

**LAPORAN KEMAJUAN**  
**RISET PERCEPATAN LEKTOR KEPALA (RPLK)**



**TRIPLLOT ANALISIS KORESPONDENSI DAN**  
**KORELASI UNTUK MENGANALISIS ASOSIASI**  
**DATA MULTIVARIAT DENGAN SKALA**  
**PENGUKURAN CAMPURAN**

Tahun ke 1 dari 2 Tahun

**TIM PENGUSUL**

<b>Dr. Irlandia Ginanjar S.Si., M.Si.</b>	<b>[NIDN. 0022117802]</b>
<b>Dr. Jadi Suprijadi, DEA</b>	<b>[NIDN. 0019125702]</b>
<b>Sinta Septi Pangastuti , S.Si., M.Stat.</b>	<b>[NIDN. 0022099302]</b>

**UNIVERSITAS PADJADJARAN**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**AGUSTUS, 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN  
RISET PERCEPATAN LEKTOR KEPALA (RPLK)**

Judul Riset	:	Triplot Analisis Korespondensi dan Korelasi untuk Menganalisis Asosiasi Data Multivariat dengan Skala Pengukuran Campuran
Bidang Riset/Rumpun Ilmu	:	Statistika
Pusat Riset/Pusat Studi/ Pusat Unggulan UNPAD	:	Pusdi Pemodelan dan Komputasi
<b>Ketua Periset</b> Nama Lengkap NIDN Jabatan Fungsional Program Studi Nomor HP Alamat Surel (e-mail)	:	Dr. Irlandia Ginanjar S.Si., M.Si. 0022117802/197811222005011003 Lektor Statistika 081321254747 <a href="mailto:irlandia@unpad.ac.id">irlandia@unpad.ac.id</a>
<b>Anggota Periset (1)</b> Nama Lengkap NIP/NIDN Program Studi	:	Dr. Jadi Suprijadi, DEA 0019125702 / 195712191984031001 Statistika
<b>Anggota Periset (2)</b> Nama Lengkap NIP/NIDN Program Studi	:	Sinta Septi Pangastuti, M.Stat 0022099302/ 199309222019032023 Statistika
Nama Jurnal Luaran yang dijanjikan	:	IAENG International Journal of Applied Mathematics
Biaya Tahun Berjalan	:	Rp. 62.500.000,-
Biaya proses luaran	:	Rp. 15.000.000,-
Biaya PPM	:	Rp. 7.500.000,-

Bandung, 10 Agustus 2022

Ketua Pelaksana



(Dr. Irlandia Ginanjar S.Si., M.Si.)  
NIP. 19781122 200501 1 003

Menyetujui

Kepala Pusdi Pemodelan dan Komputasi

Dekan FMIPA Unpad

(Prof. Dr. Budi Nurani Ruchjana, MS.)  
NIP. 196312231988032001

(Prof. Dr. Iman Rahayu, S.Si., M.Si.)  
NIP. 19690208 199412 1 001

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM RFU

1. Judul Riset :

Triplot Analisis Korespondensi dan Korelasi untuk Menganalisis Asosiasi Data Multivariat dengan Skala Pengukuran Campuran

2. Judul PPM :

Pelatihan Visualisasi Data Statistik Kabupaten Bandung.

3. Tim Periset:

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Fakultas	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1	Dr. Irlandia Ginanjar	Ketua	Analisis Data Multivariat	MIPA	12 Jam/ Minggu
2	Dr. Jadi Suprijadi, DEA	Anggota	Penggalian Data	MIPA	8 Jam/ Minggu
3	Sinta Septi Pangastuti , S.Si., M.Stat.	Anggota	Komputasi Statistika	MIPA	8 Jam/ Minggu
4	Sabila Sharfina	Mhs S1	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
5	Fiona Felica Pinem	Mhs S1	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
6	Gretta Frizhana	Mhs S1	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
7	Rahma Kania Dewi	Mhs S1	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
8	Renata Syifa Kristanto	Mhs S1	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
9	Pandu Permana	Mhs S2	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu
10	Fajriatus Sholihah	Mhs S2	Statistika	MIPA	6 Jam/ Minggu

4. Objek Riset (jenis material yang diteliti dan segi riset):

- Unit analisis lokasi (Kelurahan, Kecamatan, atau Kabupaten)
- Indikator pembangunan Kab. Bandung.
- Analisis asosiasi data multivariat dengan skala pengukuran campuran

5. Masa Pelaksanaan

- Tahun I  
 Mulai : bulan Maret Tahun 2022  
 Berakhir : bulan Desember Tahun 2022

6. Usulan Biaya

- Tahun II  
 Anggaran Kegiatan Riset : Rp. 58.495.000,00  
 Anggaran Prose Luaran Riset : Rp. 30.000.000,00  
 Anggaran Kegiatan PPM : Rp. 10.000.000,00  


---

 Total : Rp. 98.495.000,00

7. Pusat Riset/Pusat Studi : Pemodelan dan Komputasi

8. Instansi yang Terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

Institusi	Kontribusi
Badan Pusat Statistik Indonesia	Penyedia data
Diskominfo Kab. Bandung	Penyedia tempat dan peserta sosialisasi hasil penelitian

9. Temuan yang Ditargetkan (penjelasan gejala atau kaidah, metode, teori, produk, atau rekayasa)

- Temuan yang diharapkan adalah metode statistik yang dapat digunakan untuk analisis multivariat dari berbagai jenis skala pengukuran dengan contoh kasus berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Ukuran asosiasi untuk identifikasi karakteristik objek berdasarkan variabel-variabel dengan skala pengukuran campuran.
- Package R untuk *software* komputasi ukuran asosiasi antar objek dan variabel.

10. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang akan mendukung pengembangan ipteksosbud)

- Seringkali variabel-variabel pada data multivariat terdiri atas skala pengukuran dari kualitatif (nominal/ordinal) dan kuantitatif (interval/rasio). Penelitian ini mengembangkan metoda analisis untuk data multivariat yang terdiri atas skala pengukuran campuran. Hal ini akan sangat bermanfaat untuk mendukung revolusi industri 5.0, yaitu pengembangan kecerdasan buatan (AI).

11. Rencana Luaran Wajib:

**Journal Internasional**

No.	Journal	Penerbit	Quartile	Terindeks	Rencana Terbit
1	IAENG International Journal of Applied Mathematics	International Association of Engineers	Q3	SCOPUS	2022

12. Rencana Luaran Tambahan (sebutkan rencana luaran tambahan)

1. Seminar Internasional
  - a. International Conference on Mathematics and Mathematics Education 2022, (UNP Padang, 3-4 September 2022)

13. Tingkat Kesiapterapan Teknologi: TKT 4

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM RFU .....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
RINGKASAN .....	vi
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Riset .....	6
1.4 Kegunaan atau Manfaat Riset .....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN .....	8
2.1. Tinjauan Pustaka .....	8
2.1.1 Tabel Kontingensi .....	8
2.1.3. Analisis Korespondensi.....	9
2.1.4. Elliptical Confidence Regions.....	11
2.1.5. Simplification of Correspondence Analysis (SoCA) .....	12
2.1.6. Asosiasi Nilai Cosinus .....	13
2.2. Kerangka Berfikir.....	13
2.3. Hipotesis.....	14
BAB 3. METODE Riset.....	15
3.1 Rancangan Riset.....	15
3.2. Data, Teknik pengumpulan data dan Sumber Data.....	15
3.3. Pengambilan/pemilihan sampel .....	15
3.4. Validitas dan reliabilitas data .....	15
3.5. Pengolahan dan analisis data.....	15

3.6. Lokasi dan Waktu Riset .....	16
BAB 4. PROGRESS KEGIATAN DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1. Asosiasi dari Tabel Kontingensi dengan Tambahan Variabel Kontinu menggunakan <i>Hybrid Singly Ordered Correspondence Analysis</i> (SOCA) dengan Nilai Korelasi .....	17
4.2. Luaran yang Dicapai .....	17
BAB 5. RENCANA KEBERLANJUTAN PROGRAM .....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	22
Lampiran 1. ....	22
Lampiran 2. ....	23
Lampiran 3. ....	24

## RINGKASAN

Seringkali variabel-variabel pada data multivariat terdiri atas skala pengukuran dari kualitatif (nominal/ordinal) dan kuantitatif (interval/rasio). Penelitian ini mengembangkan metoda analisis untuk data multivariat yang terdiri atas skala pengukuran campuran. Hal ini akan sangat bermanfaat untuk mendukung revolusi industri 5.0, yaitu pengembangan kecerdasan buatan (AI). Masalah yang belum tersolusikan dari beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis asosiasi antara variabel dari berbagai tipe data adalah:

1. Asosiasi hanya antar variabel kualitatif atau kuantitatif.
2. Variabel ordinal memiliki informasi yang lebih dari pada nominal
3. Setiap variabel kuantitatif memiliki distribusi tertentu.
4. Peneliti seringkali memisahkan proses analisis data kuantitatif dengan kualitatif.

Solusi dari empat masalah tersebut adalah melakukan studi untuk menganalisis asosiasi antara objek dan variabel campuran.

Metode SOCA digunakan untuk mendapatkan koordinat utama variabel diskrit, sedangkan korelasi digunakan untuk mendapatkan koordinat vektor variabel kontinu. Adapun untuk mengidentifikasi kontribusi suatu kategori pada struktur asosiasi antara dua variabel kategori dilakukan perhitungan confidence region dan p-value. Metode tersebut diaplikasikan pada data indikator indeks kebahagiaan dengan kelompok umur berdasarkan jumlah penduduk. Hasil penelitian berdasarkan data studi kasus menunjukkan bahwa semua kategori yang berskala nominal dan ordinal memberikan kontribusi yang signifikan terhadap asosiasi antar variabel kategori.

Penelitian ini mendukung program riset unggulan Universitas Padjadjaran (Unpad), khususnya program kebijakan, budaya dan informasi. Hal itu tercermin pada penggunaan data SWP Kab. Bandung, yang didapatkan dari Diskominfo Kab. Bandung. Untuk sementara penulis memiliki data SWP Kab. Bandung tahun 2019. Data tersebut berasal dari Diskominfo Kab. Bandung, berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Diskominfo Kab. Bandung, sehingga sumber data yang lebih dini ada di Diskominfo Kab. Bandung.

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setiap variabel memiliki skala pengukuran tertentu. Skala pengukuran itu sendiri terbagi kedalam empat jenis: 1) Nominal merupakan skala pengukuran yang bisa dibedakan tetapi tidak ada tingkatan. 2) Ordinal merupakan skala pengukuran yang dapat dibedakan dan ada tingkatan namun tidak dapat dilakukan operasi matematis. 3) Interval merupakan skala pengukuran yang dapat dilakukan operasi matematis namun nilai nol tidak mutlak. 4) Rasio merupakan skala pengukuran yang dapat dilakukan operasi matematis dengan nilai nol mutlak.

Analisis multivariat untuk mengidentifikasi asosiasi dari dua atau lebih variabel nominal dan/atau ordinal (kualitatif), dapat menggunakan analisis korespondensi. Analisis untuk mengidentifikasi asosiasi dari dua atau lebih variabel interval dan/atau rasio (kuantitatif), dapat menggunakan analisis komponen utama. Namun, seringkali para peneliti menghadapi data multivariat dengan skala pengukuran variabel-variabelnya berbeda-beda (kualitatif dan kuantitatif). Hal itu kita sebut dengan analisis data multivariat dengan variabel campuran.

Nugraha (2014) menuliskan bahwa data merupakan kumpulan dari beberapa variabel hasil pengukuran suatu eksperimen atau pengamatan. Data dengan tipe kualitatif sering diubah dalam bentuk tabel kontingensi saat ingin menganalisis objek yang merupakan subpopulasi. Kategori baris dan kolom dari tabel kontingensi secara berurutan dijadikan sebagai objek dan variabel. Oleh karena itu, data tersebut merupakan data objek dengan variabel diskrit (Ginangjar, 2021). Selain itu, dari objek seringkali diperoleh data tambahan berupa variabel kontinu. Variabel kontinu merupakan variabel dengan data yang dapat dilakukan perhitungan secara matematis. Data pada variabel kontinu diperoleh dari hasil pengukuran, sehingga data merupakan bilangan riil. Berdasarkan hal itu, maka peneliti dapat mengidentifikasi asosiasi antara dua variabel dengan tipe data yang berbeda, yaitu diskrit dan kontinu. Pada Rencher (2002) menjelaskan bahwa asosiasi pada variabel diskrit didefinisikan sebagai hubungan dependensi antara dua variabel kategori. Kedua variabel saling independen jika peluang bersamanya sama dengan perkalian dari peluang marginal. Adapun

asosiasi pada variabel kontinu didefinisikan sebagai hubungan linear antara dua variabel kontinu.

Analisis asosiasi baik antar objek, antar variabel, dan juga antara objek dengan variabel, dimana variabelnya bersifat campuran akan sangat dibutuhkan. Ginanjar (2015) menggunakan metode Hybrid Correspondence Analysis and Correlation (HCAC). Pada metode ini digunakan correspondence analysis untuk menganalisis variabel diskrit yang berskala nominal dan correlation untuk menganalisis variabel kontinu. Jika pendekatan klasik pada correspondence analysis ini digunakan pada variabel yang berskala ordinal, maka akan terdapat informasi yang hilang. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkatan skala pengukuran, maka semakin banyak informasinya. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan baru yang dapat digunakan pada variabel berskala ordinal yaitu dengan menggunakan Hybrid Decomposition (HD) saat melakukan dekomposisi matriks residual standar. HD ini merupakan gabungan antara Singular Value Decomposition (SVD) dan Bivariat Moment Decomposition (BMD).

Beh (2008) menuliskan beberapa algoritma dekomposisi yang digunakan dalam correspondence analysis diantaranya yaitu SVD, BMD, dan HD. SVD digunakan pada classical correspondence analysis, dimana dua variabel kategori yang digunakan berskala nominal. Jika tabel kontingensi tersusun atas dua variabel kategori berskala ordinal, maka digunakan metode ordered correspondence analysis dengan dekomposisi yang digunakan yaitu BMD. Adapun, jika variabel yang digunakan terdiri dari satu variabel kategori nominal dan satu variabel kategori ordinal, maka digunakan metode *Singly Ordered Correspondence Analysis* (SOCA) dengan dekomposisi yang digunakan adalah HD.

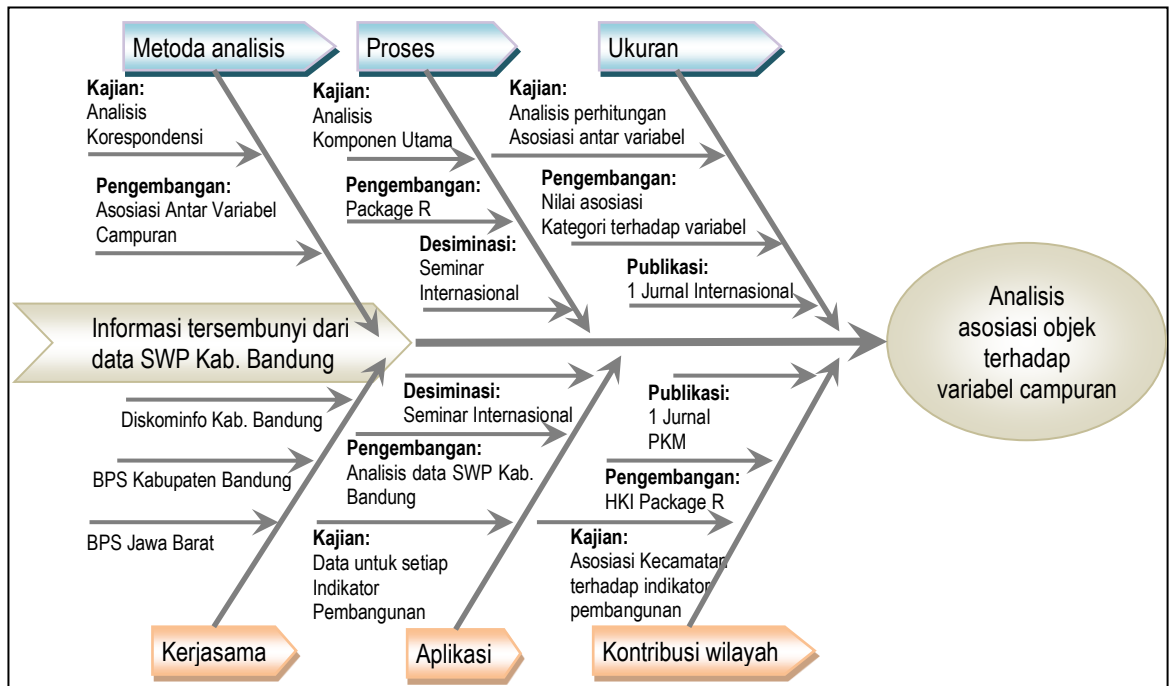
Metode *correspondence analysis* tidak memberikan informasi mengenai kontribusi dari suatu kategori terhadap struktur asosiasi antara dua variabel kategori. Kategori yang tidak memberikan kontribusi terhadap struktur asosiasi antara dua variabel kategori ini tidak dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam hal pengambilan keputusan. Oleh karena itu, digunakan *confidence regions* dan *approximate p-value* untuk mengatasinya. Inferensi tersebut dilakukan dengan menggambarkan *confidence regions* untuk setiap titik pada peta korespondensi dan

menghitung *approximate p-value* untuk mengetahui peluang *regions* dari suatu titik akan beririsan dengan titik *origin* (vektor nol) dalam peta korespondensi. Perhitungan *confidence regions* dan *p-value* berbeda untuk variabel kategori nominal dan ordinal. Pada variabel nominal memperhitungkan peluang marginal dari setiap kategori. Selain itu, memperhitungkan juga bobot dari setiap dimensi dalam perhitungannya (Beh & Lombardo, 2015). Adapun pada variabel ordinal, dalam perumusannya tidak memperhitungkan peluang marginal dari suatu kategori dan juga bobot dari setiap dimensi (Beh, 2001).

Peneliti telah melakukan penelitian mengenai metoda analisis untuk data multivariat sejak tahun 2012. Pada Gambar 1.1 disajikan disajikan *roadmap* penelitian dari Tahun 2017. Selama kurun waktu lima tahun terakhir, sudah banyak luaran penelitian terkait metoda analisis korespondensi, baik dalam bentuk jurnal atau prosiding internasional bereputasi. Berdasarkan *roadmap* terlihat bahwa penelitian sebelumnya sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Rencana penelitian yang dilakukan, diawali dari keinginan untuk menggali informasi yang tersembunyi dari data survei wilayah pembangunan (SWP) Kabupaten Bandung. Penggalan informasi dilakukan melalui metoda analisis data variabel-variabel campuran. Rencana penelitian pun digambarkan dalam bentuk diagram *fishbone* pada Gambar 1.2.

Tahun	Kegiatan
2017	Studi pengelompokan objek berdasarkan hasil metoda Biplot pada analisis data multivariate, dan mengidentifikasi ukuran untuk pengelompokan objek. <b>Ginanjar, I.</b> , Pasaribu, U.S., Indratno, S.W., (2017), A measure for objects clustering in principal component analysis biplot: A case study in inter-city buses maintenance cost data, AIP Conference Proceedings, 1827, 020016; doi: 10.1063/1.4979432.
2018	Studi metoda Biplot untuk data berukuran besar, dan penentuan ukuran sampel dari data berukuran besar untuk pada analisis korespondensi. Purwandari, T., Hidayat, Y., <b>Ginanjar, I.</b> , Prasetya, S.B. and Sukono, "Hybrid Correspondence with PCA Biplot for Grouping Districts/ Cities of West Java Based on Toddler Nutritional Status and the Causes of Malnutrition" International Journal of Innovation, Creativity and Change. Volume 9, Issue 12, 2019.
2019	Studi metoda Biplot pada analisis data kualitatif multivariate dan mengembangkan uji signifikansi kontribusi setiap kategori terhadap asosiasi antar variabel kualitatif <b>Ginanjar, I.</b> , Nurhuda, I., Sunengsih, N. and Sudartianto, "Contribution of a categorical statistical test in examining dependencies among qualitative variables by means simplification of correspondence analysis," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1265, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1265/1/012022
2020	Studi metoda Triplot hybrid correspondence analysis dengan nilai cosinus dari sudut antara dua vektor untuk analisis data dengan $q$ variabel kualitatif dan $p$ variabel kuantitatif. <b>Ginanjar, I.</b> , Nurwahidah, A.I., Suprijadi, J., Toharudin, T. and Sukono, "Analysis of multivariate associations with qualitative and quantitative variables using hybrid of burt multiple correspondence analysis and cosine association matrices," J. Adv. Res. Dyn. Control Syst., vol. 12, no. 6, pp. 826–832, 2020, doi: 10.5373/JARDCS/V12I6/S20201098.
2021	Studi metoda pengujian kategori yang memberikan kontribusi signifikan terhadap asosiasi antar variabel kualitatif. Purwandari, T., <b>Ginanjar, I.</b> , and Dewi, D.D., "Multiple Correspondence Analysis for Identifying the Contribution of Infant Mortality Indicator Categories," J. Phys. Conf. Ser., vol. 1776, pp. 012064, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1776/1/012064 <b>Ginanjar, I.</b> , Pasaribu, U.S., Beh, E.J., Indratno, S.W., (2021), Identifying the Potential for Online and Mobile Application Use for Bus Passengers in West Java using Simplification of Correspondence Analysis. <i>ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences</i> , Vol. 16, No. 20, October 2021, pp. 2141-2149

**Gambar 1.1. Roadmap Penelitian**



**Gambar 1.2. Diagram fishbone penelitian**

### 1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang belum tersolusikan dari beberapa penelitian telah dilakukan untuk menganalisis asosiasi antara variabel dari berbagai tipe data adalah:

1. Asosiasi hanya antar variabel kualitatif atau kuantitatif.
2. Variabel ordinal memiliki informasi yang lebih dari pada nominal
3. Setiap variabel kuantitatif memiliki distribusi tertentu.
4. Peneliti seringkali memisahkan proses analisis data kuantitatif dengan kualitatif.

Solusi dari empat masalah tersebut adalah melakukan studi untuk menganalisis asosiasi antara objek dan variabel campuran. Mengembangkan perhitungan koordinat utama dengan mempertimbangkan jenis variabelnya, apakah nominal, ordinal, interval atau rasio, dengan mempertimbangkan jenis distribusi peluang untuk setiap variabelnya. Terakhir adalah mengembangkan metoda perhitungan asosiasi dari data multivariat dengan variabel campuran.

### **1.3 Tujuan Riset**

Tujuan penelitian yang akan dilakukan disusun dalam tujuan utama dan khusus berikut:

#### **Tujuan Utama:**

Mengkaji metode yang tepat untuk menganalisis hubungan antar variabel campuran, juga antar objek dengan variabel campuran.

#### **Tujuan Khusus :**

- a. Menganalisis asosiasi antara variabel campuran yaitu variabel nominal ordinal dan rasio.
- b. Mengembangkan perhitungan koordinat utama dengan mempertimbangkan skala pengukuran variabel apakah berbentuk nominal atau ordinal.
- c. Mengembangkan metoda perhitungan asosiasi antara beberapa variabel kualitatif dengan beberapa variabel kuantitatif.
- d. Mengembangkan algoritma untuk mengitung asosiasi antara beberapa variabel kualitatif dengan beberapa variabel kuantitatif.
- e. Membangun paket untuk mengitung asosiasi antara variabel campuran menggunakan perangkat lunak sumber terbuka (open source).
- f. Mengaplikasikan metoda dan teknik perhitungan yang didapatkan, terhadap data SWP Kab. Bandung.

### **1.4 Kegunaan atau Manfaat Riset**

#### **Aspek Teoritis**

- a. Didapatkannya metoda analisis asosiasi, antara beberapa variabel kualitatif dengan beberapa variabel kuantitatif, akan memudahkan para peneliti lain dan praktisi, ketika mengidentifikasi karakteristik untuk setiap objek, sehingga informasi yang dihasilkan lebih representatif.
- b. Algoritma yang dihasilkan akan menjadi dasar penelitian lanjutan yang mengkaji tentang pengelompokan antar objek berdasarkan variabel-variabel campuran.

**Aspek Praktis**

- a. Paket perhitungan yang dibangun berdasarkan perangkat lunak sumber terbuka akan banyak membantu bidang penggalian data (data mining).
- b. Aplikasi terhadap data nyata akan membantu praktisi yang menggunakan data nyata tersebut untuk mengambil keputusan.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

### 2.1. Tinjauan Pustaka

Identifikasi asosiasi antara objek dan variabel akan sangat diperlukan jika peneliti ingin mengetahui karakteristik masing-masing objek berdasarkan variabel. Sehingga akan dikaji analisis data, berdasarkan hasil tabulasi silang dari dua variabel kategori, kategori baris dan kolom masing-masing mewakili objek dan karakteristik. Dengan demikian, CA sering digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara objek dan karakteristiknya. Jika baris dan kolom masing-masing mewakili objek dan variabel kontinu, maka analisis faktor Biplot digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara objek dan variabel. Metode yang diusulkan dalam penelitian ini adalah gabungan dari dua metode tersebut. Namun, perhitungan korelasinya menggunakan nilai cosinus. Berdasarkan itu, metode ini disebut Hybrid SoCA dengan asosiasi nilai cosinus.

#### 2.1.1 Tabel Kontingensi

Jika banyaknya objek/individu adalah  $n$ , dan diambil sepasang variabel acak kategoris, yang dimisalkan  $Y = \{1, 2, \dots, I\}$  dan  $Z = \{1, 2, \dots, J\}$ , dengan  $I, J \geq 2$ , maka dapat dibangun matriks data kategori  $\mathbf{X}$  yang berukuran  $n \times 2$ . Kategori  $Y$  dan  $Z$  masing-masing dikenal sebagai variabel (acak) kategoris baris dan kolom.

**Tabel 2.1 Tabel Kontingensi.**

$Y$	$Z$				Jumlah
	1	2	...	J	
1	$n_{11}$	$n_{12}$	...	$n_{1J}$	$n_{1\bullet}$
2	$n_{21}$	$n_{22}$	...	$n_{2J}$	$n_{2\bullet}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\ddots$	$\vdots$	$\vdots$
$I$	$n_{I1}$	$n_{I2}$	...	$n_{IJ}$	$n_{I\bullet}$
Jumlah	$n_{\bullet 1}$	$n_{\bullet 2}$	...	$n_{\bullet J}$	$n$

Pada tabel kontingensi umumnya:

1.  $n_{ij}$  menyatakan banyaknya unit observasi untuk pasangan  $(Y, Z) = (i, j)$ .
2.  $n_{i\bullet}$  adalah banyaknya objek/individu kategori baris  $i$ .
3.  $n_{\bullet j}$  adalah banyaknya objek/individu kategori kolom  $j$ .

Matriks tabulasi silang  $\mathbf{N}$  berukuran  $I \times J$ , yang elemen-elemennya tidak lain adalah  $n_{ij}$ . Dengan kata lain

$$\mathbf{N} = (n_{ij}). \quad (1)$$

Jika setiap  $n_{ij}$  dibagi dengan  $n$  (banyaknya objek/individu yang terobservasi) akan didapat matriks  $\mathbf{P}$  yang setiap elemennya merupakan frekuensi relatif. Dengan kata lain  $\mathbf{P}$  memenuhi persamaan di bawah ini,

$$\mathbf{P} = (p_{ij}), \text{ dengan } p_{ij} = \frac{n_{ij}}{n}. \quad (2)$$

Elemen dari  $\mathbf{P}$  tidak lain adalah peluang gabungan dari  $Y = i$  dan  $Z = j$   $P(Y = i, Z = j) = p_{ij}$ .

Jika fungsi massa peluang (FMP) marginal variabel kategoris baris  $P(Y = i) = r_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, I$ , maka didapat vektor distribusi marginal kategoris  $Y$  atau  $\vec{r}$  yang memenuhi persamaan

$$\vec{r} = \mathbf{P}\vec{1} = (r_1 \ r_2 \ \dots \ r_I)^t, \text{ dengan } r_i = \sum_{j=1}^J p_{ij}. \quad (3)$$

Jika FMP variabel kolom  $P(Z = j) = c_j$ , dengan  $j = 1, 2, \dots, J$ , maka

$$\vec{c} = \mathbf{P}^t\vec{1} = (c_1 \ c_2 \ \dots \ c_J)^t, \text{ dengan } c_j = \sum_{i=1}^I p_{ij}, \quad (4)$$

Matriks diagonal distribusi marginal baris dan kolom yang masing-masing berukuran  $I \times I$  dan  $J \times J$ , yaitu:

$$\mathbf{R} = \text{Diag}(\vec{r}), \quad (5)$$

dan

$$\mathbf{C} = \text{Diag}(\vec{c}). \quad (6)$$

### 2.1.3. Analisis Korespondensi

Analisis korespondensi (AK) diartikan sebagai teknik penyajian data antar baris, antar kolom, dan antara baris dan kolom dari tabel kontingensi (dua arah yang kemudian dapat diperluas untuk tabel kontingensi multi arah) pada suatu ruang vektor berdimensi kecil dan optimal. Analisis ini juga didesain untuk digunakan dalam pengembangan pengelompokan yang mewakili data frekuensi.

Tujuan utama dari AK adalah mengestimasi titik koordinat utama untuk kategori baris dan kolom dari tabel kontingensi, yang mana titik koordinat utama

adalah vektor-vektor yang merupakan kombinasi linier dari vektor-vektor setiap kategori baris atau kolom. Titik koordinat utama pertama adalah kombinasi linier dari vektor-vektor setiap kategori, dengan koefisien (nilai eigen) tertinggi (eigen vektor ortonormal yang berkorespondensi dengan nilai eigen tertinggi merupakan vektor yang paling mewakili setiap vektor-vektor kategori), dan titik koordinat utama kedua adalah kombinasi linier dari vektor-vektor setiap kategori, dengan koefisien (nilai eigen) tertinggi kedua (eigen vektor ortonormal yang berkorespondensi dengan nilai eigen tertinggi kedua merupakan vektor yang kedua paling mewakili setiap vektor-vektor kategori), dan seterusnya.

Pemetaan dari titik koordinat utama akan menghasilkan informasi tentang asosiasi antar kategori baris, kategori kolom, dan antara kategori satu baris dengan satu kategori kolom. Koordinat utama dihitung berdasarkan matriks residual standar (Greenacre, 2013) yang merepresentasikan asosiasi antar kategori dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\mathbf{S} = \mathbf{R}^{-1/2}(\mathbf{P} - \vec{r}\vec{c}^t)\mathbf{C}^{-1/2} \quad (7)$$

dan dekomposisi nilai singular (DNS) dari matriks residual standar, adalah:

$$\mathbf{S} = \mathbf{U}\mathbf{D}\mathbf{V}^t \quad (8)$$

yang mana  $\mathbf{U}^t\mathbf{U} = \mathbf{V}^t\mathbf{V} = \mathbf{I}$ ,  $\mathbf{D} = \text{Diag}(\sqrt{\lambda_l})$ ,  $l = 1, 2, \dots, L$ , dan  $\sqrt{\lambda_l}$  adalah vektor yang elemennya merupakan akar nilai-nilai eigen yang berurut dari nilai besar ke nilai kecil ( $\sqrt{\lambda_1} > \sqrt{\lambda_2} > \dots > \sqrt{\lambda_L}$ ) dari  $\mathbf{S}\mathbf{S}^t$  atau  $\mathbf{S}^t\mathbf{S}$ , dan  $L$  adalah banyaknya nilai eigen yang didapatkan.

Hitung koordinat utama dari baris, dengan cara:

$$\mathbf{Y} = \mathbf{R}^{-1/2}\mathbf{U}\mathbf{D}. \quad (9)$$

Hitung koordinat utama dari kolom, dengan cara:

$$\mathbf{Z} = \mathbf{C}^{-1/2}\mathbf{V}\mathbf{D}. \quad (10)$$

Koordinat utama selanjutnya dipetakan pada peta  $\ell$  dimensi, disebut sebagai peta AK. Sumbu utama ke- $\ell$  dari peta AK dilambangkan dengan  $\delta_\ell$ ,  $\ell = 1, 2, \dots, L$ . Titik koordinat untuk sumbu utama pertama ( $\delta_1$ ), kedua ( $\delta_2$ ), dan seterusnya masing-masing adalah kolom pertama, kedua, dan seterusnya dari matriks  $\mathbf{Y}$  dan  $\mathbf{Z}$ .

Persentase varians yang terkandung pada setiap koordinat utama adalah proporsi inersia pada setiap koordinat utama. Proporsi inersia pada setiap koordinat utama dilambangkan dengan  $\tau_\ell$  dan disajikan dalam bentuk vektor  $\vec{\tau}$  yang berukuran  $L$ , cara perhitungannya yaitu:

$$\vec{\tau} = (\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_L) = \vec{\lambda} \times (\vec{1}^t \vec{\lambda})^{-1}, \tau_\ell = \frac{\lambda_\ell}{\sum_{\ell=1}^L \lambda_\ell} \quad (11)$$

dengan  $\vec{\lambda}$  berukuran  $L$  yang elemennya merupakan nilai-nilai eigen yang berurutan  $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_L$ , dan  $\vec{1}$  juga berukuran  $L$ . Misalkan  $\xi$  menyatakan kualitas peta AK, dan peta AK disajikan dalam  $\kappa$  dimensi dengan  $\kappa \leq L$ , sehingga:

$$\xi = \sum_{\ell=1}^{\kappa} \tau_\ell. \quad (12)$$

Karena banyak dimensi untuk sebuah peta maksimum 3, sehingga  $\kappa \leq 3$  dan  $\kappa \leq L$ . Beh dan Lombardo (2014) menuliskan bahwa biasanya para peneliti akan menganggap memadai jika kualitas peta minimal sebesar 70%, dan peneliti mungkin perlu mempertimbangkan strategi grafis alternatif jika plot korespondensi memiliki kualitas kurang dari 70%. Kajian AK lebih dalam untuk masing-masing persamaan dapat dipelajari pada buku Beh dan Lombardo (2014). Kajian AK lebih dalam untuk masing-masing persamaan dapat dipelajari pada buku Beh dan Lombardo (2014).

#### 2.1.4. Elliptical Confidence Regions

CA dan variasinya memberikan gambaran berupa grafik yang menandakan hubungan simetris atau asimetris antara variabel kategori, sehingga pada *elliptical confidence region* ini akan dipertimbangkan kedekatan dari titik asal yang menggambarkan *confidence region* untuk setiap titik dalam plot korespondensi dimensi rendah.

*Confidence region* dikembangkan oleh Pearson awalnya berupa *confidence interval* yang berupa garis lurus, setelah itu berkembang menjadi *confidene circle* untuk CA sederhana dua kategori, Lebart et al. (1984), karena sumbu pada  $\lambda_1 > \lambda_2$  yang menyebabkan pada sumbu koordinat tidak seimbang, maka terbentuklah *confidence ellips*, Beh dan Lambardo(2010),

Persamaan *ellips* dua dimensi  $m = M (= 2)$  yang berpusat pada  $(f_{\ell 1}, f_{\ell 2})$  plot korespondensi dengan panjang sumbu sebagai berikut:

$$x_{\ell m(\alpha)} = \lambda_m \sqrt{\frac{\chi_\alpha^2}{X^2} \left( \frac{1}{p_{\cdot j_k}} - \sum_{m=3}^M a_{\ell m}^2 \right)} \quad (13)$$

$x_{\ell 1(\alpha)}$  adalah *semi-major* panjang sumbu pada *confidence ellips*, dan  $x_{\ell 2(\alpha)}$  adalah *semi-minor* panjang sumbu dari *ellips* dan derajat bebas  $(\ell - 1)(m - 1)$ . sedangkan *Confidence ellips* untuk  $m$  dimensi,  $m = M (> 2)$ , maka kategori baris ke- $\ell$ , dapat dibangun dengan panjang semi-axis sepanjang sumbu utama ke- $m$  dengan persamaan berikut:

$$\tilde{x}_{\ell m(\alpha)} = \lambda_m \sqrt{\frac{\chi_\alpha^2}{X^2 p_{\cdot j_k}}} \quad (14)$$

Setelah *ellips* terbentuk dan sumbu diketahui maka langkah selanjutnya adalah mengetahui signifikansi kategori yang ada, dengan membandingkan *chi square* Pearson atau *p-value* dengan taraf signifikansi  $(\alpha)$ .

### 2.1.5. Simplification of Correspondence Analysis (SoCA)

Ginanjari dkk. [10] menulis untuk tabel kontingensi  $2 \times J$ , matriks residual standar dapat langsung dihitung dari elemen matriks tabulasi silang, sehingga menghitung nilai eigen dapat disederhanakan menjadi:

$$\lambda_1 = \frac{n}{n_{1\bullet} n_{2\bullet}} \left( \sum_{j=1}^J \frac{n_{1j}^2}{n_{\bullet j}} - \frac{n_{1\bullet}^2}{n} \right) \text{ dan } \lambda_2 = 0 \quad (15)$$

Tujuan SoCA adalah memperkirakan koordinat utama dari kategori baris dan kolom. Untuk  $I = 2$  dan nilai eigen bukan nol hanya satu, maka koordinat utama yang diperoleh terdiri dari satu dimensi. Koordinat utama dari kategori baris dihitung dengan:

$$\mathbf{y} = (y_i) = \sqrt{\frac{n}{n_{i\bullet}^2} \sum_{j=1}^J \frac{n_{ij}^2}{n_{\bullet j}} - 1} \begin{pmatrix} -1 \\ \frac{n_{1\bullet}}{n_{2\bullet}} \end{pmatrix} \quad (16)$$

dan koordinat utama dari kategori baris dihitung dengan

$$\mathbf{z} = (z_j), \quad z_j = \frac{n_{2j} n_{1\bullet} - n_{1j} n_{2\bullet}}{n_{\bullet j} \sqrt{n_{1\bullet} n_{2\bullet}}} \quad (17)$$

Dari Tabel 2.1 pertimbangkan  $\mathbf{N} = (n_{ij})$  adalah matriks tabulasi silang, perhitungan juga berlaku untuk matriks tabulasi silang  $I \times 2$ , dengan  $I > 2$ , dengan memandang  $\mathbf{N}^t = (n_{ji})$  matriks tabulasi silang  $2 \times I$ .

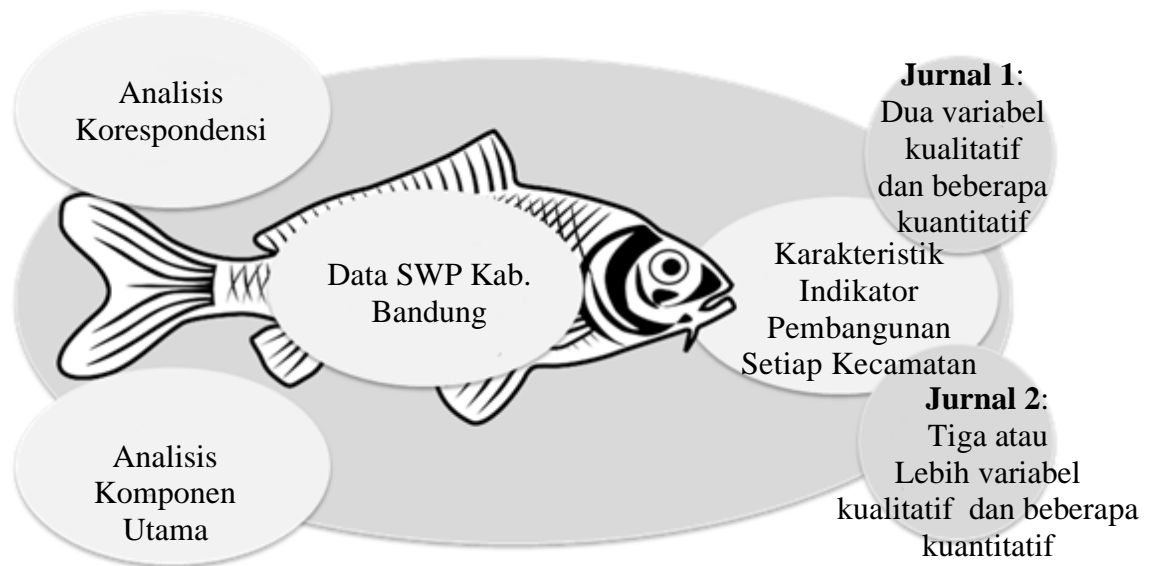
### 2.1.6. Asosiasi Nilai Cosinus

Korelasi Pearson tidak cocok digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua vektor jika data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hal itu, asosiasi dihitung berdasarkan cosinus dari sudut antara dua vektor. Misalkan variabel kontinu, data tambahan adalah  $V_m$ , dengan jumlah variabel tambahan adalah  $q$ , jadi  $m = 1, 2, \dots, q$ , dan koordinat utama kategori kolom adalah  $z_j$  seperti yang tertulis dalam persamaan (17). Jadi nilai hubungan antara koordinat utama kategori kolom dengan variabel kontinu ke- $m$  adalah sebagai berikut:

$$\rho_m = \cos(\theta_m) = \frac{\sum_{j=1}^J z_j \cdot v_{jm}}{\sqrt{\sum_{j=1}^J z_j^2} \sqrt{\sum_{j=1}^J v_{jm}^2}} \quad (18)$$

## 2.2. Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 2.2. Penelitian ini diawali dengan kajian perhitungan asosiasi berdasarkan analisis korespondensi, selanjutnya kajian dari data yang terdiri dari berbagi variabel kualitatif dan kuantitatif. Studi kasus dilakukan terhadap data Survei Wilayah Pendukung (SWP) Kab. Bandung.



**Gambar 2.2. Kerangka Berfikir**

### **2.3. Hipotesis**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah antar variabel-variabel campuran saling bergantung, sehingga informasi yang dihasilkan dari analisis data antar variabel campuran akan bermakna. Hipotesis ini menjadi dasar perhitungan untuk Analisis Korespondensi dan Komponen Utama.

## **BAB 3. METODE Riset**

### **3.1 Rancangan Riset**

Penelitian ini menggunakan rancangan riset kuantitatif dengan tujuan mendapatkan metoda yang lebih akurat untuk menganalisis asosiasi antara beberapa variabel kualitatif dan kuantitatif. Metoda dan teknik perhitungan yang didapatkan diaplikasikan terhadap data SWP Kab. Bandung, sehingga didapatkan indikator-indikator pembangunan yang harus dikaji lebih lanjut untuk setiap kecamatan.

### **3.2. Data, Teknik pengumpulan data dan Sumber Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data skunder yang direncanakan dikumpulkan dari tiga sumber seperti yang disajikan dalam tabel berikut

**Tabel 3.1 Variabel dan Sumber Data**

<b>No.</b>	<b>Variabel</b>	<b>Sumber</b>
1	Data SWP Kab. Bandung.	Diskominfo Kab. Bandung
2	Data Indikator Pembangunan	BPS Kab. Bandung
3	Populasi Penduduk	BPS Jawa Barat

### **3.3. Pengambilan/pemilihan sampel**

Unit analisis dalam penelitian ini meliputi semua desa/kelurahan di Kab. Bandung.

### **3.4. Validitas dan reliabilitas data**

Validitas dan reliabilitas data dilakukan dengan mencocokkan data BPS dengan data Diskominfo Kab. Bandung.

### **3.5. Pengolahan dan analisis data**

Pengolahan data akan menggunakan metode analisis asosiasi antara beberapa variabel kualitatif dan kuantitatif, dimana dua variabel kualitatif mempunyai skala pengukuran nominal dan/atau ordinal. Selain itu ditahun kedua akan dikembangkan untuk kasus dimana tiga atau lebih variabel kualitatif

mempunyai skala pengukuran nominal dan/atau ordinal. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pengolahan data adalah pembangunan algoritma untuk menganalisis asosiasi antara variabel campuran dengan kegiatan sebagai berikut:

1. Mengkaji asosiasi antar objek dari dua variabel kualitatif dengan beberapa variabel kuantitatif.
2. Mengkaji asosiasi antar objek dari tiga atau lebih variabel kualitatif dengan beberapa variabel kuantitatif.
3. Mengembangkan algoritma, dan membuat package di R untuk:
  - a. Perhitungan asosiasi dimana dua variabel kualitatif mempunyai skala pengukuran nominal dan/atau ordinal dengan beberapa variabel kuantitatif.
  - b. Perhitungan asosiasi dari tiga atau lebih variabel kualitatif mempunyai skala pengukuran nominal dan/atau ordinal dengan beberapa variabel kuantitatif.
4. Mengkonstruksi data SWP Kab. Bandung untuk dianalisis.
5. Mengaplikasikan data SWP Kab. Bandung, terhadap metoda analisis yang telah dihasilkan.
6. Mengidentifikasi informasi yang dihasilkan.

Pada tahap studi kasus, digunakan variabel-variabel yang tertulis pada Tabel

3.1. Untuk sementara penulis memiliki data SWP Kab. Bandung tahun 2019. Data tersebut berasal dari Diskominfo Kab. Bandung, berdasarkan hasil survey yang dilakukan oleh Diskominfo Kab. Bandung, sehingga sumber data yang lebih dini ada di Diskominfo Kab. Bandung.

### **3.6. Lokasi dan Waktu Riset**

Lokasi penelitian pada Laboratorium departemen statistika dengan periode waktu penelitian selama satu tahun.

## **BAB 4. PROGRESS KEGIATAN DAN PEMBAHASAN**

### **4.1. Asosiasi dari Tabel Kontingensi dengan Tambahan Variabel Kontinu menggunakan *Hybrid Singly Ordered Correspondence Analysis* (SOCA) dengan Nilai Korelasi**

Berdasarkan kajian sementara, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Koordinat utama kategori baris dan kolom dari variabel kategori berskala nominal dan ordinal dapat diperoleh menggunakan metode SOCA. Kategori dengan kontribusi yang signifikan dapat digunakan untuk mengidentifikasi asosiasi antara objek dengan kategori variabel. Adapun penentuan dimensi dalam membangun peta korespondensi yaitu berdasarkan persentase variansi terkecil antara kategori baris dan kolom.
2. Koordinat vektor variabel kontinu diperoleh berdasarkan nilai korelasi antara variabel kontinu dengan koordinat utama baris hasil SOCA. Koordinat vektor dengan korelasi yang signifikan dapat digunakan untuk mengidentifikasi asosiasi variabel kontinu dengan objek.
3. Identifikasi mengenai signifikansi statistik suatu kategori yang memberikan kontribusi pada struktur asosiasi antara dua variabel kategori yang berskala nominal dan ordinal dapat menggunakan confidence regions dan approximate p-values.
4. Berdasarkan studi kasus diperoleh informasi bahwa semua kategori dari variabel berskala nominal dan ordinal signifikan berkontribusi terhadap asosiasi diantara variabel kelompok umur dan provinsi. Hasil asosiasi menunjukkan bahwa terdapat 11 provinsi berasosiasi dengan kategori umur 17 – 26 tahun, 17 provinsi berasosiasi dengan kategori umur 27 – 41 tahun, dan 6 provinsi lainnya berasosiasi dengan kategori umur > 62 tahun. Adapun variabel kontinu X7, X12, dan X13 memiliki asosiasi yang signifikan dengan koordinat utama pertama, sedangkan variabel X9 dan X10 berasosiasi signifikan dengan koordinat utama kedua.

### **4.2. Luaran yang Dicapai**

Bagian dari penelitian ini telah digunakan oleh mahasiswa S2 dan didokumentasikan dalam bentuk Tesis sebagai berikut:

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS ASOSIASI DARI TABEL KONTINGENSI DENGAN  
TAMBAHAN VARIABEL KONTINU MENGGUNAKAN *HYBRID SINGLY  
ORDERED CORRESPONDENCE ANALYSIS* DENGAN NILAI KORELASI  
(Studi Kasus Data Tingkat Kebahagiaan dengan Jumlah Penduduk berdasarkan  
Kelompok Umur)**


**Oleh**

**FAJRIATUS SHOLIAH  
140720200003**


**TESIS**

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian  
Guna memperoleh gelar Magister Statistika Terapan  
Program Pendidikan Magister Program Studi Statistika Terapan ini  
Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini

**Bandung, 1 April 2022**



**Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.**  
Ketua Tim Pembimbing



**Drs. Yuyun Hidayat, M.SIE., PhD.**  
Anggota Tim Pembimbing

## BAB 5. RENCANA KEBERLANJUTAN PROGRAM

Sesuai dengan rencana kegiatan riset, saat ini dalam tahap pembuatan package R untuk analisis asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif. Rencana tahap berikutnya adalah:

- 1) Aplikasi asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif.
- 2) Diseminasi dan publikasi hasil studi asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif.
- 3) Penyusunan Laporan.

**Tabel 5.1. Rencana Kegiatan Riset Lanjutan**

No	Jenis Kegiatan	Tahun 1												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Studi asosiasi antar objek dan variabel-variabel campuran													
2	Studi metoda analisis korespondensi dan komponen utama													
3	Pengumpulan Data tahun 2021													
4	Studi metoda asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif													
5	Pembuatan package R untuk analisis asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif													
6	Aplikasi asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif													
7	Diseminasi dan publikasi hasil studi asosiasi antara variabel campuran untuk dua variabel kualitatif.													
8	Penyusunan Laporan													

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agresti, A. 2019. *An Introduction To Categorical Data Analysis Third Edition*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Beh, E. J. 2001. Confidence Circles For Correspondence Analysis Using Orthogonal Polynomials. *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences*, 5(1): 35-45.
- [3] Beh, E. J. 2008. Simple Correspondence Analysis of Nominal-Ordinal Contingency Tables. *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences*, 2008: 1-17.
- [4] Beh, E. J. & Lombardo, R. 2014. Confidence Regions and Approximate p-values for Classical and Non Symmetric Correspondence Analysis. *Communications in Statistics - Theory and Methods*, 4(1): 95-114.
- [5] Ginanjar, I. 2015. Hybrid Correspondence Analysis and Correlation to Analyze the Market Position from Data with Two Qualitative and p-2 Quantitative Variables. *AIP Conference Proceedings*, 1692: 1-4.
- [6] Ginanjar, I., Nurwahidah, A. I., Suprijadi, J., Toharudin, T., & Sukono. 2020. Analysis of Multivariate Associations with Qualitative and Quantitative Variables using Hybrid of Burt Multiple Correspondence Analysis and Cosine Association Matrices (A Case Study: The high school's accreditation in West Java). *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 12(6): 826-832.
- [7] Ginanjar, I., Sunengsih, N., & Sudartianto. 2021. The Method to Analyse the Association between Objects and Variables in the Form of  $I \times 2$  Contingency Tables with Continuous Variables Additional Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1776: 1-8.
- [8] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson R. E. 2014. *Multivariate Data Analysis*. Pearson New International Edition. United States of America: Pearson.
- [9] Illowsky, B. & Dean, S. 2022. *Introductory Statistics*. California: LibreTexts.
- [10] Johnson, R. A. & Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical*

- Analysis. Sixth Edition.* Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall International, Inc.
- [11] Jolliffe, I.T. 2002. *Principal Component Analysis. Second Edition.* New York: Springer.
- [12] Lombardo, R. 2015. Modelling Trends in Ordered Correspondence Analysis. *The Psychometric Society.*
- [13] McHugh, Mary L. 2013. The Chi-Square Test of Independence. *Biochemia Medica*, 23(2): 143-149.
- [14] Nugraha, J. 2014. Pengantar Analisis Data Kategorik. Yogyakarta: Deepublish.
- [15] Rencher, A.C. 2002. *Methods of Multivariate Analysis. Second Edition.* New York: John Wiley and Sons, Inc.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1.

Dukungan sarana dan prasarana riset menjelaskan fasilitas yang menunjang kegiatan riset, yaitu prasarana utama yang diperlukan dan ketersediannya di perguruan tinggi pengusul. Apabila tidak tersedia, jelaskan bagaimana cara mengatasinya.

### Fasilitas Pendukung Penelitian



Departemen Statistika FMIPA UNPAD memiliki prasaran yang memadai dalam mendukung kegiatan PBM dan Penelitian Dosen. Departemen Statistika FMIPA Unpad memiliki Gedung 3 Lantai. Lantai 1 ruang kelas, perpustakaan, Laboratorium Bahasa. Lantai 2 Laboratorium Komputer, Tata Usaha dan Student Centre dan Ruang Kerja Dosen dan Ruang Rapat Lantai 3 terdiri dari Aula, Ruang Kerja Dosen dan Ruang Pertemuan untuk Diskusi Penelitian seperti yang tampak di samping.



Departemen Statistik memiliki 4 Laboratorium yang terdiri dari Dua Laboratorium Komputer, satu laboratorium bahasa dan satu laboratorium untuk tugas akhir. Laboratorium computer dapat dimanfaatkan oleh seluruh dosen untuk

melakukan aktivitas penelitiannya.

**Lampiran 2.**

Susunan organisasi tim periset dan pembagian tugas

No	Nama	Fakultas	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Dr. Irlandia Ginanjar	MIPA	Statistika	12 Jam/Minggu	Melakukan Analisis matematis untuk analisis asosiasi
2	Dr. Jadi Suprijadi, DEA	MIPA	Statistika	8 Jam/Minggu	Mengkaji teori analisis asosiasi
3	Sinta Septi Pangastuti , S.Si., M.Stat.	MIPA	Statistika	8 Jam/Minggu	Analisis Data

### Lampiran 3.

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENELITI

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	197811222005011003
5	NIDN	0022117802
6	Tempat, Tanggal Lahir	Bandung, 22 Nopember 1978
7	E-mail	<a href="mailto:irlandia@unpad.ac.id">irlandia@unpad.ac.id</a>
8	Nomor Telepon/HP	(022) 7565667/081321254747
9	Alamat Kantor	Departemen Statistika Gedung D14 Kampus Unpad Jatinangor. Jl. Bandung-Sumedang Km 21.
10	Nomor Telepon/Faks	(022) 7796002/ (022) 7796002
11	Mata Kuliah yang Diampu	1. Analisis Multivariat 2. Proses Stokastik

##### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Padjadjaran	Institut Teknologi Sepuluh Nopember	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Statistika	Statistika	Statistika
Tahun Masuk-Lulus	1996-2001	2009-2011	2012-2017
Judul Skripsi/Tesis/Diseriasi	Aplikasi Analisis Korespondensi untuk Memposisikan Produk Pada Masalah Produk Eksisting	<i>Hybrid</i> Distatis untuk Menganalisis Objek dan <i>Assessor</i> dari Data Penyortiran	Penyederhanaan analisis-korespondensi untuk meningkatkan akurasi koordinat utama
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. Yuyun Hidayat, M.S	Dr. Bambang W. Otok, M.S	Udjianna S. Pasaribu, Ph.D

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2021	Metode untuk Menganalisis Hubungan antara Objek dan Variabel dalam Bentuk Tabel Kontingensi dengan Data Tambahan Variabel Kontinu	Riset Percepatan Lektor Kepala Unpad	Rp. 118.800.000
2	2020	Metode untuk Menganalisis Hubungan antara Objek dan Variabel dalam Bentuk Tabel Kontingensi dengan Data Tambahan Variabel Kontinu	Riset Percepatan Lektor Kepala Unpad	Rp. 80.800.000
3	2019	Uji Statistik Kontribusi Setiap Kategori terhadap Asosiasi antar Variabel Kualitatif	Hibah RFU Lanjutan Unpad	Rp. 73.400.000
4	2018	Penentuan Ukuran Sampel dari Data Berukuran Besar (Big Data) untuk Analisis Variabel-Variabel Kategoris	Hibah RFU Unpad	Rp. 34.200.000
5	2017	Identify The Potential Web or Mobile Application Users for Bus Passengers using Elliptical Confidence Region of Correspondence Analysis	Hibah P3MI ITB	Rp. 9.000.000

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI maupun dari sumber lainnya.

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2021	Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung Menggunakan Software R.	Hibah PPM Unpad	Rp. 7.500.000
2	2020	Penggalian Data Daring untuk Bahan Pertimbangan Penyusunan Program dan Kebijakan Pemerintah Daerah Jawa Barat	Hibah PPM Unpad	Rp. 7.000.000
3	2019	Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung Dalam Angka 2018	Hibah PPM Unpad	Rp. 10.000.000

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
4	2018	Pelatihan Metode Penentuan Ukuran Sampel	Hibah PPM Unpad	Rp. 5.000.000
5	2018	Pelatihan Pengumpulan Pengolahan dan Analisis data	Hibah PPM Unpad	Rp. 5.000.000

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Identifying the Potential for Online and Mobile Application Use Forbus Passengers in West Java Using Simplification of Correspondence Analysis (Ginancar, I., Pasaribu, U.S., Beh, E.J., Indratno, S.W.)	ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences	Vol. 16, No. 20, 2021
2	A Fixed Effect Panel Spatial Error Model in Identifying Factors of Poverty in West Java Province (Sudartianto, Firman, Suparman, Y., Ginancar, I.)	Journal of Physics: Conference Series	Vol. 1776, 012062, 2021
3	Multi responses taguchi optimization using overlaid contour plot and desirability function (Winarni, S., Sunengsih, N., Ginancar, I.,)	Journal of Physics: Conference Series	Vol. 1776, 012061, 2021
4	The Method to Analyse the Association between Objects and Variables in the Form of $I \times 2$ Contingency Tables with Continuous Variables Additional Data (Ginancar, I., Sunengsih, N., Sudartianto)	Journal of Physics: Conference Series	Vol. 1776, 012049, 2021

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
5	Analysis of Multivariate Associations with Qualitative and Quantitative Variables using Hybrid of Burt Multiple Correspondence Analysis and Cosine Association Matrices (Ginancar, I., Nurwahidah, A.I., Suprijadi, J., Toharudin, T., Sukono)	Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems	Vol. 12, Issue-06, 2020
6	Hybrid Correspondence with PCA Biplot for Grouping Districts/ Cities of West Java Based on Toddler Nutritional Status and the Causes of Malnutrition (Purwandari, T., Hidayat, Y., Ginancar, I., Prasetya, S.B., Sukono)	The International Journal of Innovation, Creativity and Change	Vol 9, Iss 12, 2020
7	Contribution of a categorical statistical test in examining dependencies among qualitative variables by means simplification of correspondence analysis (Ginancar, I., Nurhuda, I., Sunengsih, N., Sudartianto)	Journal of Physics: Conference Series	Vol 1265, No. 1, 2019

#### **F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Konferensi Penelitian Matematika dan Pembelajarannya V	The Method to Analyse the Association between Objects and Variables in the Form of $I \times 2$ Contingency Tables with Continuous Variables Additional Data	1 April 2020, Surakarta
2	Seminar Nasional Statistika Online SNSO 2020	Uji Signifikansi Kontribusi Kategori untuk Kebergantungan Kategori Umur terhadap Status Covid-19	12 Agustus 2020, Jatinangor

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
3	Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya IV	The Contribution statistical test of categories to dependencies between qualitative variables based on simplification of correspondence analysis	27 Maret 2019, Surakarta
4	Seminar Nasional Statistika VII	Pengelompokan Kategori-kategori Hasil Analisis Korespondensi Menggunakan Cluster Hirarki Wards	27 Oktober 2018, Jatinangor
5	Seminar Nasional Statistika	Kategorisasi Data Menggunakan Wilayah Konfidensi Elips dari Analisis Korespondensi	15 September 2018, Palu
6	Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika 2018	Penentuan Ukuran Sampel dari Data Berukuran Besar (Big Data) untuk Analisis Korespondensi	14 Agustus 2018, Surakarta
7	Seminar Nasional Statistika VI	Studi Indeks Kebahagiaan Masyarakat Keluarga Miskin Studi kasus Masyarakat Kota Bandung	28 Oktober 2017, Jatinangor
8	Seminar Nasional Statistika VI	Investigating Demographic Feature and the Transportation Industry in Indonesia Using Correspondence Analysis	28 Oktober 2017, Jatinangor

#### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

#### H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

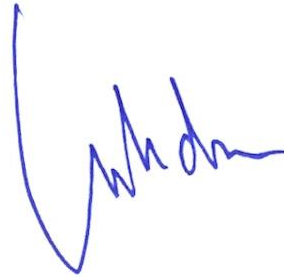
No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **Hibah Riset Unpad**

Bandung 21 April 2022

Ketua Peneliti

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Irlandia Ginanjar', written in a cursive style.

(Dr. Irlandia Ginanjar)

### A. IdentitasDiri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Jadi Suprijadi, DEA
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19571219 198403 1 001
5	NIDN	0019125702
6	Tempat, Tanggal Lahir	Sumedang, 19 Desember 1957
7	E-mail	<a href="mailto:jadi@unpad.ac.id">jadi@unpad.ac.id</a>
8	Nomor Telepon/HP	081312214562
9	Alamat Kantor	Departemen Statistika Gedung D14 Kampus Unpad Jatinangor. Jl. Bandung-Sumedang Km 21.
10	Nomor Telepon/Faks	(022) 7796002/ (022) 7796002
11	Mata Kuliah yang Diampu	3. Data Mining 4. Structural Equation Modeling

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Padjadjaran	Univ. Aix Marseille III	Univ. Aix Marseille III
Bidang Ilmu	Statistika	Information Strategique et Critique.	Science de l'Informations
Tahun Masuk-Lulus	1977-1983	1992-1994	1995-1998
Judul Skripsi/Tesis/Diseriasi	Analisis klasifikasi multipel	Role De La Veille Technologique Dans Le Cas D'impact Des Organostanniques Sur L'Environnement Marin.	Etude de l'infrastructure et du developpement d'un systeme de Veille Technologique en Indonesie.
Nama Pembimbing/Pro motor	Prof. Dr. Sudjana, MA., M.Sc	Prof. Henri DOU	Prof. Henri DOU

### C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2021	Metode untuk Menganalisis Hubungan antara Objek dan Variabel dalam Bentuk Tabel Kontingensi dengan Data Tambahan Variabel Kontinu	Riset Percepatan Lektor Kepala Unpad	Rp. 118.800.000
2	2020	Metode untuk Menganalisis Hubungan antara Objek dan Variabel dalam Bentuk Tabel Kontingensi dengan Data Tambahan Variabel Kontinu	Riset Percepatan Lektor Kepala Unpad	Rp. 80.800.000
3	2019	Model Hierarchical Bayes Pada Kasus Pemetaan Data Taklengkap	Riset Kompetensi Dosen Unpad	Rp. 100.000.000

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema penelitian DIKTI maupun dari sumber lainnya.

### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2021	Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung Menggunakan Software R.	Hibah PPM Unpad	Rp. 7.500.000
2	2020	Penggalian Data Daring untuk Bahan Pertimbangan Penyusunan Program dan Kebijakan Pemerintah Daerah Jawa Barat	Hibah PPM Unpad	Rp. 7.000.000
3	2019	Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung Dalam Angka 2018	Hibah PPM Unpad	Rp. 10.000.000

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Integrated Reporting in Southeast Asia Does Value Creation Work	Academic Journal of Interdisciplinary Studies	Vol. 10, No. 5, 2021
2	Social Vulnerability and How It Matters A Bibliometric Analysis	International Journal of Criminology and Sociology	Vol. 10, 2021
3	Analysis of Multivariate Associations with Qualitative and Quantitative Variables using Hybrid of Burt Multiple Correspondence Analysis and Cosine Association Matrices A Case Study The high schools accreditation in West Java	Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems	Vol. 12, No. 6, 2020
4	Designing an integrated reporting guidance an initiative to improve environmental and social reporting quality	UTOPIA Y PRAXIS LATINOAMERICANA	Vol. 24, No. 5, 2019
5	How Quality of Financial Accounting Information System Influenced by Effective Leadership	Journal of Engineering and Applied Sciences	Vol. 14, No. 13, 2019
6	Modelling the percentage of poverty based on an open unemployment rate using some nonparametric regression techniques	Journal of Physics: Conference Series	Vol. 1265, No. 012023, 2019
7	The Role of Top Management Support in the Quality of Financial Accounting Information Systems	Journal of Applied Economic Sciences	Vol 8, No 4, 2018
8	The Critical Success Factors Of The Business Strategy In The Effectiveness Of Management Accounting Information System Evidence in Indonesia	Journal of Engineering and Applied Sciences	Vol. 13, No. 15, 2018
9	Analisis Sentimen Sosial Media Twitter Dengan Algoritma Machine Learning Menggunakan Software R	Jurnal Fourier	Vol. 6, No. 2, 2017

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
10	Klasifikasi Karakteristik Konsumen Sepeda Motor Merk T di Jawa Barat Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier pada Data Mining	Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika	Vol. 9, No. 2, 2017

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Statistika Online (SNSO)	Klasifikasi Penambahan Jam Kerja untuk Tenaga Kerja di Kabupaten Bekasi Menggunakan Metode Support Vector Mechine SVM dan Neural Network NN	Agustus 2021, Jatinangor
2	Seminar Nasional Statistika Online (SNSO)	Peramalan Volume Angkutan Batu Bara PT.X Menggunakan Metode ANN	12 Agustus 2020, Jatinangor
3	Semnas Statistika VIII	Evaluasi Validitas Konvergen pada Model Pengukuran Formatif	2 November 2019, Jatinangor
4	Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika	Masalah Crossingness pada Pattern Distribusi Penyakit dengan Teknik Regresi Kuantil	04 Agustus 2018, Surakarta
5	Seminar Nasional Statistika VI	Analisis Network Teknologi Berdasarkan IPC dalam Dokumen Paten Melalui Metode Bibliometric.	28 Oktober 2017, Jatinangor
6	Seminar Nasional Statistika VI	Analisis Kandungan Teknik Dokumen Paten Ubi Jalar Melalui Pendekatan Confirmatory Factor Analysis	28 Oktober 2017, Jatinangor

#### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

#### **H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **Hibah Riset Unpad**

Bandung 20 April 2022

Anggota Peneliti

(Dr. Jadi Suprijadi, DEA)

## A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Sinta Septi Pangastuti, S.Si., M.Stat
2	Jenis Kelamin	P
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	19930922 201903 2 023
5	NIDN	0022099302
6	Tempat, Tanggal Lahir	Magetan, 22 September 1993
7	E-mail	<a href="mailto:sinta.septi@unpad.ac.id">sinta.septi@unpad.ac.id</a>
8	Nomor Telepon/HP	0812 9656 0900 / 0822 3282 3915
9	Alamat Kantor	Departemen Statistika Gedung D14 Kampus Unpad Jatinangor. Jl. Bandung- Sumedang Km 21.
10	Nomor Telepon/Faks	-
11	Mata Kuliah yang Diampu	1. Riset Operasi 2. Basis Data

## B. Riwayat Pendidikan

	D3	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	ITS	ITS	ITS	-
Prodi	Statistika	Statistika	Statistika	
Tahun Masuk-Lulus	2011 – 2014	2014 – 2016	2016 – 2018	
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Statistika Industri	Statistika Industri	Statistika Komputasi	
Nama Pembimbing/Promotor	Dra. Lucia Aridinanti, MT	- Drs. Haryono, M.Sc - Diaz Fitra Aksioma, M.Si	- Dr. Kartika Fithriasari, M.Si - Prof. Drs. Nur Iriawan, MIKomp., Ph.D.	

## C. Pengalaman Perisetan Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Perisetan	Sumber Pendanaan*
1	2020	Kajian Pemekaran Daerah Kabupaten Subang	Pemerintah Kabupaten Subang
2	2021	Metode untuk Menganalisis Hubungan antara Objek dan Variabel dalam Bentuk Tabel Kontingensi dengan Data Tambahan Variabel Kontinu	Hibah Riset Internal Unpad

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema Perisetan DIKTI maupun dari sumber lainnya.

#### **D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Sumber Pendanaan*
1	2019	Tim Pembimbing dan Penyusun modul PPM SMK Sukasari dan SMK Baabul Kamil	FMIPA UNPAD
2	2019	Tim Pemateri Kegiatan Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung dalam Angka	FMIPA UNPAD
3	2020	Tim Pembimbing PKM Siswa SMK Sukasari dan SMK Baabul Kamil	FMIPA UNPAD
4	2020	Pembicara di Pelatihan Analisis Data SWP Menggunakan Software R	FMIPA UNPAD
5	2020	Tim Penyusun Modul pada Pelatihan Analisis Data SWP Menggunakan Software R	FMIPA UNPAD
6	2020	Tim Pembimbing PKM Siswa SMK Lugina Rancaekek Kab. Bandung	FMIPA UNPAD
7	2021	Pelatihan Analisis Data Kabupaten Bandung Menggunakan Software R.	FMIPA UNPAD

\* Tuliskan sumber pendanaan baik dari skema pengabdian kepada masyarakat DIKTI maupun dari sumber lainnya.

#### **E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Perisetan
1	2019	On the Classification Boosting in Imbalanced Data (Case Study: The Acceptance of Bidikmisi Scholarship 2017 in East Java)
2	2020	Data Mining Approach for Educational Decision Support
3	2020	Partial Least Square Analysis for University Student Satisfaction
4	2021	Classification of Bidikmisi Scholarship Acceptance using Neural Network Based on Hybrid Method of Genetic Algorithm

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	The International Seminar on Mathematics in Industry (ISMI) and the International Conference on Theoretical and Applied Statistics (ICTAS), 2018	On the Classification Boosting in Imbalanced Data  (Case Study: The Acceptance of Bidikmisi Scholarship 2017 in East Java)	Universiti Teknologi Malaysia
2	The 2 <sup>nd</sup> International Seminar on Science and Technology 2019	Data Mining Approach for Educational Decision Support	Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
3	International Conference on Science and Engineering 2019	Partial Least Square Analysis for University Student Satisfaction	Universitas Sunan Kalijaga
4	Seminar Nasional Statistika VIII 2019	Analisis Survival pada Pasien Kanker Paru-Paru	Statistika FMIPA Unpad
5	Seminar Nasional Statistika Online (SNSO) 2020	Comparison of Cluster Analysis for Laboratory Performance	Statistika FMIPA Unpad
6	International Conference on Mathematics, Statistics and Data Science 2020	Classification of Bidikmisi Scholarship Acceptance using Neural Network Based on Hybrid Method of Genetic Algorithm	Statistika FMIPA IPB

#### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan **Hibah Riset Unpad**.

Jatinangor, April, 2022

Anggota Peneliti,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name Sinta Septi Pangastuti.

Sinta Septi Pangastuti



**PERJANJIAN PELAKSANAAN KEGIATAN  
HIBAH RISET INTERNAL UNIVERSITAS PADJADJARAN  
TAHUN ANGGARAN 2022**

**Nomor : 2203/UN6.3.1/PT.00/2022**

Pada hari ini **Jumat** tanggal **dua puluh** bulan **Mei** tahun **dua ribu dua puluh dua**, kami yang bertandatangan di bawah ini:

- 1. Prof. Rizky Abdulah, S.Si., Apt., Ph.D.** : Direktur Riset dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Padjadjaran dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Padjadjaran sesuai dengan Keputusan Rektor tentang Pengangkatan Direktur Nomor 184/UN6.RKT/KP/2020 tanggal 14 Februari 2020 yang bekedudukan di Jalan Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor Sumedang, selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
- 2 Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.** Tenaga Pendidik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran Jalan Raya Bandung-Sumedang Km. 21 Jatinangor Sumedang, selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Perjanjian penugasan ini berdasarkan pada:

1. Keputusan Rektor Universitas Padjadjaran Nomor 514/UN6.RKT/Kep/HK/2022 Tentang Pedoman Hibah Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2022 Universitas Padjadjaran, tanggal 23 Maret 2022;
2. Keputusan Rektor Universitas Padjadjaran Nomor 513/UN6.RKT/Kep/HK/2022 Tentang Penetapan Besaran Maksimal Hibah Riset Internal Unpad dan Pengabdian kepada Masyarakat serta Besaran Dana Anggaran Proses Luaran (*Output*) Riset Universitas Padjadjaran, tanggal 23 Maret 2022;
3. Keputusan Rektor Universitas Padjadjaran Nomor 1125/UN6.RKT/Kep/HK/2022 Tentang Penetapan Penerima Hibah Riset Internal Universitas Padjadjaran Tahun Anggaran 2022, tanggal 18 Mei 2022;

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Riset “Hibah Riset Universitas Padjadjaran Tahun 2022”, selanjutnya disebut HRU Tahun 2022, dengan ketentuan dan syarat-syarat yang diatur dalam pasal-pasal berikut:

**PASAL 1  
TUJUAN**

Perjanjian Pelaksanaan Hibah Riset Unpad Tahun 2022 ini dibuat dalam rangka pemberian tugas kegiatan riset yang diselenggarakan oleh Universitas Padjadjaran.

**PASAL 2**  
**LINGKUP KEGIATAN**

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan Hibah Riset Unpad Tahun 2022 skema **Riset Percepatan Lektor Kepala (RPLK)**, dengan judul **“Triplot Analisis Korespondensi dan Korelasi untuk Menganalisis Asosiasi Data Multivariat dengan Skala Pengukuran Campuran”**
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan berkewajiban menyimpan semua bukti-bukti pengeluaran, serta mengirimkan dokumen pelaksanaan dan *output* riset yang telah disepakati dalam perjanjian ini kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Pendanaan pelaksanaan Hibah Riset Unpad Tahun 2022 sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Anggaran Universitas Padjadjaran PTN-BH.

**PASAL 3**  
**PEMBIAYAAN PENELITIAN**

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan dana Total Pelaksanaan kegiatan sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 sebesar **Rp. 55.000.000,- (Lima Puluh Lima Juta rupiah)**, yang terdiri dari Dana Pelaksanaan Riset sebesar **Rp. 40.000.000,- (Empat Puluh Juta rupiah)** dan Dana Proses *Output* Riset sebesar **Rp. 15.000.000,- (Lima Belas Juta rupiah)**.
- (2) Dana Riset sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap melalui rekening **PIHAK KEDUA**, dengan ketentuan sebagai berikut:
  - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 40% dari total dana riset yaitu  $40\% \times \text{Rp } 40.000.000,-$  (**Empat Puluh Juta rupiah**) = **Rp. 16.000.000,- (Enam Belas Juta rupiah)**, dibayarkan setelah perjanjian ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
  - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana riset yaitu  $30\% \times \text{Rp } 40.000.000,-$  (**Empat Puluh Juta rupiah**) = **Rp. 12.000.000,- (Dua Belas Juta rupiah)**, dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan *Hard* dan *Soft copy* berkas berikut:
    1. Laporan Kemajuan Riset.
    2. Catatan Harian/*Log Book*.
    3. Rekapitulasi Penggunaan Keuangan.Seluruh berkas yang dibutuhkan untuk pencairan tahap kedua tersebut harus diserahkan ke DRPM Universitas Padjadjaran paling lambat tanggal **2 September 2022**.
  - c. Pembayaran Tahap Ketiga sebesar 30% dari total dana riset yaitu  $30\% \times \text{Rp } 40.000.000,-$  (**Empat Puluh Juta rupiah**) = **Rp. 12.000.000,- (Dua Belas Juta rupiah)** dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan *Hard* dan *Soft copy* berkas berikut:
    1. Laporan Akhir Riset.
    2. Catatan Harian/*Log Book*.
    3. Rekapitulasi Penggunaan Keuangan.Seluruh berkas yang dibutuhkan untuk pencairan tahap ketiga tersebut harus diserahkan ke DRPM Universitas Padjadjaran paling lambat tanggal **5 Desember 2022**.
- (3) Dana Proses *Output* Riset sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah *output* yang disepakati tercapai dan dilaporkan oleh **PIHAK KEDUA** ke DRPM Universitas Padjadjaran.
- (4) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana seperti yang tercantum pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui dan berkewajiban untuk menyimpan semua bukti-bukti pengeluaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (5) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan ke Universitas Padjadjaran.

**PASAL 4**  
**MEKANISME PEMBAYARAN**

- (1) Dana Hibah Riset Unpad Tahun 2022 sebagaimana dimaksud Pasal 3 ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening Bank **PIHAK KEDUA**.

- (2) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud dalam pasal 3 ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA**.

## PASAL 5 OUTPUT RISET

*Output* riset yang disepakati dan Jumlah Besaran Dana sesuai dengan Keputusan Rektor Universitas Padjadjaran Nomor 513/UN6.RKT/Kep/HK/2022 Tentang Penetapan Besaran Maksimal Hibah Riset Internal Unpad dan Pengabdian kepada Masyarakat serta Besaran Dana Anggaran Proses Luaran (*Output*) Riset Universitas Padjadjaran dalam perjanjian ini adalah:

No.	Janji Output	Besaran Dana (Rp)
1.	Scopus Q3	15.000.000,-
2.		
3.		
Jumlah Total Dana Output		15.000.000,-

## PASAL 6 HAK DAN KEWAJIBAN

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- a. **PIHAK PERTAMA** berhak menerima laporan pelaksanaan kegiatan dari **PIHAK KEDUA**;
  - b. **PIHAK PERTAMA** berhak menerima luaran/*output* dari **PIHAK KEDUA** sebagaimana dimaksud pada Pasal 5 penelitian yang telah sepakati dalam perjanjian ini
  - c. **PIHAK PERTAMA** berhak mengawasi, memonitor dan mengevaluasi kegiatan riset yang dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA**;
  - d. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban menyediakan dana riset kepada **PIHAK KEDUA**, berdasarkan hasil penilaian proposal teknis dan penilaian pendanaan;
  - e. **PIHAK PERTAMA** menyediakan dan memberi informasi terkait kegiatan riset yang diperlukan oleh **PIHAK KEDUA**.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana riset dari **PIHAK PERTAMA** sesuai dengan hasil penilaian proposal, untuk dibiayai melalui Anggaran Universitas Padjadjaran PTN-BH;
  - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban:
    - 1) Menyerahkan proposal yang telah diperbaiki masing-masing periset sesuai saran reviewer paling lambat 7 (tujuh) hari kalender setelah tanggal penandatanganan perjanjian;
    - 2) Menyerahkan 2 (dua) eksemplar dan mengunggah *softcopy* melalui akun [staff.unpad.ac.id](mailto:staff.unpad.ac.id) berupa laporan kemajuan, Catatan Harian dan Rekapitulasi Penggunaan keuangan masing-masing periset, paling lambat tanggal **2 September 2022** kepada **PIHAK PERTAMA**, sesuai ketentuan pada Buku Pedoman Hibah Riset dan PPM Unpad 2022;
    - 3) Menyerahkan 2 (dua) eksemplar dan mengunggah *softcopy* melalui akun [staff.unpad.ac.id](mailto:staff.unpad.ac.id) berupa laporan akhir, Catatan Harian dan Rekapitulasi Penggunaan keuangan (100%) masing-masing periset, paling lambat tanggal **5 Desember 2022** kepada **PIHAK PERTAMA**, sesuai ketentuan pada Buku Pedoman Hibah Riset dan PPM Unpad 2022;
    - 4) Bertanggung jawab terhadap penggunaan dana riset yang telah diterima dari **PIHAK PERTAMA** sesuai dengan Peraturan perundangan yang berlaku, serta **menyimpan semua bukti pengeluaran penggunaan anggaran** untuk diberikan kepada pemeriksa jika diperlukan;
    - 5) Menyediakan dan memberi informasi terkait kegiatan riset yang diperlukan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**PASAL 7**  
**MONITORING DAN EVALUASI**

- (1) **PIHAK PERTAMA** dapat melakukan kegiatan monitoring dan evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022.
- (2) Hasil Kegiatan Monitoring dan Evaluasi sebagaimana dimaksud pada ayat (2) akan menjadi dasar pemberian dana tahap berikutnya.

**PASAL 8**  
**PERUBAHAN KETUA DAN ANGGOTA PENELITI**

- (1) Perubahan terhadap susunan Tim riset Hibah Riset Unpad Tahun 2022 dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku Ketua Peneliti sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 tidak dapat melaksanakan kegiatan Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti Ketua Peneliti yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti Ketua sebagaimana dimaksud dalam ayat 2 maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara/Kas Universitas Padjadjaran.

**PASAL 9**  
**JANGKA WAKTU**

Perjanjian Pelaksanaan Hibah Riset Internal Unpad Tahun Anggaran 2022 ini berlaku efektif sejak tanggal **20 Mei 2022** dan berakhir sampai dengan tanggal **5 Desember 2022**.

**PASAL 10**  
**SANKSI**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022 telah berakhir, **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya dan atau terlambat mengirim laporan sebagaimana tercantum dalam Pasal 6 ayat (2), maka para periset dibawah koordinasi **PIHAK KEDUA** dapat dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal riset dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Denda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disetorkan ke Universitas Padjadjaran.
- (3) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak melaksanakan kewajiban memenuhi *output* riset sebagaimana yang tercantum dalam Pasal 5 dan Pasal 6 ayat (2) huruf b maka **PIHAK PERTAMA** akan memberikan sanksi berupa :
  - a. Meminta bantuan kepada instansi pemeriksa internal yang berwenang untuk melakukan pemeriksaan langsung kepada **PIHAK KEDUA**;
  - b. Menghentikan pendanaan Riset berdasarkan Perjanjian ini;
  - c. Memasukkan **PIHAK KEDUA** ke dalam daftar sebagai pihak/peneliti yang tidak layak menerima dana Hibah Riset Unpad pada tahun berikutnya.

**PASAL 11**  
**DUPLIKASI**

- (1) Apabila dikemudian hari judul Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022 sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ditemukan adanya duplikasi dengan hibah lain dan/atau ditemukan adanya ketidak jujuran/itikad tidak baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka Surat Perjanjian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan seluruh dana yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Bukti setor atas pengembalian dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh kepada **PIHAK PERTAMA** selanjutnya akan diserahkan ke Universitas Padjadjaran.

**PASAL 12**  
**MATERAI, PAJAK DAN BIAYA LAINNYA**

Hal-hal dan atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan ke kantor pelayanan pajak setempat sebagai berikut:

1. Pembelian barang dan jasa di atas 1 juta dikenai PPN sebesar 10%, di atas 2 juta dikenakan PPN 10% + PPh sebesar 1,5%;
2. Honorarium PPh
3. Pajak-pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.

**PASAL 13**  
**KEPEMILIKAN**

- (1) Hak atas kekayaan intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan Hibah Riset Unpad Tahun 2022 ini diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
- (2) Hasil Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022 yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga/masyarakat melalui Surat Keterangan Hibah.

**PASAL 14**  
**KEBERLANJUTAN PENELITIAN**

Pendanaan untuk tahun berikutnya dapat dikeluarkan apabila janji *output* sebagaimana yang tercantum pada Pasal 5 telah dilaksanakan dengan melampirkan minimal bukti pengiriman *output*:

- (1) Bukti penerimaan untuk *output* publikasi pada jurnal dapat berupa bukti pengiriman dari jurnal yang sesuai dengan target *output*.
- (2) Bukti penerimaan untuk *output* naskah akademik/kebijakan dapat berupa bukti penerimaan penerapan kebijakan dari Biro Hukum Pemerintah Kabupaten/Kota/Provinsi atau lembaga terkait.

**PASAL 15**  
**KEADAAN KAHAR (*FORCE MAJEURE*)**

- (1) Keadaan kahar (*force majeure*) adalah suatu keadaan yang terjadi di luar kehendak kedua belah pihak yang mempengaruhi pelaksanaan Kontrak ini sehingga **PEKERJAAN** yang telah ditentukan dalam Kontrak ini menjadi tidak dapat dipenuhi;
- (2) Hal-hal yang termasuk keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) Pasal ini adalah peperangan, kerusakan, revolusi, bencana alam (banjir, gempa bumi, badai, gunung meletus, tanah longsor, wabah penyakit dan angin topan), pemogokan, kebakaran dan gangguan industri lainnya, serta keadaan lainnya sesuai dengan Peraturan Perundangan yang berlaku;
- (3) Keterangan tentang kebenaran adanya keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) Pasal ini harus dibuat oleh instansi/pejabat yang berwenang;
- (4) Apabila terjadi keadaan kahar (*force majeure*) sebagaimana tercantum pada ayat (1) Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib memberikan laporan tertulis paling lambat 14 (empat belas) hari kalender berdasarkan laporan tertulis kepada **PIHAK PERTAMA**, dan atas laporan tertulis **PIHAK KEDUA** akan mengadakan penelitian oleh tim yang dibentuk oleh **PIHAK PERTAMA** dan instansi yang berwenang, yang kemudian berdasarkan Berita Acara hasil penelitian tersebut akan dilakukan penyelesaian lebih lanjut mengenai pelaksanaan Kontrak ini.

**PASAL 16**  
**PENYELESAIAN PERSELISIHAN**

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

(2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh kedua belah pihak

### PASAL 17 PEMBATALAN DAN PENGAKHIRAN KONTRAK

- (1) Kontrak ini dapat berakhir/atau diakhiri sebelum jangka waktu yang diperjanjikan jika:
  - a. Terjadi *force majeure*; dan
  - b. **PIHAK KEDUA** cidera janji atau tidak memenuhi kewajiban dan tanggungjawabnya sebagaimana tercantum dalam kontrak.
- (2) Dalam hal terjadi pengakhiran Kontrak ini sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, di atas, maka kedua belah pihak akan berupaya melakukan hal sebagai berikut :
  - a. Merundingkan kemungkinan dilanjutkannya Kontrak ini; atau
  - b. Dalam hal kedua belah pihak sepakat untuk tidak melanjutkan Kontrak ini, maka akan dilakukan perhitungan secara proporsional, baik atas prestasi yang telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** maupun atas kerugian yang mungkin ditimbulkan akibat pengakhiran Kontrak ini, yang besarnya akan disepakati oleh **PARA PIHAK**.
- (3) Pengakhiran Kontrak sebagaimana dimaksud ayat (1) huruf b Pasal ini dinyatakan secara tertulis dan sepihak oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (4) Apabila terjadi pemutusan hubungan kerja oleh **PIHAK PERTAMA** akibat ayat (1) huruf b Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** tidak mendapat ganti rugi apa pun dan semua risiko menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA**.
- (5) Apabila pelaksanaan kegiatan ini tidak selesai dalam jangka waktu yang telah ditetapkan, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan sisa dana ke Kas Negara/Kas Universitas Padjadjaran dengan melaporkan kepada **PIHAK PERTAMA**.


### PASAL 18 AMANDEMEN

Perubahan isi Kontrak ini dapat dilakukan sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**, yang akan dituangkan dalam suatu Amandemen, yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak ini.

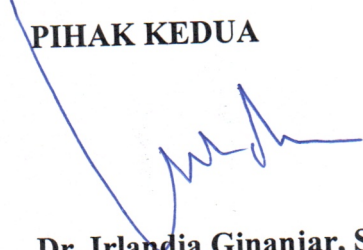
### PASAL 19 PENUTUP

Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Riset Internal Universitas Padjadjaran ini dibuat rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**

 **Prof. Rizky Abdulah, S.Si., Apt., Ph.D.**  
NIP. 197901262009121002

**PIHAK KEDUA**

  
**Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.**  
NIP. 197811222005011003

(2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh kedua belah pihak

### PASAL 17 PEMBATALAN DAN PENGAKHIRAN KONTRAK

- (1) Kontrak ini dapat berakhir/atau diakhiri sebelum jangka waktu yang diperjanjikan jika:
  - a. Terjadi *force majeure*; dan
  - b. **PIHAK KEDUA** cidera janji atau tidak memenuhi kewajiban dan tanggungjawabnya sebagaimana tercantum dalam kontrak.
- (2) Dalam hal terjadi pengakhiran Kontrak ini sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, di atas, maka kedua belah pihak akan berupaya melakukan hal sebagai berikut :
  - a. Merundingkan kemungkinan dilanjutkannya Kontrak ini; atau
  - b. Dalam hal kedua belah pihak sepakat untuk tidak melanjutkan Kontrak ini, maka akan dilakukan perhitungan secara proporsional, baik atas prestasi yang telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** maupun atas kerugian yang mungkin ditimbulkan akibat pengakhiran Kontrak ini, yang besarnya akan disepakati oleh **PARA PIHAK**.
- (3) Pengakhiran Kontrak sebagaimana dimaksud ayat (1) huruf b Pasal ini dinyatakan secara tertulis dan sepihak oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (4) Apabila terjadi pemutusan hubungan kerja oleh **PIHAK PERTAMA** akibat ayat (1) huruf b Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** tidak mendapat ganti rugi apa pun dan semua risiko menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA**.
- (5) Apabila pelaksanaan kegiatan ini tidak selesai dalam jangka waktu yang telah ditetapkan, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan sisa dana ke Kas Negara/Kas Universitas Padjadjaran dengan melaporkan kepada **PIHAK PERTAMA**.

### PASAL 18 AMANDEMEN

Perubahan isi Kontrak ini dapat dilakukan sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**, yang akan dituangkan dalam suatu Amandemen, yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak ini.

### PASAL 19 PENUTUP

Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Riset Internal Universitas Padjadjaran ini dibuat rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**



**Prof. Rizky Abdulah, S.Si., Apt., Ph.D.**  
NIP. 197901262009121002

**PIHAK KEDUA**

**Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.**  
NIP. 197811222005011003

(2) Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini diatur kemudian oleh kedua belah pihak

### PASAL 17 PEMBATALAN DAN PENGAKHIRAN KONTRAK

- (1) Kontrak ini dapat berakhir/atau diakhiri sebelum jangka waktu yang diperjanjikan jika:
  - a. Terjadi *force majeure*; dan
  - b. **PIHAK KEDUA** cidera janji atau tidak memenuhi kewajiban dan tanggungjawabnya sebagaimana tercantum dalam kontrak.
- (2) Dalam hal terjadi pengakhiran Kontrak ini sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a, di atas, maka kedua belah pihak akan berupaya melakukan hal sebagai berikut :
  - a. Merundingkan kemungkinan dilanjutkannya Kontrak ini; atau
  - b. Dalam hal kedua belah pihak sepakat untuk tidak melanjutkan Kontrak ini, maka akan dilakukan perhitungan secara proporsional, baik atas prestasi yang telah dilaksanakan oleh **PIHAK KEDUA** maupun atas kerugian yang mungkin ditimbulkan akibat pengakhiran Kontrak ini, yang besarnya akan disepakati oleh **PARA PIHAK**.
- (3) Pengakhiran Kontrak sebagaimana dimaksud ayat (1) huruf b Pasal ini dinyatakan secara tertulis dan sepihak oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (4) Apabila terjadi pemutusan hubungan kerja oleh **PIHAK PERTAMA** akibat ayat (1) huruf b Pasal ini, maka **PIHAK KEDUA** tidak mendapat ganti rugi apa pun dan semua risiko menjadi tanggung jawab **PIHAK KEDUA**.
- (5) Apabila pelaksanaan kegiatan ini tidak selesai dalam jangka waktu yang telah ditetapkan, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan sisa dana ke Kas Negara/Kas Universitas Padjadjaran dengan melaporkan kepada **PIHAK PERTAMA**.

### PASAL 18 AMANDEMEN

Perubahan isi Kontrak ini dapat dilakukan sesuai kesepakatan **PARA PIHAK**, yang akan dituangkan dalam suatu Amandemen, yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak ini.

### PASAL 19 PENUTUP

Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Riset Internal Universitas Padjadjaran ini dibuat rangkap 3 (tiga) dan bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**

Prof. Rizky Abdulah, S.Si., Apt., Ph.D.  
NIP. 197901262009121002

**PIHAK KEDUA**



Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.  
NIP. 197811222005011003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PADJADJARAN**

Jalan Dipati Ukur No. 35 Bandung 40132  
Jalan Ir. Soekarno Km. 21 Jatinangor, Sumedang 45363  
Telepon (022) 84288888 Laman: [www.unpad.ac.id](http://www.unpad.ac.id), Email: [humas@unpad.ac.id](mailto:humas@unpad.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TANGGUNGJAWAB MUTLAK  
PELAKSANAAN HIBAH RISET INTERNAL UNPAD TAHUN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.**  
NIP : **197811222005011003**  
Jabatan : **Ketua Peneliti (Riset Percepatan Lektor Kepala)**  
Judul : **Triplot Analisis Korespondensi dan Korelasi untuk Menganalisis Asosiasi Data Multivariat dengan Skala Pengukuran Campuran**  
Fakultas : **Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
No. kontrak : **2203/UN6.3.1/PT.00/2022 Tanggal 20 Mei 2022**  
Jumlah Dana : **Rp. 40.000.000,- (Empat Puluh Juta rupiah)**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Bertanggungjawab mutlak dalam pembelanjaan dana Hibah Riset Internal dan berkewajiban untuk menyimpan semua bukti-bukti pengeluaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh Universitas Padjadjaran melalui DRPM Unpad;
2. Berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan ke Universitas Padjadjaran;
3. Bertanggungjawab penuh atas data administrasi pelaksana penerima dana Hibah Riset Internal Unpad Tahun 2022.
4. Berkewajiban penuh menyerahkan 2 (dua) eksemplar dan mengunggah *softcopy* melalui akun [staff.unpad.ac.id](mailto:staff.unpad.ac.id) laporan kemajuan, Catatan Harian dan Rekapitulasi Penggunaan keuangan masing-masing periset, paling lambat tanggal **2 September 2022** kepada **PIHAK PERTAMA**, sesuai ketentuan pada Buku Pedoman Riset dan PPM Tahun 2022;
5. Berkewajiban penuh menyerahkan menyerahkan 2 (dua) eksemplar dan mengunggah *softcopy* melalui akun [staff.unpad.ac.id](mailto:staff.unpad.ac.id) laporan akhir, Catatan Harian dan Rekapitulasi Penggunaan keuangan masing-masing periset, paling lambat tanggal **5 Desember 2022** kepada **PIHAK PERTAMA**, sesuai ketentuan pada Buku Pedoman Riset dan PPM Tahun 2022;
6. Bertanggung jawab terhadap penggunaan dana riset yang telah diterima dari **PIHAK PERTAMA** sesuai dengan Peraturan perundangan yang berlaku, serta **menyimpan semua bukti pengeluaran penggunaan anggaran** untuk diberikan kepada pemeriksa jika diperlukan;
7. Berkewajiban untuk menindaklanjuti dan mengupayakan hasil luaran yang dijanjikan Hibah Riset Internal Unpad secara efektif dan efisien.

Jatinangor, 20 Mei 2022

Ketua Peneliti,



**Dr. Irlandia Ginanjar, S.Si., M.Si.**  
NIP. 197811222005011003