

PENERAPAN METODE AGGLOMERATIV HIRARCHICAL CLUSTURING UNTUK KLASIFIKASI DOKUMEN SKRIPSI

Elan Dinata¹, Hadi Syaputra²

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Email: Elandinata21@gmail.com¹, Hadisyaputra@binadarma.ac.id²

ABSTRAK

Setiap tahunnya Fakultas Teknologi Informatika Bina Darma meluluskan mahasiswa dengan penelitian skripsi yang beragam. Setiap tahunnya jumlah data skripsi selalu bertambah. Semakin bertambahnya penelitian skripsi dengan mata kuliah terbatas menyebabkan semakin banyak pula mahasiswa yang mengambil penelitian yang mirip antara judul dan tema dengan penelitian sebelumnya. Pengklasifikasi data penelitian yang umumnya berbentuk teks dapat dilakukan dengan *text mining*. Tujuan dari *text mining* adalah untuk mencari kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen sehingga dapat dilakukan analisa keterhubungan antar dokumen. Terdapat beberapa metode *text mining* salah satunya adalah *clustering*. *Clustering* adalah suatu metode analisa data untuk memecahkan masalah pengelompokan data. Kategori algoritma *clustering* yang banyak dikenal adalah *Hierarchical Agglomerative*. Pada algoritma *clustering*, data akan dikelompokkan menjadi cluster-cluster berdasarkan kemiripan satu data dengan yang lain. Prinsip dari *clustering* adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu cluster dan meminimumkan kesamaan antar anggota cluster yang berbeda. *Hierarchical Clustering* adalah salah satu algoritma *clustering* yang dapat digunakan untuk meng-cluster dokumen (*document clustering*). Hasil keseluruhan dari algoritma *hierarchical clustering* secara grafik dapat digambarkan sebagai tree, yang disebut dengan dendogram. Tree ini secara grafik menggambarkan proses penggabungan dari cluster cluster yang ada, sehingga menghasilkan cluster dengan level yang lebih tinggi.

Keyword :Klasifikasi,, *Text Minnig*, *Hierarchical Agglomerative*, *Clustering*

1. PENDAHULUAN

Skripsi adalah sebuah karya ilmiah yang dalam penulisannya harus mengacu pada ketentuan-ketentuan penulisan ilmiah seperti penggunaan bahasa yang baku dan efisien, kutipan yang harus ditulis rujukannya, serta adanya kesimpulan yang dibuat berdasarkan penalaran yang mengikuti hukum logika khususnya dalam bidang psikologi (Penyusun, 2014).

Universitas Bina Darma Palembang merupakan perguruan tinggi swasta (PTS) yang berlokasi di Jalan Jenderal A. Yani Palembang, besarnya kampus tersebut membuat banyak jurusan yang membuat banyak skripsi yang dikeluarkan setiap tahunnya. Terutama di jurusan Teknik Informatika setidaknya dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 hampir 400 judul skripsi yang sudah dibuat dan disimpan melalui *database* Universitas tersebut dan skripsi – skripsi yang telah dibuat oleh mahasiswa tersebut dapat tersimpan ke dalam media penyimpanan digital baik dalam bentuk proposal ataupun jurnal. Pada data skripsi dapat dikelompokkan berdasarkan kemiripan tema, judul, objek maupun metode penelitian.

Pengelompokkan yang biasanya berbentuk teks dapat dilakukan dengan *text mining*. *Text mining* yang tujuannya adalah untuk menemukan kata-kata yang dapat mewakili isi dari dokumen

sehingga dapat dilakukan analisa keterhubungan antar dokumen (Han, Kamber, & Pei, 2006). Terdapat beberapa metode *text mining* salah satunya adalah *clustering*. *Clustering* adalah suatu metode analisa data untuk memecahkan masalah pengelompokan data. Kategori algoritma *clustering* yang banyak dikenal adalah *Hierarchical Agglomerative*. Pada algoritma *clustering*, data akan dikelompokkan menjadi cluster-cluster berdasarkan kemiripan satu data dengan yang lain. Prinsip dari *clustering* adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu cluster dan meminimumkan kesamaan antar anggota cluster yang berbeda. *Hierarchical Clustering* adalah salah satu algoritma *clustering* yang dapat digunakan untuk meng-cluster dokumen (*document clustering*). Hasil keseluruhan dari algoritma *hierarchical clustering* secara grafik dapat digambarkan sebagai tree, yang disebut dengan dendrogram. *Tree* ini secara grafik menggambarkan proses penggabungan dari cluster-cluster yang ada, sehingga menghasilkan cluster dengan *level* yang lebih tinggi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini penulis akan menguraikan beberapa hal yang digunakan dalam penulisan penelitian. Hal berikut antara lain adalah 1) Metode penelitian, 2) Metode pengumpulan data dan 3) Metode analisis.

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah 4 tahapan fosensik dan metode analisis forensik . [1] pengumpulan (*collection*), [2] pengujian (*examination*), [3] analisa (*filtering*), [4] laporan (*presantion*)

2.2. Metode Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Data diperoleh dengan cara melakukan pencarian dan pengumpulan melalui buku-buku, data-data serta jurnal sebagai bahan referensi

b. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab langsung dengan narasumber secara langsung, dan menjadi sumber adalah pihak dari Universitas Bina Darma.

2.3. *Agglomerative Hierarchical Clustering*

Agglomerative hierarchical clustering diklasifikasikan kedalam dua kategori yaitu bottom-up dan top-down. Pada bottom-up setiap pengamatan dimulai dari clusternya sendiri dan pasangan cluster digabung saat satu data mendekati hierarki. Dan pada kategori top-down semua pengamatan dimulai dalam satu cluster dan perpecahan dilakukan secara rekursif saat satu data memisahkan diri dari hierarki (Sasirekha & Baby, 2013).

Hierarchical Clustering adalah metode analisis kelompok yang berusaha untuk membangun sebuah hirarki kelompok data. Terdapat beberapa keunggulan yaitu tidak perlu menentukan jumlah klaster yang diinginkan karena proses dapat langsung dihentikan pada saat jumlah klaster sesuai dengan yang diinginkan. Namun algoritma ini ju ga memiliki kelemahan bergantung pada pemilihan teknik intercluster similarity yang lebih dikenal dengan istilah linkage. Beberapa kelemahan dari linkage tersebut adalah sensitif terhadap adanya outlier, kesulitan menangani variasi bentuk dan ukuran, dan memisahkan cluster yang besar Pengelompokan *hierarki aglomeratif* merupakan metode pengelompokan hierarki dengan pendekatan bawah atas

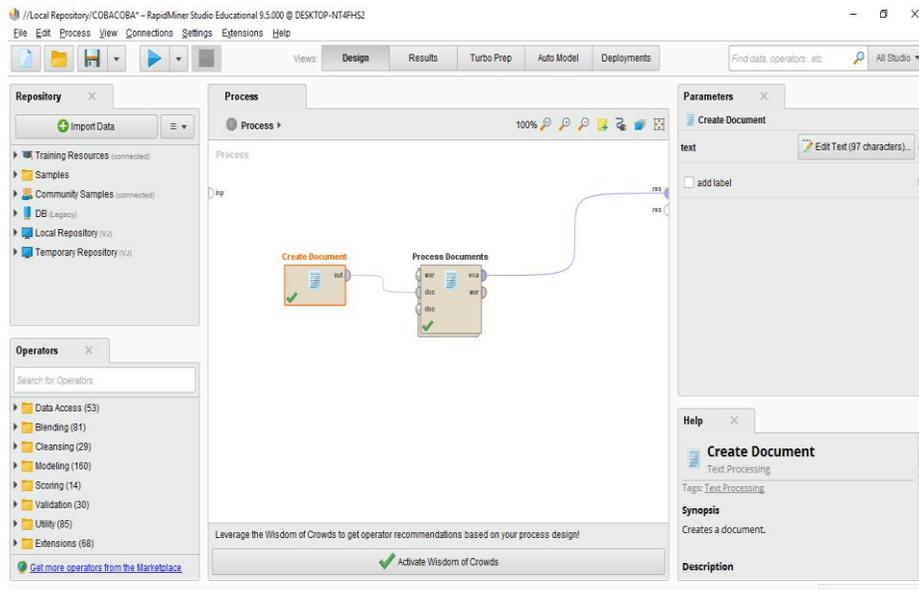
(bottom up)(Tang,2006). Proses pengelompokan dimulai dari masing-masing data sebagai satu buah kelompok, kemudian secara rekursif mencari kelompok terdekat sebagai pasangan untuk bergabung sebagai satu kelompok yang besar. Proses tersebut diulang terus sehingga tampak bergerak ke atas membentuk jenjang (hierarki). Cara ini membutuhkan parameter kedekatan kelompok (*cluster proximity*) (Prasetyo, 2012).

Proses pengelompokan *Agglomerative Hierarchical Clustering*. Jika diberi satu set item N yang akan dikelompokkan dan matriks $N * N$ (atau kesamaan) maka proses dasar dari pengelompokan *Agglomerative Hierarchical* dapat dilakukan dengan iteratif mengikuti keempat langkah berikut (Marinove & Boncheva (2008):

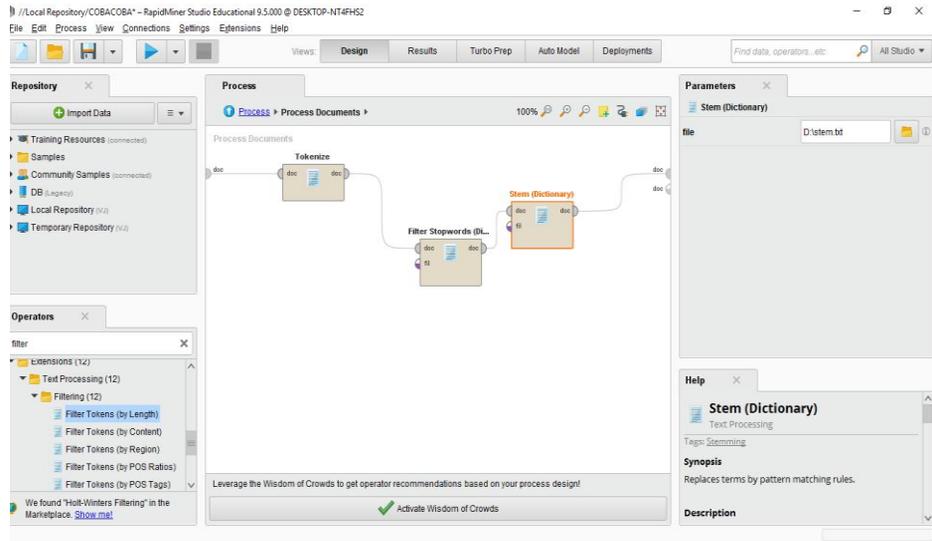
- 1) Mulailah dengan menugaskan setiap item ke cluster. Biarkan jarak (kesamaan) antara kelompok adalah sama sebagai jarak (kesamaan) antara item yang dikandungnya.
- 2) Temukan pasangan cluster terdekat (paling mirip) dan gabungkan keduanya menjadi satu kelompok.
- 3) Hitung jarak (kesamaan) antara cluster baru dan masing-masing cluster lama.
- 4) Ulangi langkah 2 dan 3 sampai semua item dikelompokkan menjadi satu kelompok dengan ukuran N .

3. HASIL& PEMBAHASAN

Pada tahap ini proses *clustering* dokumen dilakukan dengan melalui *preprocessing data* dan *term-weighting*. Proses *preprocessing* pada tahap ini dilakukan dengan tiga bagian tahapan yaitu *tokenisasi*, *filtering*, dan *stemming*. Pada Gambar 1 dan Gambar 2 dapat dilihat cara proses penggunaan *proces document*. Pada kolom operator kita ketikkan *proces document* setelah itu klik dua kali lalu masuk didalam jendela *process* kita ketikkan lagi tiga bagian tahapan yaitu *tokenisasi*, *filtering*, dan *stemming* pada operator lalu drop ke bagian *proces*.

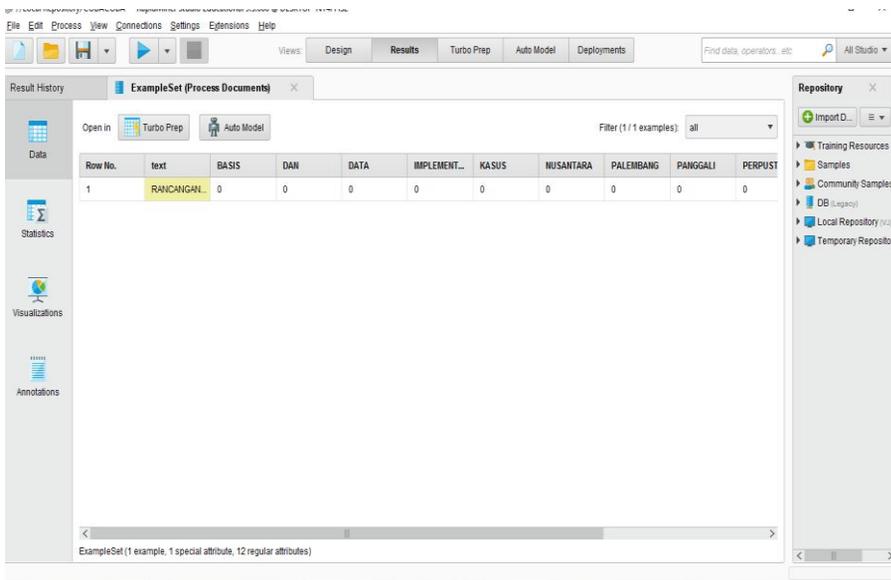


Gambar 1. Preprocessing Data



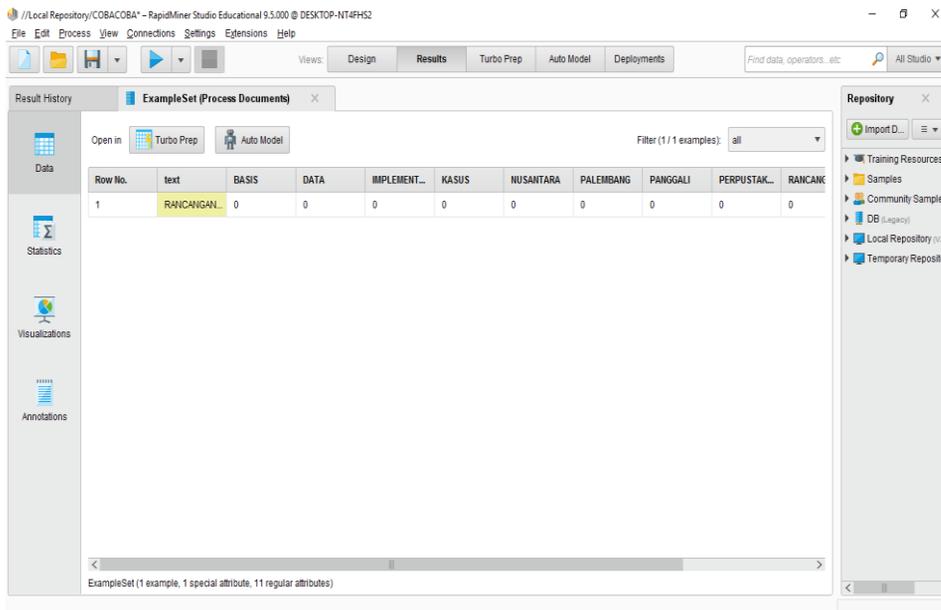
Gambar 2. Tampilan Jendela Process Document

Disini data yang digunakan dari skripsi berjudul “rancangan dan implementasi basis data perpustakaan (studi kasus smk panggali nusantara palembang), hal pertama yang dilakukan yaitu melakukan proses *tokenisasi* memotong data awal yang berupa kalimat menjadi kata.



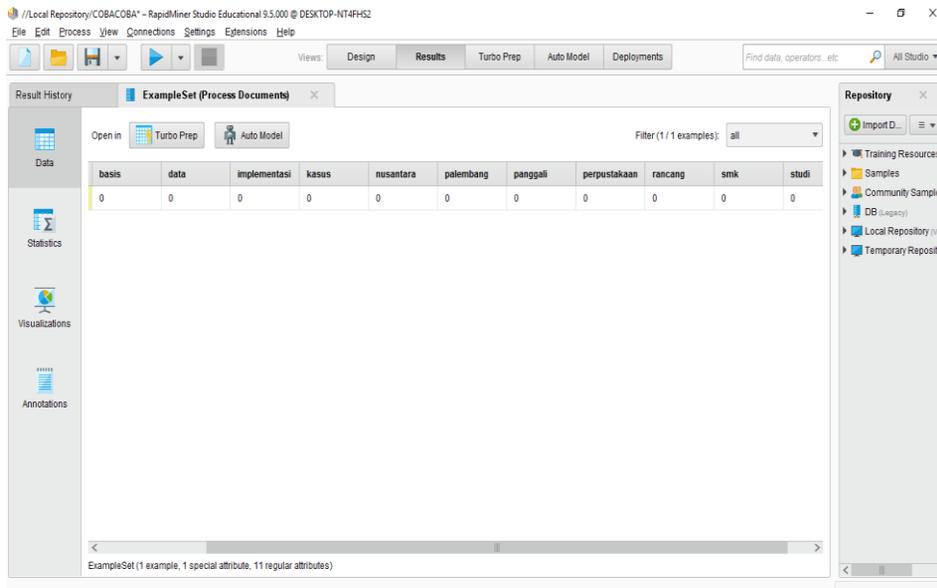
Gambar 3. Proses Tokenisasi

Data hasil dari proses *tokenisasi* dilanjutkan dengan proses *filtering*. Proses *filtering* mengambil kata-kata penting dari hasil proses *tokenisasi*. Langkah proses ini bisa dilakukan dengan dua teknik yaitu *stop list* (membuang kata yang kurang penting) dan *word list* (menyimpan kata yang penting). Sebelumnya kita simpan dulu kata yang tidak diinginkan pada notepad lalu import pada bagian *parameters*. Disini saya menghilangkan kata “dan”.



Gambar 4. Proses Filtering

Data hasil *filtering* kemudian diolah dengan *stemming*. Tahap *stemming* adalah tahap mencari root kata dari tiap kata hasil *filtering*. Sebelumnya kita simpan dulu kata bantu yang tidak diinginkan pada notepad lalu import pada bagian *parameters*. Disini saya menjadikan kata rancangan menjadi rancang.



Gambar 5. Proses Stemming

Setelah *processing data* sudah dilakukan selanjutnya proses *term-weighting* menggunakan tf-idf. Proses tahap *term-weighting* dimulai dengan mendaftarkan seluruh *term* pada seluruh dokumen. Dapat dilihat pada Gambar 4.10 contoh sampel untuk hasil tf-idf dengan 371 dokumen skripsi.

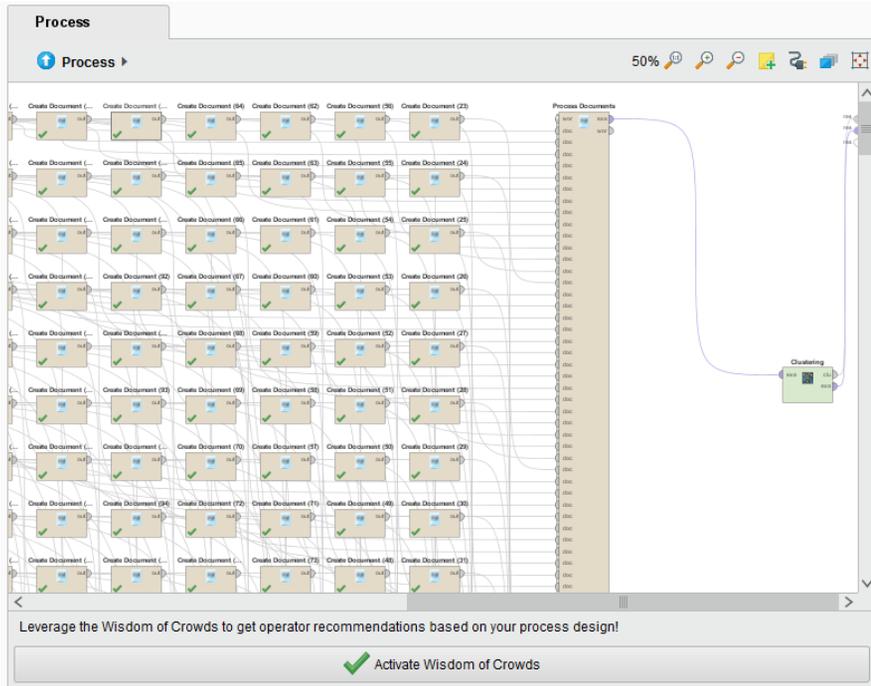
Row No.	text	abadi	abdullah	abilities	absensi	access	acquisa...	adat	adhitia	adminis...	agama	agro	air
80	analisis ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0.387	0	0	0
81	analisis ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	analisis t...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	pembuat...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
84	pengem...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
85	optimasi...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	ensiklop...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	analisis ...	0	0	0	0	0	0.290	0	0	0	0	0	0
88	perangk...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	rancang ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
90	evaluasi ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	analisis ...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	model re...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
93	penerap...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
94	penerap...	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ExampleSet (371 examples, 1 special attribute, 1,182 regular attributes)

Gambar 6. Sampel Hasil TF-IDF dengan 371 Dokumen

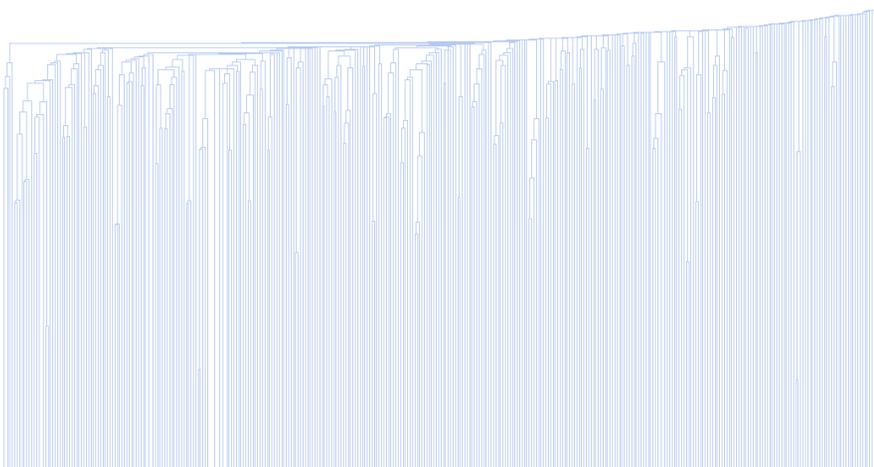
Proses *feature selection* dengan *df feature selection* dilakukan setelah diperoleh *term-weight-matrix*. *Df feature selection* ini berfungsi untuk membatasi *term* yang diolah dalam proses *clustering*. *Df* adalah jumlah dokumen yang mengandung suatu *term*. Nilai *df* yang kecil menunjukkan *term* jarang muncul sedangkan nilai *df* yang besar menunjukkan *term* yang sering muncul. Pembatasan nilai *df* dilakukan dengan adanya asumsi bahwa *term* yang muncul dalam sedikit dokumen tidak memiliki pengaruh yang besar dalam proses *clustering* dokumen. Sebaliknya jika suatu *term* muncul dalam banyak dokumen, maka *term* tersebut mempunyai tingkat kepentingan yang lebih kecil karena *term* tersebut dapat dianggap sebagai *term* umum. Pada Gambar 6 menunjukkan hasil perhitungan tf-idf untuk kata “analisis” menunjukkan 141 dokumen. Kolom tf menunjukkan array yang berisi frekuensi kata “analisis” pada 141 dokumen.

Hasil dari *term-weighting* berupa *term-weight matrix* selanjutnya diolah dengan *hierarchical clustering*. Dapat dilihat pada Gambar 7 untuk proses *clustering* menggunakan *hierarchical clustering* pada aplikasi RapidMiner.



Gambar 7. Sampel Proses Hierarchical Clustering

Tahap awal *hierarchical clustering* menganggap setiap dokumen sebagai *cluster*. Proses *clustering* pada *hierarchical clustering* dimulai dengan menghitung jarak antar dokumen. Hasil perhitungan jarak kemudian digunakan oleh sistem untuk melakukan proses *clustering* dengan *hierarchical clustering*. Hasil dari proses *hierarchical clustering* digambarkan dengan dendrogram.



Gambar 8. Dendrogram Hasil Hierarchical Clustering

Proses penghitungan pusat *cluster* diperoleh dari hasil pemotongan *dendrogram*. Sebagai contoh, dari Gambar 4.12 pusat *cluster* 0 diperoleh dari perhitungan rata-rata bobot *term* dokumen

ber-id 31, 35, 37, 46, 70, 119, 148, 169, 192, 218, 234, 241, 312, 315, 318, 342 dan 370. Pusat *cluster* untuk 35*cluster* dihitung. Dapat dilihat pada Tabel 1 untuk total dari 35 *cluster*.

Tabel 1. *Cluster Model*

Cluster	Jumlah Item
Cluster 0	17
Cluster 1	2
Cluster 2	9
Cluster 3	25
Cluster 4	18
Cluster 5	28
Cluster 6	6
Cluster 7	6
Cluster 8	8
Cluster 9	7
Cluster 10	17
Cluster 11	9
Cluster 12	9
Cluster 13	19
Cluster 14	9
Cluster 15	6
Cluster 16	6
Cluster 17	12
Cluster 18	11
Cluster 19	13
Cluster 20	11
Cluster 21	3
Cluster 22	10
Cluster 23	9
Cluster 24	7
Cluster 25	8
Cluster 26	9
Cluster 27	13
Cluster 28	6
Cluster 29	7
Cluster 30	12
Cluster 31	4
Cluster 32	4
Cluster 33	14
Cluster 34	17

Proses *clustering* mengelompokkan dokumen yang mirip ke suatu kelompok berdasarkan kesamaan *term* yang muncul pada bagian dokumen. Di akhir proses *clustering* diperoleh *cluster-cluster* yang memuat dokumen yang mirip. Ada 35 *cluster* yang terbentuk dari proses *clustering*. Banyak *cluster* sejumlah 35 dipengaruhi oleh gambar dendrogram hasil *hierarchical clustering*. Dipilihnya jumlah *threshold* 35 *cluster* tersebut melalui pertimbangan keterkaitan antar dokumen pada satu *cluster*. Ketika *threshold* dinaikkan, ada *cluster* yang bergabung dengan *cluster* lain. Penggabungan *cluster* ternyata mengakibatkan adanya dokumen-dokumen dengan tema berbeda masuk ke dalam satu *cluster*. Sedangkan, ketika *threshold* diturunkan, ada *cluster* dengan dokumen-dokumen yang memiliki tema yang sama terpisah. Karena itulah *threshold* tersebut dipilih.

Dari Tabel 1 menunjukkan tampilan hasil *clustering* dokumen. Pada *cluster* 5 menunjukkan banyaknya kesamaan antar kata pada satu paragraf. Setelah hasil *clustering* diperoleh, proses dilanjutkan dengan analisa hasil *clustering*. Proses Analisa yang dilakukan dengan meneliti pola keanekaragaman kesamaan kata dibandingkan dengan kata yang lainnya jurusan teknik informatika.

Tabel 2. Analisa Kata Dokumen yang Sering Tampil

No.	Id.	Judul	Cluster
1	3	Perancangan dan Implementasi Sistem Relasional Basis Data Kepegawaian Studi Kasus PT. ALMI Caterindo	Cluster 5
2	8	Perancangan Basis Data Terdistriusi Pengolahan Data Dan Klaim Polis Asuransi Pada PT. Asuransi Mega Pratama	Cluster 5
3	32	Perancangan Sistem Basis Data Akademik pada SMP Negeri 26 Palembang	Cluster 5
4	47	Perancangan Dan Implementasi Basis Data Administrasi Puskesmas (Studi Kasus : Puskesmas Kutaraya)	Cluster 5
...
28	360	Perancangan Digital Library Pada SMP Negeri 22 Palembang	Cluster 5

Berdasarkan dokumen di setiap *cluster* dapat dilihat untuk kata perancangan memiliki item yang paling sering muncul pada tema yang diambil selama penelitian dari tahun 2013 sampai dengan 2016, dapat dilihat pada Tabel 2. Tampilan hasil *clustering* dokumen pada *cluster* 5 kolom Id menunjukkan id dokumen pada RapidMiner, kolom Judul menunjukkan judul skripsi, kolom *cluster* berisi *cluster model* tersebut. Sedangkan untuk kata analisis serangan untuk *cluster* 1 memiliki jumlah kata yang berhubungan paling sedikit yaitu hanya dua diikuti dengan *cluster* 3 dan seterusnya. Dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Analisa Kata Dokumen yang Sedikit Tampil

No.	Id.	Judul	Cluster
1	171	Analisis Pendeteksian dan Pencegahan Serangan Backdoor Pada Layanan Server	Cluster 1
2	349	Analisis Serangan Malware Menggunakan Wireshark Pada Jaringan Komputer Smk Muhammadiyah 2 Palembang	Cluster 1

Dapat dilihat dari Tabel 3 disimpulkan bahwa *Hierarchical Clustering* dapat melakukan pengklasifikasian dokumen skripsi. Dalam penelitian dari tahun 2013 sampai dengan 2016 dapat dilihat bahwa perancangan basis data menjadi kata kunci yang paling sering digunakan mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang dalam pembuatan dokumen skripsi dapat

dilihat dari jumlah *cluster* yang ditampilkan, sedangkan untuk analisis serangan menjadi kata kunci yang paling sedikit digunakan dalam pembuatan skripsi selama tahun 2013-2016. Hasil analisa ini dapat dimanfaatkan oleh Dosen Jurusan Teknik Informatika sebagai pertimbangan apabila jurusan ingin mengembangkan variasi tema penelitian. Hasil analisa juga dapat dimanfaatkan sebagai tolak ukur minat mahasiswa.

Disarankan agar pada penelitian selanjutnya data yang diolah tidak hanya bagian abstrak, tetapi data bagian Bab 2 atau Bab 3 dokumen skripsi. Data pada bagian abstrak hanya gambaran kecil dari penelitian dan kata-kata yang ada di bagian abstrak kurang dapat merepresentasikan penelitian. Bab 2 dan Bab 3 dinilai lebih dapat merepresentasikan penelitian. Selain itu, kata yang diolah pada proses *clustering* sebaiknya dibatasi. Kata yang diolah seharusnya hanya kata-kata yang signifikan di Jurusan Teknik Informatika, sehingga hasil *clustering* bisa lebih baik lagi.

4. KESIMPULAN

Dari serangkaian proses penelitian yang dilakukan penulis dalam topik penelitian ini, maka penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa :

- 1) Metode *hierarchical clustering* dapat melakukan klasifikasi terhadap dokumen skripsi Universitas Bina Darma Palembang jurusan Teknik Informatika, dimana variabel data yang di *input* adalah judul dan abstrak.
- 2) Penelitian dari tahun 2013 sampai dengan 2016 menghasilkan *cluster* terbanyak pada *cluster* 5 yaitu kata perancangan basis data menjadi kata kunci yang paling sering digunakan mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bina Darma Palembang dalam pembuatan dokumen skripsi dapat dilihat dari jumlah *cluster* yang ditampilkan, sedangkan untuk analisis serangan menjadi kata kunci yang paling sedikit digunakan dalam pembuatan skripsi selama tahun 2013 sampai dengan 2016.
- 3) Hasil analisa ini dapat dimanfaatkan oleh Jurusan Teknik Informatika sebagai pertimbangan apabila jurusan ingin mengembangkan variasi tema penelitian. Hasil analisa juga dapat dimanfaatkan sebagai tolak ukur minat mahasiswa. Selain itu, hasil analisa juga dapat dipakai sebagai kontrol proyek dosen sebagai masukan mengenai proyek yang perlu diteliti lebih lanjut dan proyek yang sudah terlalu banyak diteliti.
- 4) Hasil klasifikasi yang didapatkan adalah hasil klasifikasi untuk tahun 2013 sampai dengan tahun 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- A. G. Mabrur and R. Lubis, 2012, "*Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Kriteria Nasabah Kredit*," Jurnal Komputer dan Informatika (KOMPUTA), vol. 1, pp. 53- 57,.
- Andriani, A. (2012). *Penerapan Algoritma C4. 5 Pada Program Klasifikasi Mahasiswa Dropout. Seminar Nasional Matematika*, 139–147.
- Dwi Siswoyo. (2007). *Ilmu Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Pers.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. (2006). *Data mining: Concepts and techniques*. San Francisco: Morgan Kauffman.
- Hariwijaya, M., & Djaelani, M. (2008). *Teknik menulis SKRIPSI dan THESIS: disertai contoh proposal skripsi*. Hanggar Kreator.
- Hearst, M. (2003). *What is text mining*.SIMS, UC Berkeley.
- Huda, M. (2011). *Cooperative learning* (Vol. 113). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Indriani, A. (2014). *Klasifikasi data forum dengan menggunakan metode naïve bayes classifier*. Jurnal Fakultas Hukum UII.
- Jiawei Han, Micheline Kamber, and Jian Pei, *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*, Morgan Kaufmann Publishers is an imprint of Elsevier. 225 Wyman Street, Waltham, MA 02451, USA, ISBN 978-0- 12-381479-1.
- Maharani, W. (2015). *Klasifikasi Data Menggunakan JST Backpropagation Momentum dengan Adaptive Learning Rate*. Seminar Nasional Informatika (SEMNASIF), 1.
- Marinova–Boncheva, V. (2008). *Using the agglomerative method of hierarchical clustering as a data mining tool in capital market*.
- Ning, H., Liu, M., Tang, H., & Huang, T. S. (2006). *A spectral clustering approach to speaker diarization*. Ninth International Conference on Spoken Language Processing.
- Penyusun, T. (2014). *Pedoman penulisan skripsi*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Rahmawati, L., Sihwi, S. W., & Suryani, E. (2016). *Analisa Clustering Menggunakan Metode K-Means dan Hierarchical Clustering (Studi Kasus: Dokumen Skripsi Jurusan Kimia, Fmipa, Universitas Sebelas Maret)*. ITSMART: Jurnal Teknologi dan Informasi, 3(2), 66–73.
- Santosa, Budi (2007). *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sasirekha, K., & Baby, P. (2013). *Agglomerative hierarchical clustering algorithm-a*. International Journal of Scientific and Research Publications, 83, 83.
- Turban, Efraim et al. (2012). *Managerial and Social Networks Perspectives*, 7/e. New Jersey: Pearson Education.
- Uswati, T. S. (2015). *Penggunaan Bahasa Ilmiah pada Penulisan Skripsi: Problematika dan Alternatif Solusinya (Studi Kasus Mahasiswa Jurusan Pendidikan Agama Islam Iain Syekh Nurjati Cirebon)*. Indonesian Language Education and Literature, 1(1), 42–60.