berbasis Ontologi Menggunakan Semantik Indexing Pada Website Jejaring Sosial*, Masters Thesis, Diponegoro University, Semarang
- Eidoon Z., Yazdani N, dan Oroumchian F., 2008, *Ontology Matching Using Vector Space*, European Conference on Information Retrieval, 30 Mar - 3 Apr, Glasgow, Scotland, Lecture Notes in Computer Science, vol. 2008, no. 4956, pp. 472-481
- Hebeler, J., Fisher, M., Blace, R., dan Lopez, A. P., 2009, *Semantic Web Programming*, Wiley Publishing Inc, Indianapolis, Indiana
- Kara, S., Alan, O., Sabuncu, O., Akpınar, S., Cicekli, N. K., dan Alpaslan, F. N., 2012, *An Ontology Based Retrieval System Using Semantic Indexing*, International Journal of Information Systems 37 (2012) 294-305
- Kusrianto, A., 2013, *Batik Filosofi, Motif dan Kegunaan*, Yogyakarta: ANDI
- Lee, J., Min, J. K., Oh, A., dan Chung, C. W., 2013, “*Effective Ranking and Search Techniques for Web Resources considering Semantic Relationships*”, International Journal of Information Processing and Management 50 (2014) 132-135
- Li, Y., Wang, Y., dan Huang, X., 2007, *A Relation Based Search Engine In Semantic Web*, IEEE Transaction on knowledge and data engineering 19(2), 273-282 (February)
- Manning, C.D, Raghavan, P., dan Schütze, H. (2008), *An Introduction to Information Retrieval*, Cambridge: Cambridge University Press
- Nasir, S. A. Md., dan Noor, N. L. Md., 2010, *Integrating ontology based approach in Knowledge Management System (KMS): Construction of Batik Heritage Ontology*, International conference of science and social research
- Noy, N. F., dan McGuinness, D. L., *Ontology Development 101: A Guide To Creating Your First Ontology*”, protégé-2000, pp. 1-25, 2005, Springer Berlin Heidelberg

- Pirro G., dan Domenico, T., 2010, *Ufome: An Ontology Mapping System With Strategy Prediction Capabilities*, Data & Knowledge Engineering
- Riyanarto,S., dan Faisal R, 2008, “*Penerapan Algoritma Weighted Tree Similarity Untuk Pencarian Semantik Wikipedia*”, JUTI volume 7, Nomor 1, Januari 2008: 35-42
- Riyanarto, S., Anistiyasari, Y., dan Fitri, R., 2012, *Semantic Search: Pencarian Berdasarkan Konten*, CV Andi Offset Yogyakarta
- Sa’du, 2013, *Buku Praktis Mengenal dan Membuat Batik*, Jogjakarta, Pustaka Santri
- Tempich C., Pinto H. S., SureY., dan Staab S., 2005, *An Argumentation ontology for Distributed, Loosely-controlled and evolving Engineering processes of oNTologies (DILIGENT)*, Second European Semantic Web Conference, ESWC 2005, LNCS 3532, Springer Verlag, Heidelberg, Germany
- Turney, P. D. P., dan Patrick, 2010,*From Frequency to Meaning: Vector Space Models of Semantics*,Journal of Artificial Intelligence Research, 37, 141-188
- Uschold, M. dan King M., 1995, *Towards Methodology for Building Ontologies*, Proceeding of IJCAI95 WS, Montreal, Canada.
- Wahono, Santosa B., Suhartati, Kristiyanto A., Rohayati, Madenur, 2004, *Gaya Ragam Hias Batik (Tinjauan Makna dan Simbol)*, Pemerintah Daerah Jawa Tengah, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sure, Y., Staab, S., dan Studer R., 2004, *On-To-Knowledge Methodology*, Handbook on Ontologies part of the series international handbooks on Information Systems pp 117-132