

Klasterisasi Program Studi Berdasarkan Kompetensi Alumni [Studi Kasus : Alumni ITB Angkatan 2008-2011]

Indah Gumala Andirasdini ¹⁾, Angga Dinan Adrianto ²⁾, Bambang Setia Budi ³⁾

¹⁾ ITB Career Center, Office of Student Affairs, Institute Technology of Bandung.

²⁾ Head of Riset Division, ITB Career Center, Office of Student Affairs, Institute Technology of Bandung

³⁾ Direktur ITB Career Center, Lembaga Kemahasiswaan, Institut Teknologi Bandung

Email : tracer@pusat.itb.ac.id

ABSTRAK

Performa peningkatan perguruan tinggi tidak terlepas dari *input*, proses, *output* dan *outcome* dari masing-masing perguruan tinggi. Guna mencapai performa peningkatan mutu perguruan tinggi yang baik, perlu ditinjau proses keberjalanan pendidikan yang dilaksanakan dalam perguruan tinggi khususnya program studi. Tujuan makalah ini adalah untuk mengelompokkan program studi berdasarkan kompetensi alumni yang telah bekerja di perusahaan sehingga dapat mengukur standar proses pembelajaran di masing-masing program studi. Nilai ukur kompetensi diadopsi berdasarkan kuesioner yang berasal dari *UNITRACE* dan *INDOTRACE*. Penelitian ini menggunakan data kuantitatif dengan metode pengolahan analisis kluster. Analisis kluster adalah salah satu analisis multivariat yang bertujuan untuk mengelompokkan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Proses klustering pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode tetangga terdekat (*single linkange*) yaitu mengelompokkan dua objek yang mempunyai jarak terdekat. Data yang digunakan adalah data alumni perguruan tinggi ITB angkatan 2008-2011. Hasil analisis menemukan bahwa terdapat empat kelas kluster program studi berdasarkan data alumni angkatan 2008 dan 2009 serta lima kelas kluster program studi untuk data alumni angkatan 2010 dan 2011. Masing-masing kelas kluster memberikan gambaran pelaksanaan program studi yang telah berjalan di Perguruan Tinggi.

Kata kunci – Tracer Study, Kluster, Program Studi, Kompetensi

1. PENDAHULUAN

Dengan semakin meningkatnya tuntutan peningkatan mutu pendidikan tinggi, perguruan tinggi pun berusaha mengembangkan mekanisme untuk terus meningkatkan sistem pelaksanaan pendidikan sehingga mampu meningkatkan performa perguruan tinggi di tingkat nasional maupun internasional. Performa peningkatan perguruan tinggi tersebut tidak terlepas dari input, proses, output dan outcome dari masing-masing perguruan tinggi. Berdasarkan ketentuan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi indicator performa perguruan tinggi terdiri atas input (15%), proses (25%), output (25%), dan outcome (35%) yang mana keempat indicator tersebut mencerminkan performa perguruan tinggi dari sisi Sumber Daya Manusia, Kelembagaan, Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, serta Inovasi. Guna mencapai performa peningkatan mutu perguruan tinggi yang baik, perlu ditinjau proses keberjalanan pendidikan yang dilaksanakan dalam perguruan tinggi khususnya program studi. Keberjalanan system pendidikan yang kompeten disetiap perguruan tinggi akan menghasilkan output dan outcome yang baik bagi kompetensi lulusan perguruan tinggi.

Studi pelacakan alumni memiliki rekam jejak terkait nilai kompetensi yang dimiliki oleh alumni perguruan tinggi terkhusus alumni dengan pekerjaan utama yang bekerja di perusahaan. Nilai tersebut diukur dalam skala kualitatif (poin 1-5) yang merepresentasikan nilai kompetensi yang dikuasai alumni. Berdasarkan kuesioner yang diadopsi dari International Core Questionnaire (UNITRACE) dan Indonesia Core Questionnaire (INDOTRACE) terdapat 27 variabel yang mengukur nilai kompetensi dari seorang lulusan perguruan tinggi. Penelitian terkait klusterisasi program studi ini bertujuan untuk melihat pengelompokan program studi berdasarkan kompetensi alumni yang telah bekerja di perusahaan sehingga dapat mengukur standar proses pembelajaran di masing-masing program studi.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam paper ini adalah data yang bersifat kuantitatif dengan metode pengolahan analisis kluster. Analisis kluster merupakan salah satu analisis multivariat yang bertujuan untuk mengelompokkan objek ke dalam beberapa kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Kesamaan karakteristik yang dimaksud dalam hal ini adalah jarak antar objek. Pada umumnya, analisis kluster yang mengukur kesamaan antar objek dengan menggunakan jarak melibatkan jarak euclidean yaitu akar dari jumlah kuadrat perbedaan di dalam nilai untuk setiap variabel. Proses klustering dengan perhitungan kesamaan jarak menampilkan *output* klustering berupa bentuk hirarki (dendogram). Adapun beberapa perhitungan metode klustering dengan *output* dendogram terdiri atas *single linkage* (tetangga terdekat), *complete linkage* (tetangga terjauh), *average linkage* (rata-rata jarak), *ward's method* (jumlah kuadrat antar dua kluster) serta *centroid method*. Pada penelitian ini, proses klustering dilakukan dengan metode tetangga terdekat (*single linkage*) yaitu mengelompokkan dua objek yang mempunyai jarak terdekat (minimum). Dua objek dengan jarak minimum akan menjadi satu kluster dan seterusnya. Metode *single linkage* digunakan agar program studi dengan kesamaan karakteristik (jarak) minimum bergabung menjadi kelas kluster yang sama. Untuk membantu proses penelitian ini, salah satu software yang digunakan adalah JMP pro 13 dan XL STAT 2016.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kluster dalam penelitian ini diterapkan untuk data alumni ITB angkatan 2008-2011. Berdasarkan kuesioner yang diadopsi dari *International Core Questionnaire (UNITRACE)* dan *Indonesia Core Questionnaire (INDOTRACE)* terdapat 27 komponen variabel yang diukur untuk mengelompokkan program studi. Kuesioner ini digunakan untuk mengidentifikasi nilai kompetensi alumni yang diterapkan untuk angkatan 2008-2010 sehingga akan dilihat perbedaan kluster program studi yang terbentuk. Modifikasi kuesioner terkait variabel kompetensi alumni diterapkan untuk alumni angkatan 2011 dengan harapan *outcome* dari pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing program studi tercapai sesuai kurikulum yang dibentuk.

Dengan variabel yang sama, bentuk kluster dari program studi angkatan 2008 diperlihatkan pada gambar 1. Gambar 1 menunjukkan empat kluster program studi yang terbentuk berdasarkan data kompetensi alumni angkatan 2008 yang mana masing-masing program studi dijelaskan pada Tabel 1. Uraian program studi yang ditampilkan pada Tabel 1 dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil kluster, mayoritas program studi berada pada kelas kluster pertama. Berbeda dengan program studi seni rupa, kriya dan astronomi yang membentuk kelas kluster tersendiri. Dapat diduga, program studi dengan kluster tersendiri memiliki kompetensi alumni yang cenderung berbeda dengan program studi lainnya. Perbedaan rata-rata nilai kompetensi alumni pada masing-masing program studi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor baik dari sistem akademik maupun non akademik.



Gambar 1. Hasil Klaster Program Studi Berdasarkan data angkatan 2008

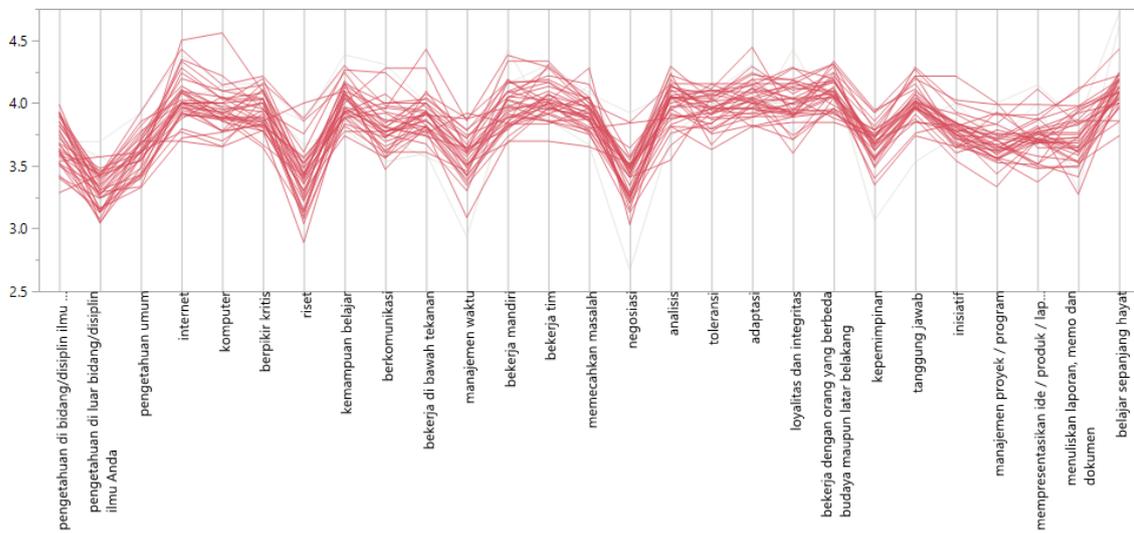
Tabel 1. Hasil Klaster yang bersesuaian

Klaster 1			Klaster 2	Klaster 3	Klaster 4
AE	AR	EP	SR	KR	AS
BI	DP	OS			
FA	KL	MT			
GL	KI	STI			
TM	PWK	EL			
FI	MB	DI			
MA	TI	MG			
MS	SI	DKV			
TK	ET	BM			
GD	TG	IF			
TL	FKK	ME			
TA	TF				

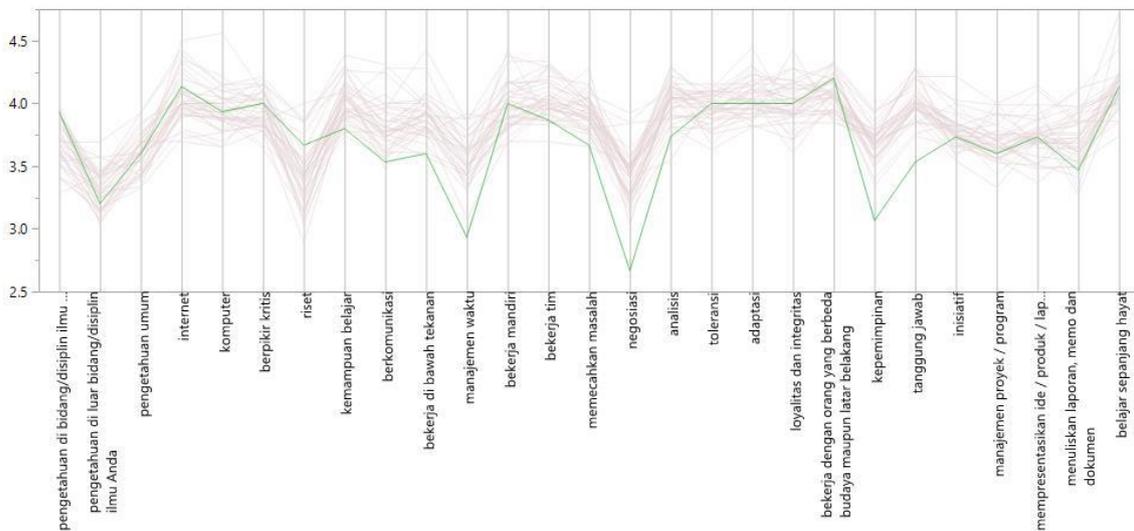
Nilai rata-rata kompetensi dari masing-masing klaster ditunjukkan pada gambar 2-5. Hasil profil plot yang ditunjukkan pada gambar 2 memberikan gambaran terhadap kompetensi rata-rata yang dikuasai alumni untuk program studi di kelas klaster 1 (terlampir program studi pada Tabel 1). Pola yang sama ditunjukkan untuk keseluruhan program studi yang berada pada klaster ini. Pola kelas klaster ini menunjukkan kecendrungan nilai kompetensi yang kecil berada pada variabel pengetahuan diluar

bidang/disiplin ilmu, riset, manajemen waktu, dan kepemimpinan. Pola profil plot memberikan bentuk yang serupa untuk masing-masing program studi untuk kluster ini.

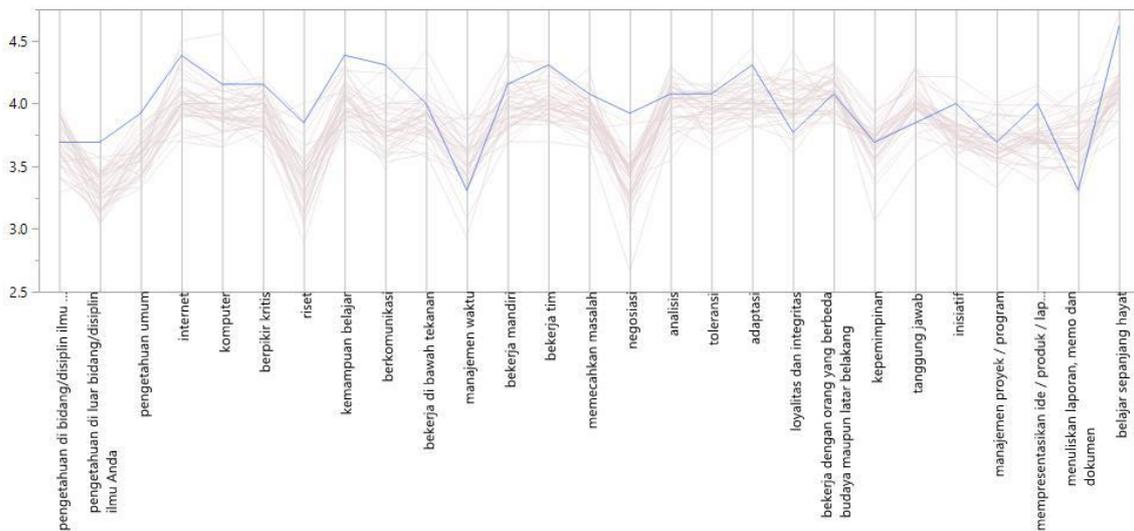
Berbeda pada kelas kluster dua, program studi yang termasuk dalam kluster ini memiliki nilai kompetensi yang paling kecil untuk variabel negosiasi. Pola profil plot pada kelas kluster ini tidak sama dengan pola profil plot untuk kelas kluster 1. Sedangkan untuk kluster 3, program studi yang berada pada kluster ini menunjukkan penilaian kompetensi yang kecil untuk variabel manajemen waktu dan menuliskan laporan, memo dan dokumen. Serupa dengan kluster sebelumnya, pada kelas kluster 4 (program studi yang termasuk dalam kelas kluster ini) memberikan pola nilai kompetensi yang jelas berbeda dengan kluster 1. Berdasarkan pola profil plot yang ditampilkan pada kelas kluster ini, nilai kompetensi variabel tertinggi berada pada nilai variabel belajar sepanjang hayat. Dengan kecenderungan untuk keseluruhan kompetensi, nilai rata-rata kompetensi untuk kelas kluster ini berada pada nilai cukup baik (3,5). Berbeda pada kelas kluster 1 yang memiliki nilai rata-rata diantara nilai 2.5 sampai 4,5 serta rentang nilai 2,5 sampai dengan 4 untuk kelas kluster 2.



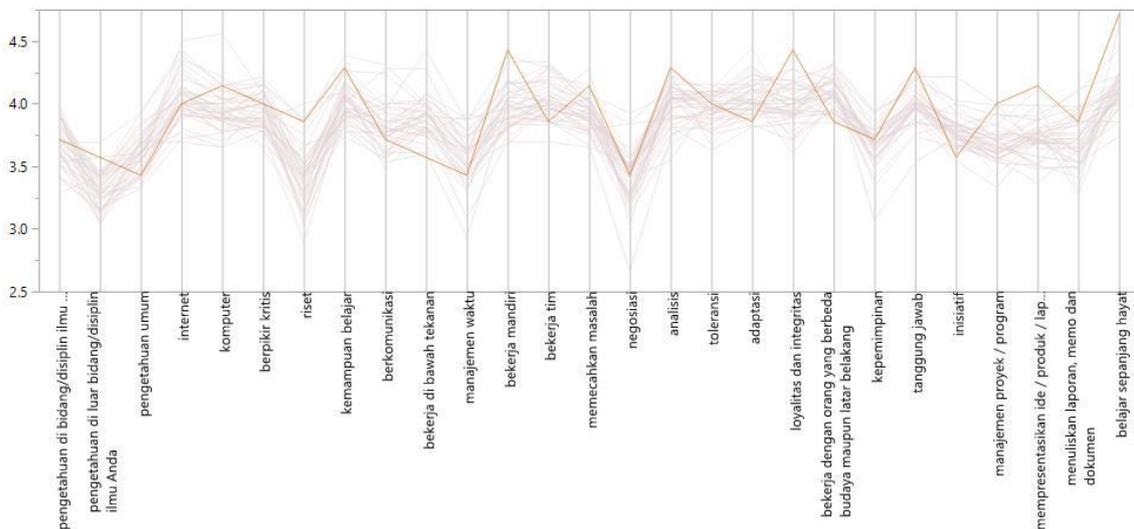
Gambar 2. Profile plot kluster 1



Gambar 3. Profile plot kluster 2



Gambar 4. Profile plot kluster 3

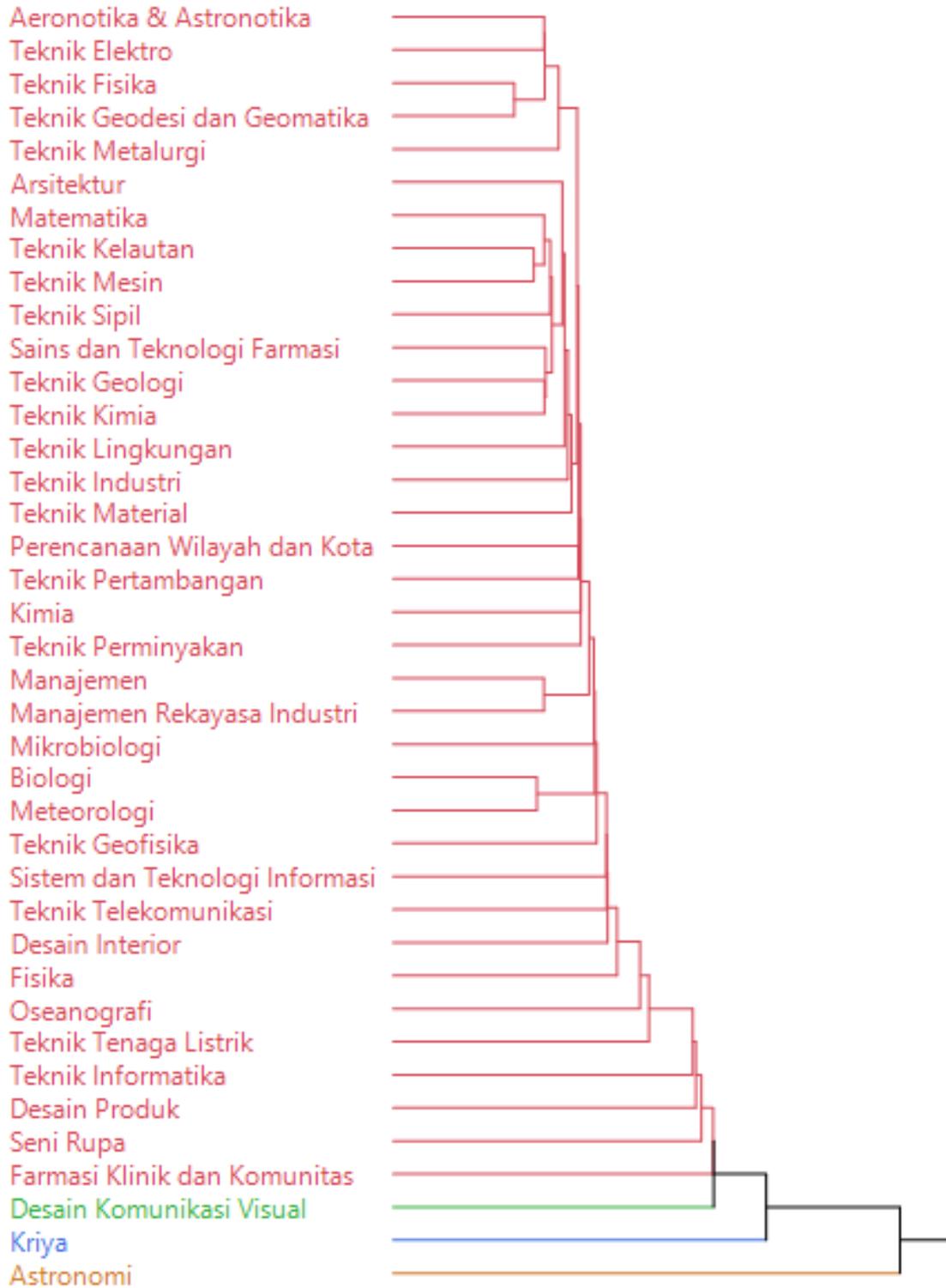


Gambar 5. Profile plot kluster 4

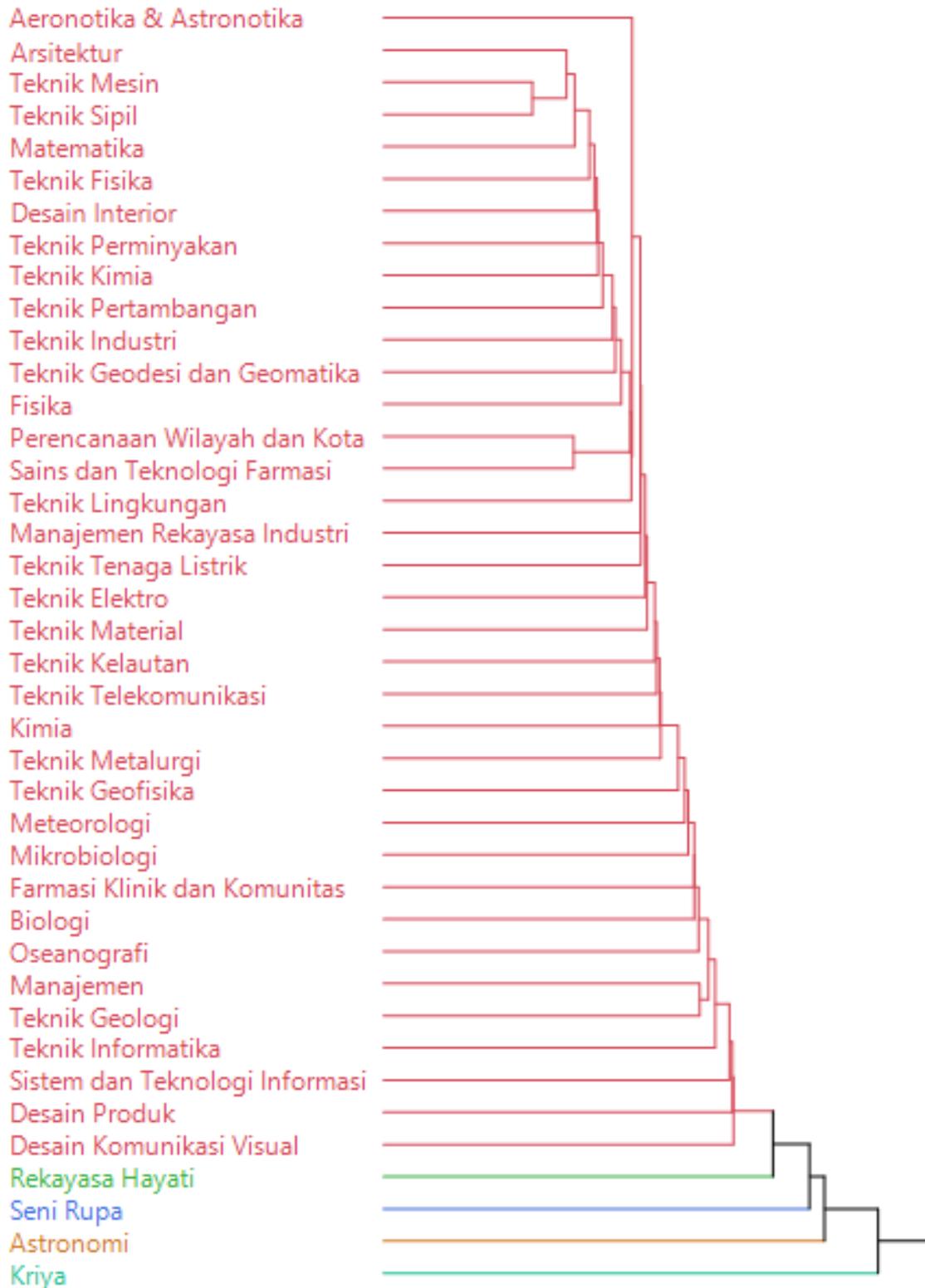
Dengan menerapkan metode yang sama akan dilihat perbandingan hasil kluster yang terbentuk untuk masing-masing angkatan guna melihat hasil pengelompokan program studi yang dibentuk. Data alumni angkatan 2009 – 2010 dilibatkan dalam klusterisasi ini. Hasil klusterisasi program studi ditunjukkan pada Gambar 6 dengan hasil kluster untuk 4 kelas kluster (angkatan 2009) serta 5 kelas kluster untuk angkatan 2010 dan 2011. Program studi berdasarkan kelas kluster diperlihatkan pada Gambar 6 dengan warna yang sama menunjukkan kelas kluster yang sama. Jika dilihat berdasarkan data alumni angkatan dari 2008-2010, program studi Astronomi (AS) membentuk kluster tersendiri dibandingkan dengan program studi lainnya. Prilaku yang sama ditunjukkan oleh program studi yang berada pada fakultas seni rupa dan desain (FSRD) khususnya pada program studi Seni Rupa (SR), Kriya (KR), dan Desain Komunikasi Visual (DKV). Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik yang sama ditunjukkan oleh program studi lain kecuali DKV, KR, SR, dan AS.

Berdasarkan data alumni angkatan 2010, program studi Rekayasa Hayati (BE) juga tergolong menjadi kluster tersendiri seperti halnya kluster yang terbentuk pada data angkatan 2008-2009. Dapat diduga hal ini juga dipengaruhi karena program studi yang baru berjalan pada angkatan 2010 sehingga karakter alumni yang terbentuk berbeda dengan program studi lainnya.

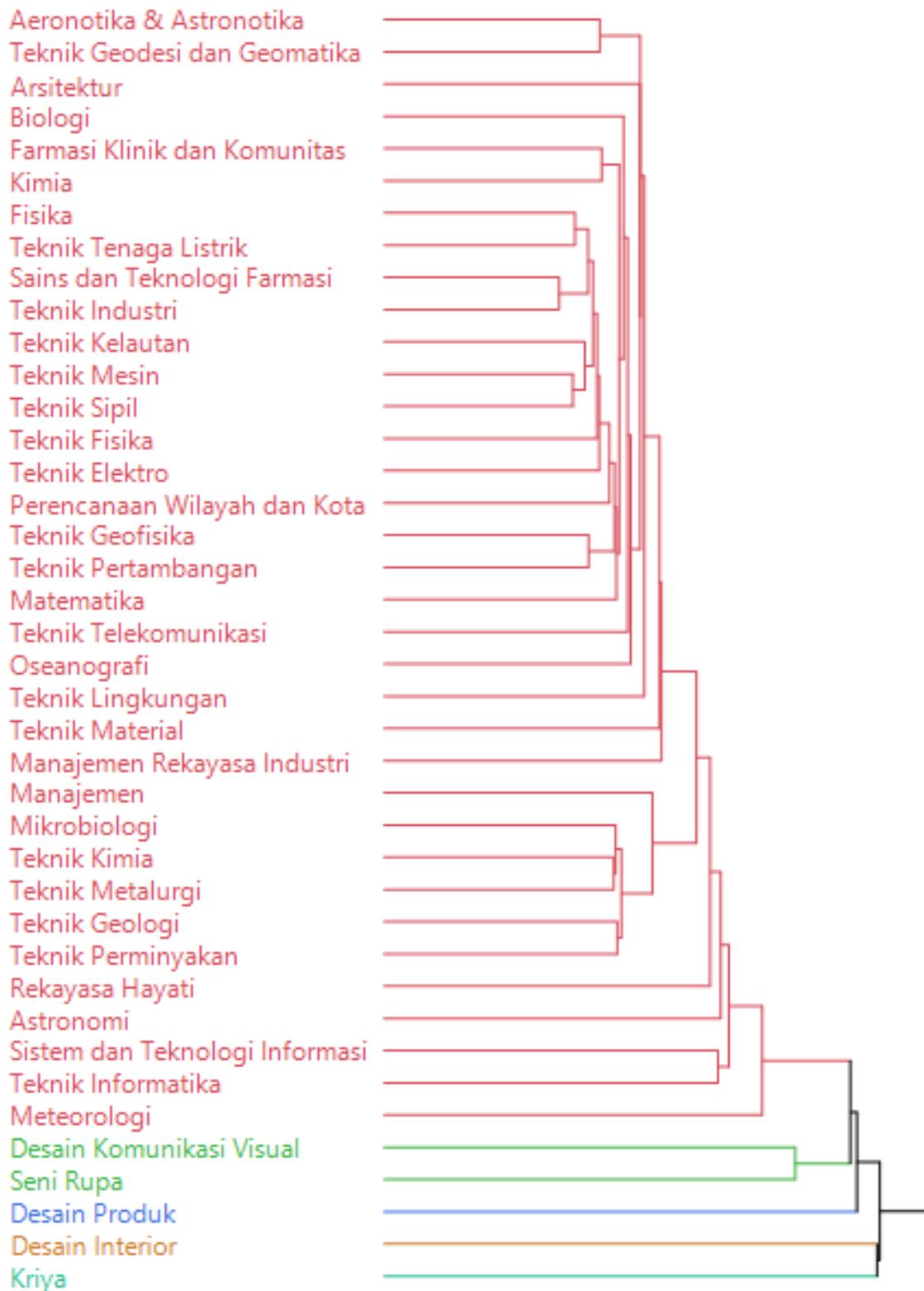
Hal yang unik ditunjukkan pada hasil kluster berdasarkan data angkatan 2011 yang mana memberikan dua jenis klusterisasi yaitu program studi diluar FSRD serta program studi pada FSRD sendiri. Dapat diduga bahwa perbedaan karakter pada kelas kluster ini dipengaruhi oleh bentuk sistem pembelajaran yang dijalankan pada masing-masing program studi.



Gambar 6. Hasil kluster program studi berdasarkan data alumni angkatan 2009



Gambar 7. Hasil kluster program studi berdasarkan data alumni angkatan 2010



Gambar 8. Hasil klaster program studi berdasarkan data alumni angkatan 2011

4. KESIMPULAN

Metode klasterisasi adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengelompokkan objek (dalam hal ini program studi) berdasarkan kesamaan karakteristik tertentu. Data alumni angkatan 2008-2011 digunakan untuk melihat bentuk klaster program studi berdasarkan nilai kompetensi alumni. Dari data yang digunakan klaster yang terbentuk adalah 4 kelas klaster untuk data alumni angkatan 2008 dan data alumni angkatan 2009, 5 kelas klaster untuk data angkatan 2010 dan 2011. Pada data alumni angkatan 2010, program studi Rekayasa Hayati (BE) yang baru dilaksanakan di Perguruan Tinggi membentuk klasterisasi tersendiri. Hal yang berbeda diperlihatkan pada hasil klaster untuk data alumni angkatan 2011 yang mana program studi baru BE sudah memiliki karakter yang sama dengan program studi lainnya. Salah satu hal yang mempengaruhi bentuk klaster ini adalah perbedaan variabel ukur yang digunakan untuk data alumni angkatan 2011. Secara umum, hasil klaster program studi berdasarkan data alumni angkatan 2011 memberikan dua jenis klaster yaitu program studi non FSRD dan program studi FSRD. Metode analisis klaster ini juga dapat digunakan untuk mengklasterisasi perguruan tinggi berdasarkan klasifikasi tertentu sehingga menjadi inputan untuk terus semangat memperbaiki performa pendidikan di perguruan tinggi. Selain itu, metode ini juga dapat digunakan untuk melakukan klasterisasi program studi berdasarkan kriteria lain seperti mengelompokkan program studi berdasarkan kriteria prestasi akademik ataupun non akademik dari lulusan perguruan tinggi (prestasi karir seperti jabatan alumni, gaji alumni, tempat bekerja (instansi pemerintah/non pemerintah)).

5. DAFTAR PUSTAKA

- Budi, Bambang Setia., Angga Dinan A. 2016. Report Tracer Study ITB 2015 Angkatan 2008. Penerbit ITB. Bandung-Indonesia.
- Budi, Bambang Setia, Angga Dinan A., Nur Faizatus Saydah, Nissa Fadilah, Mila Isti. 2017. Tracer Study ITB 2016 Angkatan 2009. Penerbit ITB, Bandung-Indonesia.
- Divisi Riset ITB Career Center. 2018. Report Tracer Study ITB Angkatan 2010. Penerbit ITB. Bandung-Indonesia.
- Divisi Riset ITB Career Center. 2018. Report Tracer Study ITB Angkatan 2011. Penerbit ITB. Bandung-Indonesia.