

EVALUASI PENYELENGGARAAN PENDIDIKAN DI PERGURUAN TINGGI: RELEVANSI BIDANG PEKERJAAN DENGAN PROGRAM STUDI

KARUNIA EKA LESTARI¹⁾, MARSAH RAHMAWATI UTAMI²⁾,
MOKHAMMAD RIDWAN YUDHANEGARA³⁾

¹⁾*karunia@fkip.unsika.ac.id*, ²⁾*marsah.rahmawati@fikes.unsika.ac.id*,

³⁾*mridwan.yudhanegara@staff.unsika.ac.id*

^{1) 2) 3)} **Universitas Singaperbangsa Karawang**

Jl. H. S. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang, Jawa Barat

Diterima: Maret 2021; Disetujui: Agustus 2021; Diterbitkan: November 2021

ABSTRACT

This quantitative descriptive study aims to evaluate the implementation of education in higher education by observing the relevance of the graduate's occupation with the Study Program. The data analyzed is tracer study data obtained from the Career Development Division at one of the leading higher education in Indonesia. The data records 2561 profiles of graduates from the 2010 batch, and 1566 of them have jobs in various fields, while the other 995 graduates are unemployment or continuing their studies. Data analyzed by performing correspondence analysis. The output of this method produces a graphical display of the data in a correspondence plot. The plot displays information about the association's structure between the relevance of the graduate's occupation and the Study Program. The result shows that 69.97% of graduates have jobs that are relevant to the field of study, with the most corporation area (16%), specifically in the industry field (category C), and the most job description (22%) in the research and development division. The results of this study, in general, can be used as recommendations in evaluating the implementation of education in higher education, especially in managing career development programs for graduates.

Keywords: Correspondence Analysis, Categorical Data, Tracer Study

ABSTRAK

Penelitian deskriptif kuantitatif ini bertujuan untuk mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi dengan mengamati relevansi bidang pekerjaan lulusan dengan Program Studi. Data yang dianalisis ialah data *tracer study* 2017 yang diperoleh dari Divisi Pengembangan Karir di salah satu perguruan tinggi terkemuka di Indonesia. Data tersebut merekam 2561 profil lulusan angkatan 2010, dan 1566 diantaranya memiliki pekerjaan di berbagai bidang, sedangkan 995 lulusan lainnya tidak bekerja atau melanjutkan studi. Analisis data dilakukan menggunakan analisis korespondensi. Luaran dari metode ini menghasilkan tampilan grafis dari data berupa plot korespondensi. Plot tersebut menampilkan informasi mengenai struktur asosiasi antara relevansi bidang pekerjaan lulusan dengan Program Studi. Secara keseluruhan diperoleh gambaran bahwa 69,97% lulusan perguruan tinggi tersebut memiliki pekerjaan yang relevan dengan bidang kuliah, dengan kategori bidang usaha terbanyak (sebesar 16%), yaitu di industri pengolahan (kategori C), dan jenis pekerjaan terbanyak (sebesar 22%) di bagian penelitian dan pengembangan (*research and development*). Hasil dari penelitian ini secara umum dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi, khususnya dalam mengelola program pengembangan karir bagi lulusan.

Kata Kunci: Analisis Korespondensi, Data Kategoris, *Tracer Study*

PENDAHULUAN

Perguruan tinggi sebagai salah satu wadah pendidikan nasional berperan penting dalam melahirkan cerdas guna membangun bangsa. Fungsi tersebut menuntut perguruan tinggi untuk mampu berperan dalam pengembangan IPTEKS melalui penyelenggaraan pendidikan. Oleh karena itu, penyelenggaraan pendidikan tinggi harus sejalan dengan arah kebijakan pembangunan pendidikan nasional, yaitu untuk mewujudkan pendidikan yang berkeadilan, bermutu, dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.

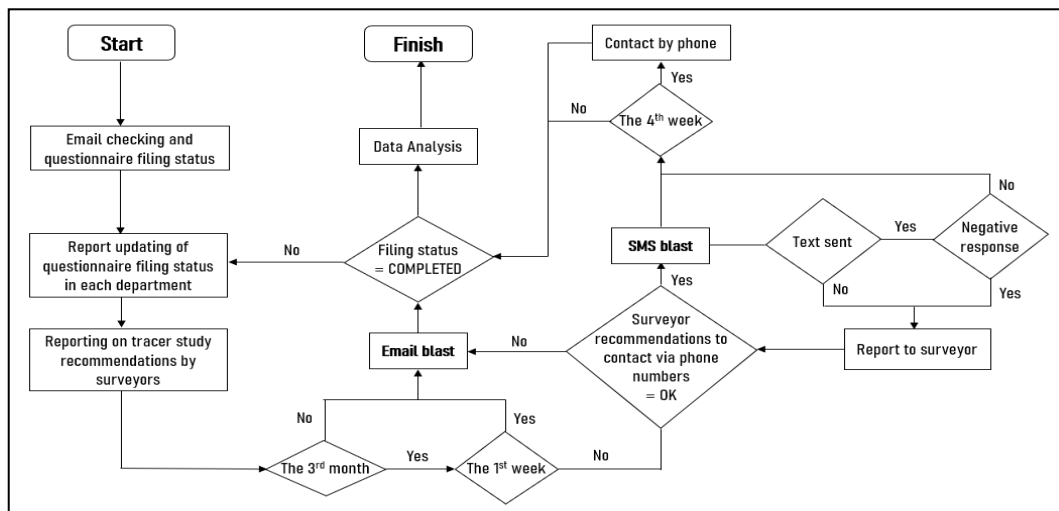
Salah satu usaha yang dapat dilakukan perguruan tinggi dalam meningkatkan mutu pendidikan ialah dengan menyelenggarakan *tracer study*. *Tracer study* secara luas telah diterapkan oleh berbagai perguruan tinggi di Indonesia sebagai dasar pertimbangan untuk mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan tinggi yang telah dilakukan. Melalui studi ini dapat diperoleh informasi rinci dan mendalam mengenai profil lulusan terkait kecocokan kerja baik secara horizontal antar berbagai ilmu, maupun secara vertikal antar berbagai level/stata pendidikan.

Seiring semakin dinamis dan kompetitifnya dunia kerja, pemahaman kualitas dan relevansi kompetensi lulusan terhadap dunia kerja menjadi hal mutlak yang harus dimiliki setiap perguruan tinggi. Ketika berbicara tentang lulusan perguruan tinggi di dunia kerja, pembahasan mengenai relevansi bidang kuliah terhadap pekerjaan, merupakan hal yang paling menjadi perhatian (Kalayci dan Basaran, 2013; Schomburg, 2016; Pasaribu dkk., 2020, Lestari 2021). Setiap lulusan dituntut mampu mengaktualisasikan keilmuan yang telah dikuasai pada bidang kerja masing-masing. Hal ini menjadi dasar pemikiran serta motivasi untuk melakukan analisis lebih lanjut mengenai relevansi bidang pekerjaan para lulusan dengan bidang studi (Program Studi) yang ditempuh saat kuliah. Hal ini bertujuan untuk mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang dilakukan dengan menganalisis data *tracer study* dari suatu perguruan tinggi di Indonesia.

Tracer study atau dikenal dengan survei alumni, ialah studi mengenai lulusan lembaga penyelenggara pendidikan tinggi. Hasil dari studi ini berupa informasi terkait lulusan yang dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan acuan untuk menilai mutu pendidikan dari suatu perguruan tinggi. Informasi tersebut juga dapat digunakan untuk membuat keputusan atau menyusun program/kebijakan terkait desain studi dan solusi praktis yang disesuaikan dengan hasil *tracer studi* (Schomburg, 2016).



Gambar 1. *Flowchart* Pelaksanaan Tracer Study Menggunakan Metode SMS dan Email Blast

Pelaksanaan *tracer study* diselenggarakan secara terstruktur oleh Divisi Pusat Pengembangan Karir di suatu perguruan tinggi terkemuka di Indonesia menggunakan metode sms dan email blast, sebagaimana diilustrasikan melalui Gambar 1 (Yudhanegara dan Lestari, 2020). Studi ini dilaksanakan pada selang waktu Agustus hingga Oktober 2017. Responden pada penyelenggaraan *tracer study* tersebut ialah lulusan perguruan tinggi yang bersangkutan yang masuk pada tahun ajaran 2010/2011. Angkatan 2010 dipilih sebagai responden yang tepat, karena jika diperhatikan angkatan 2010 berada pada selang 4-6 tahun setelah kelulusan, dengan asumsi bahwa para lulusan telah memiliki pekerjaan tetap/stabil. Tercatat sebanyak 2928 lulusan angkatan 2011, dari jumlah tersebut 2561 lulusan (90,54%) telah melakukan pengisian kuesioner.

Kuesioner terdiri dari 28 pertanyaan utama yang memuat: 1) profil lulusan, 2) penilaian lulusan terhadap perguruan tinggi, 3) kompetensi lulusan, 4) masa peralihan menuju dunia kerja, dan 5) pekerjaan. Berdasarkan 28 pertanyaan tersebut, akan dianalisis data dari pertanyaan ke 12.d, 14, dan 16, berturut-turut mengenai: 1) kesesuaian pekerjaan saat ini dengan bidang kuliah, 2) bidang usaha, dan 3) Jenis pekerjaan yang menjadi tanggung jawab. Analisis data dilakukan menggunakan analisis korespondensi.

Analisis korespondensi merupakan metode grafis yang menampilkan representasi dari struktur asosiasi antara variabel kategoris pada peta berdimensi rendah (Benzecri, 1992; Beh dan Lombardo, 2014; Greenacre, 2017, Ginanjar, 2017, Lestari dkk., 2019). Penelitian ini melibatkan empat variabel kategoris yang dianalisis yaitu; Program Studi (Prodi), Relevansi Bidang Kuliah dengan Pekerjaan, Bidang Usaha, dan Jenis Pekerjaan. Setiap variabel memiliki skala pengukuran nominal yang terdiri atas 2 atau lebih kategori, sebagaimana pada Tabel 1.

Secara umum, teknik analisis data terbagi menjadi 2 bagian meliputi analisis parsial dan simultan. Analisis parsial bertujuan untuk mengamati asosiasi antara dua variabel kategoris, meliputi analisis asosiasi antara Prodi dengan Bidang Usaha, dan Prodi dengan Jenis Pekerjaan. Analisis parsial dilakukan dengan menggunakan analisis korespondensi sederhana. Sementara itu, analisis simultan dilakukan untuk mengungkapkan struktur asosiasi antara empat variabel kategoris. Analisis ini dilakukan menggunakan analisis korespondensi multipel.

Algoritma 1. Algoritma analisis korespondensi sederhana

1. Menentukan matriks residual standar, \mathbf{S} .
2. Menentukan dekomposisi nilai singular dari matriks residual standar, $\mathbf{S} = \mathbf{U}\mathbf{D}_\rho\mathbf{V}^T$.
3. Menentukan koordinat utama baris \mathbf{R} dan kolom \mathbf{C}
4. Membangun plot korespondensi

Komputasi matriks residual standar dan matriks Burt, serta uraian dari setiap tahapan pada Algoritma 1 dan Algoritma 2 dapat dipelajari dalam Lestari dkk., (2020) dan Pasaribu dkk., (2021).

Tabel 1. Atribut Variabel Penelitian

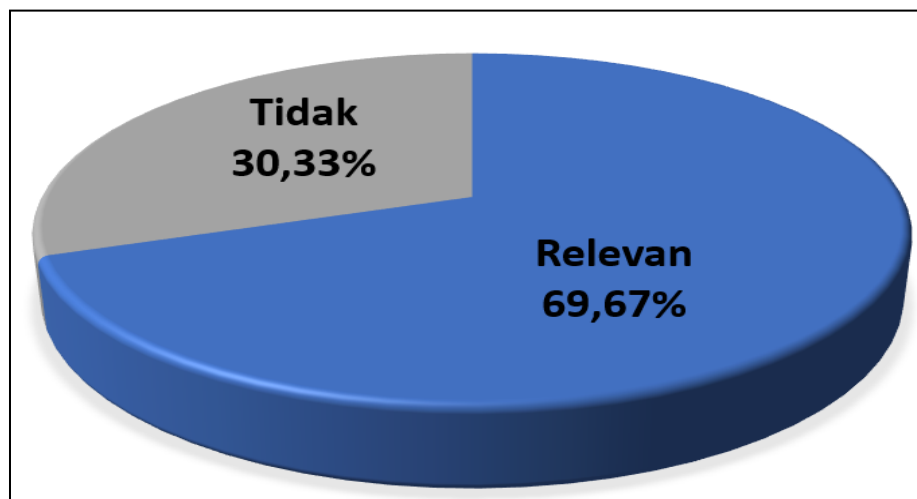
Variabel	Kategori		
Program Studi	1= Aeronotika & Astronotika 2= Arsitektur 3= Biologi 4= Desain Interior 5= Desain Komunikasi Visual (DKV) 6= Desain Produk 7= Farmasi Klinik & Komunitas 8= Fisika 9= Kimia 10= Manajemen 11= Manajemen Rekayasa Industri (MRI)	12= Matematika 13= Meteorologi 14= Mikrobiologi 15= Oseanografi 16= Perencanaan Wilayah & Kota (PWK) 17= Rekayasa Hayati 18= Sains & Teknologi Farmasi 19= Seni Rupa 20= Sistem & Teknologi Informasi 21= Teknik Elektro 22= Teknik Fisika 23= Teknik Geodesi & Geomatika	24= Teknik Geofisika 25= Teknik Geologi 26= Teknik Industri 27= Teknik Informatika 28= Teknik Kelautan 29= Teknik Kimia 30= Teknik Lingkungan 31= Teknik Material 32= Teknik Mesin 33= Teknik Metalurgi 34= Teknik Perminyakan 35= Teknik Pertambangan 36. Teknik Sipil 37. Teknik Telekomunikasi 38. Teknik Tenaga Listrik
Relevansi Bidang Kuliah dengan Pekerjaan	1= Relevan 2= Tidak Relevan		
Bidang Usaha	A= Pertanian, Perikanan & Kehutanan B= Pertambangan & Penggalian C= Industri Pengolahan D= Pengadaan Listrik, Gas, Uap/Air Panas, & Udara Dingin E= Pengadaan Air, Pengelolaan Sampah, Limbah & Daur Ulang F= Konstruksi & Pembangunan G= Perdagangan Besar & Eceran, Reparasi & Perawatan Mobil/ Sepeda Motor	H= Transportasi & Pergudangan I= Penyediaan Akomodasi, Makanan & Minuman J= Informasi & Komunikasi K= Jasa Keuangan & Asuransi L= Real estate, Developer & Properti M= Jasa profesional, Ilmiah, & Teknis N= Jasa Persewaan & Sewa Guna Usaha Tanpa Hak Opsi, Ketenagakerjaan, Agen Perjalanan & Penunjang Usaha Lainnya	O= Administrasi Pemerintahan, Pertahanan & Jaminan Wajib Sosial P= Jasa Pendidikan Q= Jasa Kesehatan & Kegiatan Sosial R= Kesenian, Hiburan & Rekreasi S= Kegiatan Jas Lainnya T= Jasa Perorangan yang Melayani Rumah Tangga, Kegiatan yang Menghasilkan Barang & Jasa oleh Rumah Tangga U= Kegiatan Badan Internasional & Ekstra Lainnya
Jenis Pekerjaan	1= <i>Controlling</i> 2= <i>Distribution</i> 3= <i>Ensuring</i> 4= <i>Field Engineer</i> 5= <i>Maintenance</i>	6= <i>Planning</i> 7= <i>Process Engineering</i> 8= <i>Production</i> 9= <i>Research & Development (R&D)</i>	10= <i>Sales & Marketing</i> 11= <i>Service</i> 12= <i>Supply Chain</i> 13= <i>Surveillance Engineering</i>

Algoritma 2. Algoritma analisis korespondensi multipel

1. Menentukan matriks Burt, \mathbf{B} .
2. Menentukan matriks transformasi Burt, \mathbf{B}^* .
3. Menentukan dekomposisi nilai eigen dari matriks Burt, $\mathbf{B}^* = \mathbf{U}\mathbf{D}_B\mathbf{U}^T$.
4. Menentukan koordinat utama variabel $\mathbf{F} = \mathbf{U}\mathbf{D}_B$.
5. Membangun plot korespondensi multipel/MCA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

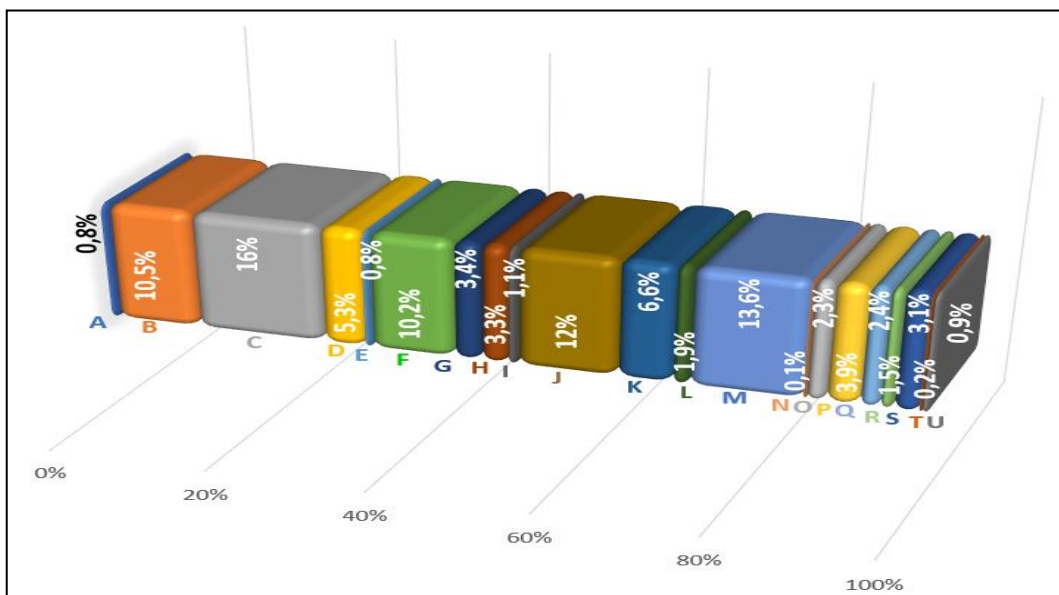
Pada bagian ini disajikan hasil analisis data *tracer study* 2017 dari salah satu perguruan tinggi terkemuka di Indonesia. Data ini diperoleh dari Divisi Pusat Pengembangan Karir di perguruan tinggi tersebut, yang merekam profil lulusan angkatan 2010 yang terdiri atas 2561 lulusan, dan 1566 diantaranya telah memiliki pekerjaan, sedangkan 955 lainnya tidak bekerja atau melanjutkan studi. Profil lulusan yang bekerja tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut, guna mengevaluasi relevansi bidang pekerjaan dengan program studi (Prodi) yang ditempuh semasa kuliah. Berikut ini disajikan informasi mengenai jawaban para lulusan terhadap pertanyaan “Apakah bidang pekerjaan saat ini relevan dengan bidang kuliah?”



Gambar 2. Relevansi Pekerjaan dengan Bidang Kuliah (Program Studi)

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar (sebesar 69,67%) lulusan perguruan tinggi tersebut memiliki pekerjaan yang relevan dengan bidang

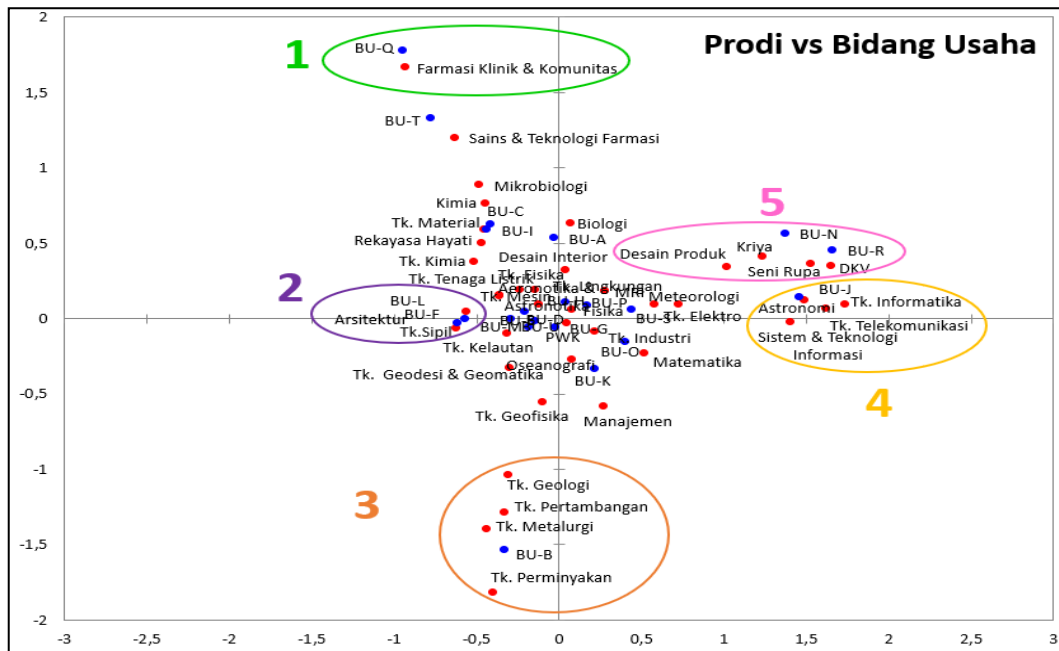
kuliah. Berdasarkan data, tercatat bahwa lulusan perguruan tinggi tersebut memiliki pekerjaan di berbagai bidang. Guna menggali informasi lebih lanjut, maka dilakukan analisis terhadap stuktur asosiasi antara relevansi program studi dengan bidang pekerjaan. Aspek bidang pekerjaan yang diamati meliputi bidang usaha dan jenis pekerjaan. Keberagaman bidang studi lulusan tentunya akan berpengaruh pada kategori bidang usaha yang dijalankan. Gambaran umum kategori bidang usaha yang diemban oleh para lulusan perguruan tinggi tersebut, secara keseluruhan dapat dipelajari melalui Gambar 3.



Gambar 3. Profil Pekerjaan Lulusan Berdasarkan Kategori Bidang Usaha

Secara umum, tiga kategori tertinggi yang menjadi tempat bekerja lulusan yaitu sektor industri dan pengolahan (kategori C), jasa profesional, ilmiah, dan teknis (kategori M), dan informasi dan komunikasi (kategori J), dengan presentase masing-masing berturut-turut sebesar 16%, 13,6%, dan 12%. Sementara itu, tiga kategori bidang usaha dengan presentase terendah yaitu sektor jasa dan persewaan (kategori N), sektor barang dan jasa dalam pelayanan rumah tangga (kategori N), dan sektor pengadaan air, pengelolaan sampah, limbah, dan daur ulang (kategori E), dengan perolehan persentase secara berurutan sebesar 0,1%, 0,2%, dan 0,8%.

Asosiasi antara bidang usaha yang dijalankan dengan Program Studi yang ditempuh saat kuliah dapat dipelajari melalui peta korespondensi berikut.



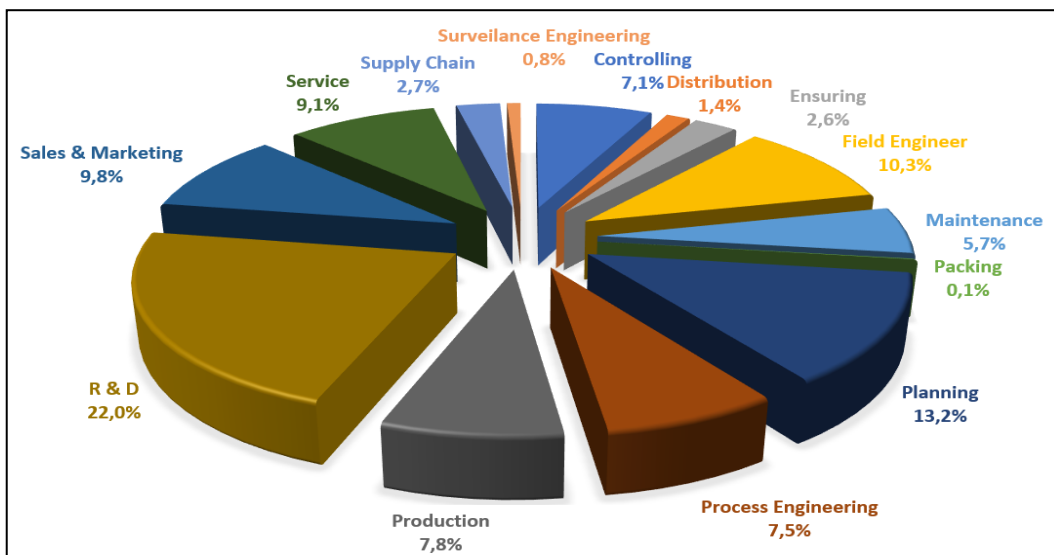
Gambar 4. Peta Korespondensi yang Menggambarkan Asosiasi antara Program Studi dan Bidang Usaha Lulusan

Secara umum, plot korespondensi di atas menunjukkan gambaran keterkaitan (asosiasi) antara sektor-sektor bidang usaha dari perusahaan tempat berkerja lulusan berdasarkan asal Prodi saat kuliah. Beberapa informasi menarik yang diperoleh dari plot tersebut, antara lain:

1. Prodi Farmasi Klinik dan Komunitas (FKK) berasosiasi dengan bidang usaha sektor Q (ditandai hijau). Hal ini menunjukkan bahwa lulusan Prodi FKK banyak terserap di sektor jasa kesehatan dan kegiatan sosial. Bidang usaha tersebut relevan dengan bidang kuliah di Prodi FKK.
2. Prodi Arsitektur dan Teknik Sipil berasosiasi dengan bidang usaha sektor F dan L (ditandai ungu). Ini menunjukkan bahwa lulusan dari Prodi-prodi tersebut banyak menekuni sektor usaha konstruksi dan pembangunan (kategori F), dan bidang usaha *real estate, developer dan properti* (kategori L), yang tentunya sejalan (relevan) dengan bidang studi yang ditempuh saat kuliah.

3. Prodi Teknik Geologi, Teknik Pertambangan, Teknik Metalurgi, dan Teknik Perminyakan berasosiasi dengan bidang usaha sektor B (ditandai jingga). Hal ini menunjukkan bahwa lulusan Prodi-prodi tersebut banyak bergerak di sektor usaha pertambangan dan penggalian. Tentu saja sektor usaha ini relevan dengan ekspektasi luaran dari kurikulum di Prodi-prodi tersebut.
4. Prodi Astronomi, Teknik Informatika (TI), Teknik Telekomunikasi (ET) dan Sistem dan Teknologi Informasi (STI) berasosiasi dengan bidang usaha J (ditandai kuning), yaitu bidang informasi dan komunikasi.
5. Prodi Seni Rupa, Desain Komunikasi Visual (DKV), Kriya dan Desain Produk berasosiasi dengan bidang usaha kesenian, hiburan, dan rekreasi (kategori R), dan kategori N yang bergerak di bidang jasa persewaan, ketenagakerjaan, agen perjalanan, penunjang usaha lainnya (ditandai magenta). Bidang usaha tersebut relevan dengan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari lulusan Prodi-prodi tersebut saat kuliah.

Terdapat 13 kategori jenis pekerjaan yang ditekuni oleh para lulusan, dengan proporsi pada Gambar 5 sebagai berikut.

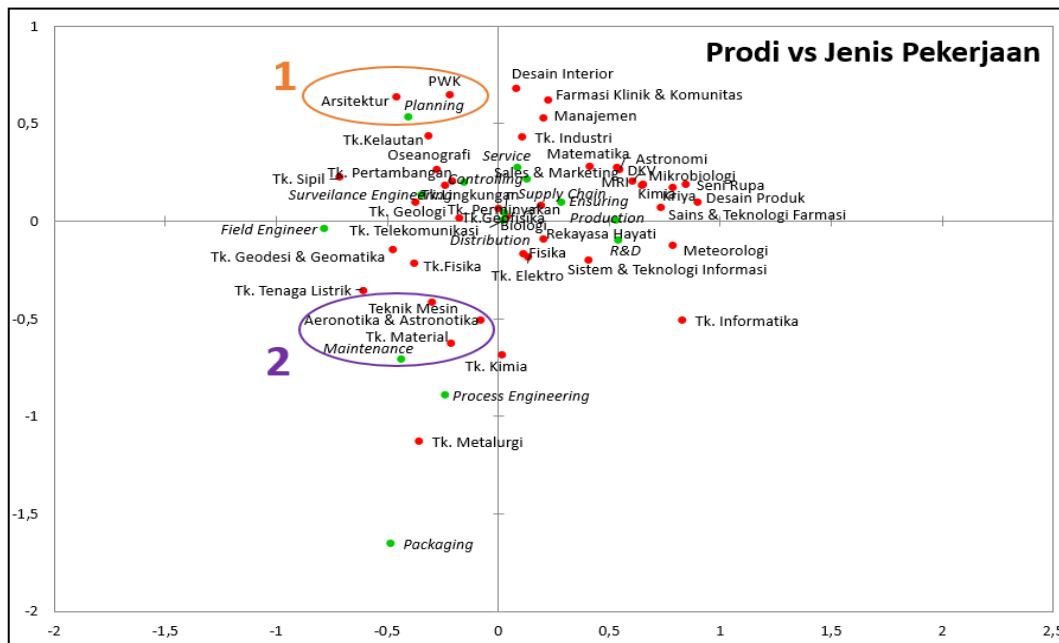


Gambar 5. Profil Pekerjaan Lulusan Berdasarkan Kategori Jenis Pekerjaan

Perhatikan kembali asosiasi antara Prodi dan bidang usaha pada poin 4. Bagi lulusan Prodi TI, ET, dan STI tentunya bidang usaha di sektor J (informasi dan

komunikasi) ini sejalan dengan bidang kuliah. Hal yang menarik justru bagi lulusan Prodi Astronomi yang bekerja di sektor ini. Jika dilakukan analisis terhadap relevansinya, dapat ditemukan asosiasi yang serupa dengan kasus ini, yaitu banyak lulusan yang bekerja di sektor yang tidak relevan dengan keilmuannya, padahal sebenarnya apa yang dikerjakan masih relevan dengan bidang kuliahnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai relevansi kategori jenis pekerjaan yang menjadi tanggung jawab dengan bidang kuliah (Prodi).

Pada Gambar 5 di atas diketahui bahwa jenis pekerjaan yang paling banyak ditekuni oleh para lulusan ialah bagian penelitian dan pengembangan (R&D) yaitu sebesar 22%, sedangkan jenis pekerjaan yang paling sedikit dilakukan yaitu bagian pengepakan (*packing*), sebesar 0,1%. Guna mengevaluasi relevansi jenis pekerjaan berdasarkan Prodi asal, dilakukan analisis data menggunakan analisis korespondensi, sehingga menghasilkan plot korespondensi berikut.



Gambar 6. Peta Korespondensi yang Menggambarkan Asosiasi antara Program Studi dan Jenis Pekerjaan Lulusan

Plot korespondensi di atas menunjukkan bagaimana bidang kuliah (Prodi) berasosiasi dengan jenis pekerjaan yang menjadi tanggung jawab lulusan. Dua informasi yang diperoleh dari plot tersebut, diantaranya:

Berdasarkan plot di atas, diperoleh informasi bahwa:

1. Lulusan Prodi Fisika berasosiasi dengan kategori tidak relevan, bidang usaha kategori U, dan jenis pekerjaan *supply chain* (ditandai jingga). Hal ini menunjukkan bahwa banyak lulusan dari Prodi Fisika memiliki pekerjaan yang tidak relevan dengan bidang kuliah yang ditempuh yaitu bekerja di sektor Kegiatan Badan Internasional dan Ekstra Lainnya (kategori U), serta mendapatkan tugas di bagian rantai pasokan (*supply chain*).
2. Lulusan Prodi Teknik Mesin berasosiasi dengan kategori relevan, bidang usaha kategori M, dan jenis pekerjaan *process engineering* (ditandai ungu). Hal ini mengindikasikan bahwa banyak lulusan Prodi Teknik Mesin yang bekerja sesuai bidang keahliannya (relevan) di sektor jasa profesional, ilmiah, dan teknis (kategori M), dan ditempatkan di bagian *process engineering*.

SIMPULAN

Hasil analisis data *tracer study* dari salah satu perguruan tinggi di Indonesia menggunakan analisis korespondensi menunjukkan adanya asosiasi antara Prodi, Relevansi antara Bidang Kuliah dan Pekerjaan, Bidang Usaha dan Jenis Pekerjaan lulusan. Secara keseluruhan diperoleh gambaran bahwa 69,97% lulusan perguruan tinggi tersebut memiliki pekerjaan yang relevan dengan bidang kuliah, dengan kategori bidang usaha terbanyak (sebesar 16%), yaitu di industri pengolahan, dan jenis pekerjaan terbanyak (sebesar 22%) di bagian *research and development*. Adapun lulusan yang memiliki pekerjaan yang paling relevan dengan bidang kuliah, berasal dari Prodi Teknik Mesin yang bekerja di sektor jasa profesional, ilmiah dan teknik, dan ditempatkan di bagian *process engineering*. Sedangkan lulusan yang memiliki pekerjaan yang tidak relevan dengan bidang kuliahnya, sebagian besar berasal dari Prodi Fisika yang bekerja di sektor kegiatan badan internasional dan ekstra lainnya, serta ditempatkan di bagian *supply chain*.

Hasil dari analisis ini dapat berkontribusi membantu mengatasi permasalahan kesenjangan kesempatan kerja dan upaya perbaikannya. Bagi perguruan tinggi, informasi mengenai kompetensi yang relevan bagi dunia usaha dan industri dapat membantu upaya perbaikan kurikulum dan sistem pembelajaran.

Di sisi lain, dunia usaha dan industri dapat menilai kualitas calon tenaga kerja dari hasil *tracer study* tersebut. Baik perguruan tinggi maupun *stakeholders* dunia usaha dan industri dapat menyiapkan diri dengan menyediakan pelatihan-pelatihan yang lebih relevan bagi sarjana pencari kerja baru. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam mengevaluasi penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi, khususnya dalam mengelola program pengembangan karir bagi lulusan.

DAFTAR RUJUKAN

- Beh, E. J. dan Lombardo, R. 2014. *Correspondence Analysis Theory, Practice, and New Strategies*. Wess Sussex: John Wiley & Sons, Ltd.
- Benzécri, J. P. 1992. *Correspondence Analysis Handbook*. New York: Marcel Decker, Inc.
- Ginanjari, I. 2017. *Penyederhanaan Analisis-Korespondensi Untuk Meningkatkan Akurasi Koordinat Utama*. Disertasi Program Doktor. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Greenacre, M. J. 2017. *Correspondence Analysis in Practice*. Boca Raton: Chapman & Hall/ CRC Press.
- ITB Career Center. 2017. *Report tracer study ITB 2017*. Bandung: ITB Press.
- Kalayci, N. dan Basaran, M. A. 2013. A combined approach using multiple correspondence analysis and log linier models for student perception in quality in higher education, *Procedia Economics and Finance*. 17, 55-62.
- Lestari, K. E. 2021. *Struktur Tabel Kontingensi Pada Analisis Korespondensi Menggunakan Formula Cardano dan Cardano-Ferrari*. Disertasi Program Doktor. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Lestari, K. E., Pasaribu, U. S., Indratno, S. W., dan Garminia, H. 2019. The reliability of crash car protection level based on the circle confidence region on correspondence plot. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 598, 012061.
- Lestari, K. E., Pasaribu, U. S., Indratno, S. W., dan Garminia, H. 2020. Generating roots of cubic polynomials by Cardano's approach on correspondence analysis. *Heliyon*. 6(6), e03998.
- Pasaribu, U. S., Lestari, K. E., Indratno, S. W., dan Garminia, H. 2020. The enhancement of higher education quality by alumni tracking using correspondence analysis, *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*. 13(10), 1661-1675.
- Pasaribu, U. S., Lestari, K. E., Indratno, S. W., Garminia, H., dan Sari R. K. N. 2021. Some properties of the scaled Burt matrix on multiple correspondence analysis, *Jurnal of Hunan University*. 48(5), 105-115.
- Schomburg, H. 2016. Concept and methodology of tracer studies-international experiences. Presentation at workshop in Sinaia 2-4 June 2016.

*International Center for Higher Education Research (INCHER-Kassel)
University Kassel, Germany.*

Yudhanegara, M. R. dan Lestari, K. E. 2020. The graduate views on the contribution of higher education to future careers, *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*. 14(11), 1140-1153.