

# Aplikasi *Groups Analysis* pada Perbandingan Tiga Sentra Kerajinan Tenun Songket Palembang

Irmeilyana<sup>1</sup>, Ngudiantoro<sup>2</sup>, Anita Desiani<sup>3\*</sup>, Desty Rodiah<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup> *Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya*

<sup>4</sup> *Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*

<sup>3\*</sup>anita\_desiani@unsri.ac.id (\*corresponding author)

<sup>1</sup>irmeilyana@unsri.ac.id

**Abstrak**— Paper ini membahas perbandingan profil dan karakter pengrajin songket di 3 sentra, yaitu Kecamatan Indralaya, Kecamatan Pemulutan Barat, dan Kecamatan Tanjung Batu di Kabupaten Ogan Ilir. Perbandingan profil pengrajin antar kecamatan berguna untuk mengkaji analisis kebutuhan dari pengrajin masing-masing kecamatan, sehingga dapat membantu pihak terkait dalam menentukan model kebijakan bagi peningkatan produktivitas pengrajin. Variabel yang diteliti meliputi umur, pendidikan, masa kerja, penghasilan, motivasi kerja, motivasi usaha, budaya kerja, dan produktivitas. Data penelitian diperoleh dari responden melalui pengisian kuesioner. Responden merupakan sampel yang dipilih berdasarkan teknik pengambilan sampel *purposive*. Jumlah responden untuk Kecamatan Indralaya, Pemulutan Barat, dan Kecamatan Tanjung Batu secara berturut-turut 100, 101, dan 103 responden. Perbandingan profil pengrajin didasarkan pada aplikasi *two groups analysis* dan *more than two groups analysis*. Analisis ini menggunakan output *Principal Component Analysis (PCA)* dari setiap matriks data. Jumlah *k PC* pertama membentuk subruang variabel berdimensi *k*. Pengolahan data menggunakan bantuan *software* Minitab 18. Berdasarkan sudut yang terbentuk antara bisektor dengan subruang 2 grup pada setiap dimensi perbandingan, variabel penghasilan dan produktivitas menentukan kemiripan antara 2 grup. Penenun songket di Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu lebih mirip ditinjau dari umur, masa kerja, dan budaya kerja. Jika Pemulutan Barat dan Tanjung Batu dibandingkan terhadap Indralaya, maka umur dan masa kerja menentukan ketakmiripan antara 2 sentra tersebut dengan Indralaya. Profil dan karakter pengrajin dari ketiga kecamatan cenderung mirip ditinjau dari penghasilan, produktivitas P1 dan P3. Tetapi motivasi usaha dan motivasi kerja menentukan ketakmiripan pengrajin Tanjung Batu dengan pengrajin di kedua kecamatan lain. Hal ini menunjukkan bahwa pengrajin di Tanjung Batu harus lebih didorong jiwa usaha bisnis sehingga kinerja dan produktivitasnya dapat lebih meningkat.

**Kata kunci**—perbandingan subruang, produktivitas pengrajin songket, *groups analysis*, tiga sentra songket, *pca*

**Abstract**— This paper discusses the comparison profile and character of songket weavers in 3 sentra, namely Kecamatan Indralaya, Kecamatan Pemulutan Barat, and Kecamatan Tanjung Batu in Kabupaten Ogan Ilir. Weavers' profile comparison of between sub-districts is useful to review the needs analysis of the weavers of each sub-district, so that it can help the related agencies in determining the policy model for the improvement of weavers productivity. The variables researched include age, education, period of work, income, effort motivation, work motivation, work culture, and productivity. Research data is obtained from respondents through the filling questionnaire. Respondents are selected samples based on purposive sampling techniques. The number of respondents for the Kecamatan Indralaya, Kecamatan Pemulutan Barat, and Kecamatan Tanjung Batu is respectively 100, 101, and 103 respondents. A comparison of weavers profiles is based on two groups analysis and more than two groups analysis. These analysis use the output of the Principal Component Analysis (PCA) of each data matrix. There are *k PCs* that form a variable subspace *k* dimension. Data processing used is by using software Minitab 18. Based on the angles formed between the bisector and the two groups subspaces in each comparison dimension, the income and productivity variables define the similarities between the two groups. The songket weavers in Pemulutan Barat and Tanjung Batu are more similar to base on their age, employment, and working culture. If Pemulutan Barat and Tanjung Batu were compared to Indralaya, then the age and period of work determined the dissimilarities between the two sentra and Indralaya. The profiles and characters of weavers from all three sub-districts tend to be similar if they are reviewed from income, productivity P1 and P3. But, the business motivation and work motivation determine the dissimilarities of Tanjung Batu weavers with weavers in the two other sub-districts. This suggests that weavers in Tanjung Batu must be more motivated by business ventures so that their performance and productivity can increase.

**Keywords**— Songket weavers, productivity, biplot, profile comparison, weavers profile, *pca*

## I. PENDAHULUAN

Kekayaan Indonesia bukan hanya meliputi sumber daya alam berupa hasil tambang, hasil pertanian, perkebunan, dan perikanan, tetapi juga meliputi kesenian, budaya, dan tradisi nusantara yang beraneka ragam. Kain tenun merupakan salah satu hasil kerajinan seni yang sangat berkaitan erat dengan budaya suatu daerah, diantaranya: tenun ulos merupakan kain tradisional masyarakat Batak di Sumatra-Utara, tenun ikat merupakan kain tradisional masyarakat NTT, dan tenun songket dari masyarakat Sumatra-Selatan. Tenun songket juga merupakan sebutan kain tenun dari daerah Melayu Riau, Minangkabau, dan Jambi, tetapi masing-masing tenun songket ini mempunyai kekhasan sendiri, baik bahan, corak, maupun warna.

Kain tenun songket merupakan hasil karya seni dari pengrajin (penenun) yang mempunyai keterampilan dan

motivasi (kemauan) untuk menekuni pekerjaan menenun sebagai profesi untuk mendukung perekonomian.

[1] menyarankan pentingnya peran serta pemerintah untuk ikut memikirkan bagaimana upaya meningkatkan penghasilan ibu-ibu rumah tangga pengrajin songket di sentra industri songket Kelurahan 30 Ilir Palembang dalam upaya mempertahankan tenun khas Sumatera Selatan. Pemerintah juga harus memikirkan keberlanjutan keterampilan yang dimiliki pengrajin yang merupakan asset daerah, sehingga dapat merubah perekonomian mereka menjadi lebih baik. Hal ini berdasarkan analisis bahwa variabel bebas (pendapatan ibu, pendidikan ibu, jumlah anggota keluarga, dan investasi) lebih besar pengaruhnya terhadap pola konsumsi pangan dibandingkan non pangan.

[2] meneliti budaya kerja perempuan pengrajin songket di Desa Bukit Batu Kabupaten Bengkalis. Motivasi atau dorongan utama mereka bekerja adalah pemenuhan keperluan

pokok dalam kehidupan, yaitu kebutuhan makan, dan belum sampai kepada meraih prestasi dengan pekerjaan yang mereka tekuni. Motivasi mereka melakukan pekerjaan lebih berdasarkan kepada yang bersifat materi, bukan sesuatu yang non-materi.

Kecamatan Indralaya, Kecamatan Pemulutan, Kecamatan Pemulutan Barat, Kecamatan Pemulutan Selatan, Kecamatan Tanjung Batu, dan Kecamatan Tanjung Raja merupakan 6 dari 18 kecamatan di Kabupaten Ogan Ilir yang sebagian kecil penduduknya ada yang berprofesi sebagai pengrajin tenun songket. Pengrajin ini menjadi profesi mayoritas perempuan di beberapa desa pada kecamatan-kecamatan tersebut.

Berdasarkan [3], [4], [5], [6] dapat dilihat jumlah pengrajin songket di desa-desa yang dipilih sebagai objek penelitian. Ada sekitar 356 pengrajin songket di Desa Pulau Negara dan Desa Seri Banding Kecamatan Pemulutan Barat.

[7] meneliti keberadaan Kampung Tenun Indralaya melalui pendekatan sejarah, sosiologi, dan estetika, dengan metode penelitian kualitatif.

Kecamatan Pemulutan Barat dan Kecamatan Tanjung Batu potensinya 'kalah' terdengar dibanding dengan Kecamatan Indralaya yang dikenal sebagai Kampung Tenun BNI. Regenerasi dan kaderisasi kemahiran menenun songket di kedua kecamatan tersebut cenderung semakin menurun. Hal ini dapat juga dipengaruhi oleh produktivitas pengrajin di daerah tersebut.

Analisis kebutuhan dan upaya untuk pengoptimalan produktivitas penenun harus ditinjau dari berbagai aspek yang mencerminkan karakter dan profil penenun pada suatu sentra usaha. Selain kondisi alam, transportasi, sosial budaya, dan peranan pemerintah, aspek-aspek ini juga dapat membedakan usaha optimalisasi produktivitas pada masing-masing sentra kerajinan, sehingga diperlukan analisis perbandingan yang lebih mendalam menyangkut faktor internal dan eksternal antar sentra kerajinan tersebut.

Profil pengrajin songket (dan juga pandai besi sebagai profesi suami pengrajin songket) serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas pengrajin di Desa Limbang Jaya Kecamatan Tanjung Batu telah diteliti pada [8], [9], [10], [11]. Para pengrajin mayoritas berpendidikan SD, masa kerja yang tinggi, produktivitas yang tinggi ditinjau dari jam kerja, tetapi produktivitas yang rendah ditinjau dari penghasilan yang diperoleh. Salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap produktivitas penenun adalah motivasi usaha.

[12] membahas perbandingan profil pengrajin pada 3 kecamatan sebagai sentra kerajinan songket di Kabupaten Ogan Ilir, dengan menggunakan deskripsi statistik dan analisis biplot. Profil pengrajin di ketiga kecamatan sama-sama direpresentasikan oleh masa kerja dan penghasilan. Umur, masa kerja, pendidikan, dan budaya kerja cenderung tidak berkorelasi terhadap produktivitas.

Analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*; *PCA*) merupakan salah satu analisis multivariat yang biasanya digunakan sebagai analisis tahap awal [13]. *Groups analysis* merupakan analisis perbandingan himpunan komponen-komponen utama (*PC*) antar subruang variabel yang bertujuan untuk menemukan kemiripan atau ketakmiripan sumber utama keragaman objek-objek antar grup [14]. Selanjutnya, [15] membahas prosedur uji hipotesis untuk subruang yang direntang oleh vektor eigen dari matriks kovarians (dapat juga matriks korelasi) populasi yang berhubungan dengan 1 sampai

4 *PC* pertama yang ada pada dua grup. Tampilan gambar geometri dari perbandingan subruang dapat menghasilkan citra [16]; [17].

[12] membahas aplikasi *PCA* dan biplot pada masing-masing matriks data dari 3 kecamatan. Pada tulisan ini dibahas perbandingan dari subruang variabel hasil dari *PCA* pada masing-masing matriks data ketiga sentra kerajinan songket dengan menggunakan *two groups analysis* dan *more than two groups analysis*. Selanjutnya, berdasarkan hasil dari kedua analisis ini, dapat diperoleh kemiripan/ketakmiripan antara dua sentra dan juga antar sentra kerajinan songket ditinjau dari variabel pendidikan, umur, masa kerja, pendapatan, produktivitas, motivasi kerja, motivasi usaha, dan budaya kerja.

Perbandingan analisis karakter/profil pada ketiga daerah sentra kerajinan songket secara matematika, diharapkan dapat dikaji analisis kebutuhan untuk membantu pihak terkait dalam merumuskan model kebijakan yang nantinya dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan pengrajin. Produktivitas yang optimal dari suatu sentra dapat dijadikan landasan model kebijakan yang optimal bagi sentra kerajinan songket yang lain.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kasus yang merupakan lanjutan dari [12]. Desa yang diambil sampel pengrajin songket di Kecamatan Indralaya adalah Desa Muara Penimbung Ulu dan Desa Muara Penimbung Ilir; di Kecamatan Pemulutan Barat adalah Desa Seri Banding dan Desa Pulau Negara. Sedangkan untuk Kecamatan Tanjung Batu, sampel pengrajin songket diambil dari Desa Tanjung Pinang (I dan II) dan Desa Limbang Jaya (I dan II). Data diperoleh melalui observasi di lapangan, wawancara, dan penyebaran kuisioner. Variabel yang diteliti meliputi umur, pendidikan, masa kerja, penghasilan, motivasi kerja, motivasi usaha, budaya kerja, dan produktivitas. Produktivitas P1, P2, dan P3, secara berturut-turut didefinisikan sebagai produktivitas berdasarkan alokasi jam kerja selama 1 bulan, waktu pengerjaan (jumlah jam kerja dalam jam) untuk menghasilkan 1 kain, dan berdasarkan pendapatan per 1 jam kerja selama 1 bulan. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *purposive sampling*. Jumlah responden untuk Kecamatan Indralaya, Pemulutan Barat, dan Kecamatan Tanjung Batu secara berturut-turut 100, 101, dan 103 responden.

Data yang digunakan berdasarkan hasil *PCA* dari [12]. Grup didefinisikan sebagai sentra kerajinan songket. Grup merupakan subruang variabel hasil reduksi dari ruang variabel awal.

Pengolahan data menggunakan bantuan *software* Minitab 18. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Menyusun tabulasi 3 *PC* pertama dari luaran *PCA* masing-masing matriks data sentra kerajinan songket.
2. Melakukan *two groups analysis* pada setiap perbandingan 2 sentra.
- 2.1 Mendefinisikan matriks  $L_{p \times k} = (l_{ij})$  dan  $M_{p \times k} = (m_{ij})$ , dimana  $l_{ij}$  dan  $m_{ij}$  merupakan koefisien kombinasi linier  $k$  *PC* pertama pada perbandingan antara 2 sentra (subruang; grup). Nilai  $k$  berdasarkan dimensi perbandingan yang akan dianalisis.

- 2.2 Menentukan nilai eigen  $\lambda_i$  dan  $\mathbf{a}_i$  vektor eigen padanannya dari matriks  $N = L M M L$ .
- 2.3 Menentukan besarnya sudut  $\cos^{-1} \sqrt{\lambda_i}$ ; dengan  $\lambda_i$  adalah nilai eigen terbesar ke- $i$  dari  $N_{k \times k}$ .
- 2.4 Menentukan bisektor  $\mathbf{c}$  dengan persamaan

$$\mathbf{c}_i = \{2(1 + \sqrt{\lambda_i})\}^{-1/2} \left( I + \frac{1}{\sqrt{\lambda_i}} M' M \right) \mathbf{b}_i; i = 1, \dots, k$$

dengan  $\mathbf{b}_i = L' \mathbf{a}_i$ . (1)

3. Melakukan perbandingan simultan dengan *more than two groups analysis*.

- 3.1 Mendefinisikan  $L_{t(k \times p)} = (I_{ij}^{(t)})$ , sebagai matriks yang elemen ke- $(i,j)$  nya merupakan koefisien PC ke- $i$  pada variabel  $j$  untuk grup ke  $t$  ( $t = 1, 2, \dots, g$ ;  $i = 1, 2, \dots, k$ ;  $j = 1, 2, \dots, p$ ).
- 3.2 Menentukan nilai eigen  $\mu_i$  dan  $\mathbf{b}_i$  vektor eigen padanannya dari matriks  ${}_p H_p = \sum_{t=1}^g L_t'$ .
- 3.3 Menentukan ukuran ketidaksesuaian (*measure of discrepancy*), yaitu sudut antara  $\mathbf{b}_i$  dengan subruang  $k$ -dimensi pada grup ke- $t$  ( $t = 1, 2, \dots, g$ ) dengan menggunakan rumus:

$$\delta_t = \cos^{-1} \{ (\mathbf{b}_i' L_t' L_t \mathbf{b}_i)^{1/2} \}$$

[14](Krzanowski, 1996) (2)

4. Interpretasi hasil untuk masing-masing hasil analisis.
5. Interpretasi hasil secara umum.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Elemen matriks data awal merupakan nilai  $p$  ( $p = 10$ ) variabel dari  $n$  objek. Nilai  $n$  merupakan jumlah responden yang menjadi sampel pada setiap sentra. Nilai setiap variabel dari seorang responden pada matriks data berasal dari jawaban item-item pertanyaan kuesioner yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya.

Tiga PC pertama hasil PCA pada setiap matriks data 3 sentra (grup) diperoleh dari Irmeilyana, et al (2018d). Ada 10 variabel yang diteliti, sehingga  $j = 1, 2, \dots, 10$  dan  $p = 10$ . Ada 3 PC pertama dan  $k$  merupakan dimensi perbandingan, sehingga  $i, k = 1, 2, 3$ . Grup dinotasikan sebagai  $t$ ; dengan  $t = 1, 2, 3$ . Grup merupakan subruang berdimensi  $k$  dari ruang variabel berdimensi  $p$ .

Pada Irmeilyana, et al (2018d) ditampilkan analisis deskriptif berupa mean profil, histogram kategori pada setiap variabel, dan representasi grafis dari matriks data berupa analisis biplot. Representasi grafis ini berdasarkan hasil dari PCA dengan mengambil 2 PC pertama dari setiap matriks data. Interpretasi analisis biplot ini pada masing-masing matriks data sentra kerajinan songket hanya merepresentasikan keragaman data kurang dari 60%.

Selanjutnya, pada tulisan ini dibahas perbandingan subruang variabel yang terbentuk dari 1, 2, dan 3 PC pertama dari setiap matriks data sentra kerajinan songket.

#### A. Perbandingan antara 2 Sentra dengan Two Groups Analysis

Berikut ini dilakukan perbandingan antara 2 subruang variabel dari matriks data antara dua sentra kerajinan tenun songket, yang selanjutnya disebut grup.

#### A.1 Perbandingan antara Grup Indralaya dengan Pemulutan Barat

Tabel 1 berikut merupakan 3 PC pertama dari grup Indralaya (sebagai entri matriks  $L$ ) dan grup Pemulutan Barat (sebagai entri matriks  $M$ ).

TABEL I  
TIGA PC PERTAMA DARI GRUP INDRALAYA DAN PEMULUTAN BARAT

Variabel	Entri matriks L			Entri matriks M		
	PC1	PC2	PC3	PC1	PC2	PC3
Pendidikan	0.259	-0.357	0.181	-0.171	-0.308	0.125
Umur	-0.374	0.348	-0.180	0.333	<b>0.476</b>	-0.053
MasaKerja	-0.294	<b>0.410</b>	-0.138	<b>0.307</b>	<b>0.469</b>	0.048
Penghasilan	0.321	<b>0.435</b>	-0.257	<b>0.477</b>	-0.148	0.122
P1	0.379	0.328	0.335	0.400	-0.330	0.029
P2	0.208	0.067	<b>0.531</b>	0.331	-0.242	0.124
P3	<b>0.421</b>	<b>0.460</b>	-0.009	<b>0.478</b>	-0.242	0.057
MKerja	0.340	-0.175	<b>-0.446</b>	-0.135	0.129	<b>0.665</b>
MUsaha	0.349	-0.200	<b>-0.410</b>	-0.056	-0.033	<b>0.700</b>
BudayaK	0.038	0.020	-0.298	0.135	<b>0.438</b>	0.114

Keterangan: Angka yang dicetak tebal menyatakan variabel yang lebih merepresentasikan subruang.

Berdasarkan output analisis vektor pada PCA matriks data Indralaya dengan Pemulutan Barat, maka diperoleh nilai eigen eigen dari matriks  $N$  seperti pada Tabel 2.

TABEL 2  
Matriks N pada Perbandingan Grup Indralaya dan Pemulutan Barat

Dimensi 1	Dimensi 2		Dimensi 3		
	Matriks N	Matriks N	Matriks N	Matriks N	Matriks N
0.0652292	0.516129	0.127452	0.891603	0.004671	0.076784
	0.127452	0.874153	0.004671	0.914303	0.102093
			0.076784	0.102093	0.645070
<b>Vektor eigen</b>	Vektor eigen N		Vektor Eigen N ( $\mathbf{a}_1, \mathbf{a}_2, \mathbf{a}_3$ )		
N	0.304449	0.952529	-0.449027	0.862244	-0.234329
1	0.952529	-0.304449	-0.813574	-0.502969	-0.291751
			-0.369421	0.059640	0.927346
<b>Nilai Eigen N</b>	Nilai Eigen N		Nilai Eigen N		
0.0652292	0.914889	0.475393	0.963238	0.894189	0.593548
			0.593548		
<b>Sudut kritis</b>	Sudut kritis padanannya		Sudut kritis padanannya		
75.20°	16.96°	46.41°	11.05°	18.98°	39.61°

Bisektor yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan sudut kritis dari Tabel 2 dan bisektor pada Tabel 3, maka yang dominan menentukan kemiripan antara penenun songket di Indralaya dengan Pemulutan Barat adalah penghasilan, produktivitas P1 dan P3. Sedangkan motivasi usaha, motivasi kerja, umur, dan masa kerja mempengaruhi ketakmiripan pengrajin kedua kecamatan.

TABEL 3  
BISEKTOR PADA PERBANDINGAN GRUP INDRALAYA DAN PEMULUTAN BARAT

Dimensi Perbandingan	1	2	3			
Vektor c	1	1	2	1	2	3
Variabel						
Pendidikan	0.055536	-0.209976	0.365661	0.077601	0.386091	0.180444
Umur	-0.025875	0.265144	<b>-0.519771</b>	-0.086210	<b>-0.494172</b>	-0.270314
MasaKerja	0.008204	0.294377	<b>-0.484020</b>	-0.122138	<b>-0.435532</b>	-0.304133
Penghasilan	<b>0.503613</b>	<b>0.503687</b>	0.160708	<b>-0.445308</b>	0.054980	-0.320318
P1	<b>0.491622</b>	<b>0.427178</b>	0.309608	<b>-0.529289</b>	0.173323	0.085366
P2	0.340160	0.237953	0.218444	-0.366962	0.177460	0.190461
P3	<b>0.567353</b>	<b>0.534181</b>	0.259420	<b>-0.546096</b>	0.113891	-0.160300
MKerja	0.129374	-0.103600	0.139048	0.195863	0.361558	<b>-0.522687</b>
MUsaha	0.184910	-0.06996	0.233539	0.130747	<b>0.434383</b>	<b>-0.482045</b>
BudayaK	0.109179	0.071698	-0.225509	0.068078	-0.141266	-0.352956

A.2 Perbandingan antara Grup Indralaya dengan Tanjung Batu

Output analisis vektor pada PCA matriks data Indralaya (sebagai entri matriks L) dan Tanjung Batu (sebagai entri matriks M) dapat dilihat pada Tabel 4.

TABEL 4  
TIGA PC PERTAMA DARI GRUP INDRALAYA DAN TANJUNG BATU

Variabel	Entri matriks L			Entri matriks M		
	PC1	PC2	PC3	PC1	PC2	PC3
Pendidikan	0.259	-0.357	0.181	-0.407	0.078	0.198
Umur	-0.374	0.348	-0.180	<b>0.546</b>	-0.005	-0.132
MasaKerja	-0.294	<b>0.410</b>	-0.138	<b>0.540</b>	0.012	-0.122
Penghasilan	0.321	<b>0.435</b>	-0.257	0.097	<b>0.619</b>	0.317
P1	0.379	0.328	0.335	-0.156	0.329	<b>-0.542</b>
P2	0.208	0.067	<b>0.531</b>	-0.217	0.259	<b>-0.567</b>
P3	<b>0.421</b>	<b>0.460</b>	-0.009	0.096	<b>0.639</b>	0.268
MKerja	0.340	-0.175	<b>-0.446</b>	0.021	0.143	-0.358
MUsaha	0.349	-0.200	<b>-0.410</b>	-0.014	0.080	-0.040
BudayaK	0.038	0.020	-0.298	0.392	0.029	-0.100

Nilai eigen dari matriks N dapat dilihat pada Tabel 5. Bisektor yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 6.

TABEL 5  
Matriks N pada Perbandingan Grup Indralaya dan Tanjung Batu

Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 3
Matriks N	Matriks N	Matriks N
0.234192	0.785449	0.180051
	0.180051	0.730006
		0.296208
		-0.317962
		0.394676
<b>Vektor eigen N</b>	Vektor eigen N	Vektor Eigen N (a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub> , a <sub>3</sub> )
N	0.759003	-0.651087
1	0.651087	0.759003
		0.354700
		-0.808118
		0.470248
		0.269308
		0.569939
		0.776301
<b>Nilai Eigen N</b>	Nilai Eigen N	Nilai Eigen N
0.234192	0.939901	0.960683
	0.575555	0.922805
		0.041893
<b>Sudut kritis</b>	Sudut kritis padanannya	Sudut kritis padanannya
61.06 <sup>0</sup>	14.19 <sup>0</sup>	40.65 <sup>0</sup>
		11.44 <sup>0</sup>
		16.13 <sup>0</sup>
		78.19 <sup>0</sup>

TABEL 6  
BISEKTOR PADA PERBANDINGAN GRUP INDRALAYA DAN TANJUNG BATU

Dimensi Perbandingan	1	2	3			
Vektor c	1	1	2	1	2	3
Variabel						
Pendidikan	0.386591	0.018452	<b>-0.451953</b>	0.171547	0.371470	-0.272777
Umur	<b>-0.534030</b>	-0.027657	<b>0.561816</b>	-0.225156	<b>-0.459251</b>	0.273400
MasaKerja	<b>-0.484110</b>	0.031801	<b>0.555813</b>	-0.164570	<b>-0.468009</b>	0.283129
Penghasilan	0.130025	<b>0.577986</b>	0.111851	<b>0.417072</b>	<b>-0.423747</b>	-0.318115
P1	0.310550	<b>0.417233</b>	-0.084381	<b>0.507725</b>	0.031707	<b>0.455460</b>
P2	0.246699	0.230531	-0.162661	0.393377	0.225929	<b>0.533629</b>
P3	0.188652	<b>0.634500</b>	0.086575	<b>0.514237</b>	-0.355290	-0.184685
MKerja	0.185169	0.144805	-0.178696	0.157969	-0.045283	-0.153012
MUsaha	0.210710	0.108066	-0.210143	0.108833	-0.017715	-0.343357
BudayaK	-0.205485	0.038380	0.203690	-0.072267	-0.267927	-0.039994

Berdasarkan sudut kritis dari Tabel 5 dan bisektor pada Tabel 6, maka variabel yang dominan menentukan kemiripan antara penenun songket di Indralaya dengan Tanjung Batu adalah penghasilan, produktivitas P1 dan P3. Sedangkan umur, masa kerja, dan P2 mempengaruhi ketakmiripan pengrajin kedua kecamatan.

A.3 Perbandingan antara Grup Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu

Output PCA dari matriks data Pemulutan Barat (sebagai entri matriks L) dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan outt PCA matriks data Tanjung Batu (sebagai entri matriks M) dapat dilihat pada Tabel 4.

Selanjutnya nilai eigen dari matriks N seperti pada Tabel 7.

TABEL 7  
Matriks N pada Perbandingan Grup Pemulutan Barat dan Tanjung Batu

Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 3
Matriks N	Matriks N	Matriks N
0.234192	0.800596	0.052362
	0.052362	0.941929
		0.300201
		-0.128860
		0.182328
<b>Vektor eigen N</b>	Vektor eigen N	Vektor Eigen N (a <sub>1</sub> , a <sub>2</sub> , a <sub>3</sub> )
1	0.313472	0.949597
	0.949597	-0.313472
		0.576350
		0.734248
		-0.358749
		0.812696
		-0.561030
		0.157386
		0.085709
		0.382263
		0.920070
<b>Nilai Eigen N</b>	Nilai Eigen N	Nilai Eigen N
N	0.959214	0.979181
0.181471	0.783311	0.948072
		0.043232
<b>Sudut kritis</b>	Sudut kritis padanannya	Sudut kritis padanannya
64.79 <sup>0</sup>	11.65 <sup>0</sup>	27.74 <sup>0</sup>
		8.30 <sup>0</sup>
		13.17 <sup>0</sup>
		78.00 <sup>0</sup>

Berdasarkan sudut kritis dari Tabel 7 dan bisektor pada Tabel 8, maka yang dominan menentukan kemiripan antara penenun songket di Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu adalah (i) umur, masa kerja, dan budaya kerja; (ii) penghasilan, produktivitas P1, P3, dan P2. Sedangkan

motivasi kerja dan motivasi usaha mempengaruhi ketakmiripan pengrajin kedua kecamatan.

TABEL 8  
BISEKTOR PADA PERBANDINGAN GRUP PEMULUTAN BARAT DAN TANJUNG BATU

Dimensi Perbandingan	1	2	3			
Vektor c	1	1	2	1	2	3
Variabel						
Pendidikan	-0.342258	-0.382021	-0.024649	-0.380920	0.102255	-0.011886
Umur	<b>0.520493</b>	<b>0.551506</b>	0.124364	<b>0.565747</b>	-0.061960	-0.032253
MasaKerja	<b>0.501544</b>	<b>0.539843</b>	0.120991	<b>0.557094</b>	-0.042551	0.024461
Penghasilan	0.339890	0.007498	<b>0.579849</b>	0.144969	<b>0.493279</b>	-0.359750
P1	0.144483	-0.196100	<b>0.404854</b>	-0.015325	<b>0.481758</b>	0.184861
P2	0.067504	-0.190186	0.316664	-0.027735	<b>0.424846</b>	0.298933
P3	0.339890	-0.039167	<b>0.605630</b>	0.110012	<b>0.522991</b>	-0.381128
MKerja	-0.067504	0.040286	-0.012412	0.098338	0.149198	<b>0.631743</b>
MUsaha	-0.041450	-0.037382	0.017655	0.003586	0.167671	<b>0.436603</b>
BudayaK	0.312059	0.423113	0.039453	<b>0.424811</b>	-0.064618	0.098420

Secara umum, perbandingan subruang dari matriks data pengrajin pada setiap dua kecamatan, maka variabel yang dominan menentukan kemiripannya adalah penghasilan dan produktivitas P1 dan P3.

Jika dilihat dari sudut yang terbentuk pada subruang berdimensi 3, maka penenun songket di Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu lebih mirip ditinjau dari umur, masa kerja, dan budaya kerja. Hal ini tidak berlaku pada masing-masing perbandingan Pemulutan Barat dan Tanjung Batu terhadap Indralaya.

### B. Analisis Perbandingan antar Tiga Matriks Data dengan Menggunakan More Than Two Groups Analysis

Tabel 9 berikut ini merupakan tiga PC pertama dari matriks korelasi ketiga kecamatan (grup) dibandingkan sekaligus, yaitu L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, dan L<sub>3</sub>.

TABEL 9  
TIGA PC PERTAMA DARI KETIGA GRUP

Variabel	Indralaya			Pemulutan Barat			Tanjung Batu		
	I1	I2	I3	P1	P2	P3	T1	T2	T3
Pendidikan	0.259	-0.357	0.181	-0.171	-0.308	0.125	-0.407	0.078	0.198
Umur	-0.374	0.348	-0.18	0.333	<b>0.476</b>	-0.053	<b>0.546</b>	-0.005	-0.132
MasaKerja	-0.294	0.41	-0.138	0.307	<b>0.469</b>	0.048	<b>0.54</b>	0.012	-0.122
Penghasilan	0.321	<b>0.435</b>	-0.257	<b>0.477</b>	-0.148	0.122	0.097	<b>0.619</b>	0.317
P1	0.379	0.328	0.335	<b>0.4</b>	-0.33	0.029	-0.156	0.329	<b>-0.542</b>
P2	0.208	0.067	<b>0.531</b>	0.331	-0.242	0.124	-0.217	0.259	<b>-0.567</b>
P3	<b>0.421</b>	<b>0.46</b>	-0.009	<b>0.478</b>	-0.242	0.057	0.096	<b>0.639</b>	0.268
MKerja	0.34	-0.175	<b>-0.446</b>	-0.135	0.129	<b>0.665</b>	0.021	0.143	-0.358
MUsaha	0.349	-0.2	-0.41	-0.056	-0.033	0.7	-0.014	0.08	-0.04
BudayaK	0.038	0.02	-0.298	0.135	0.438	0.114	0.392	0.029	-0.1

Berdasarkan *more than two groups analysis*, maka diperoleh matriks H. Vektor-vektor eigen dari matriks H merupakan nilai vektor **b<sub>i</sub>**, sehingga jika perbandingan subruang berdimensi 3, maka vektor yang diambil adalah **b<sub>1</sub>**, **b<sub>2</sub>**, **b<sub>3</sub>**. Tabel 10 berikut merupakan nilai vektor-vektor eigen dari H.

TABEL 10  
TIGA VEKTOR EIGEN PERTAMA DARI MATRIKS H

Variabel	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	b <sub>3</sub>
Pendidikan	-0.159	0.389	0.088
Umur	0.190	<b>-0.528</b>	-0.075
MasaKerja	0.142	<b>-0.526</b>	-0.036
Penghasilan	<b>-0.435</b>	-0.331	0.078
P1	<b>-0.506</b>	-0.038	-0.204
P2	<b>-0.402</b>	0.079	-0.209
P3	<b>-0.515</b>	-0.273	-0.051
MKerja	-0.119	-0.026	<b>0.660</b>
MUsaha	-0.145	0.029	<b>0.634</b>
BudayaK	0.108	-0.317	0.231

Berdasarkan Tabel 10, subruang "rata-rata" didominasi variabel (i) penghasilan, P1, P3, dan P2; (ii) umur dan masa kerja (iii) motivasi usaha dan motivasi kerja.

Hasil perkalian setiap vektor eigen **b<sub>i</sub>**; *i* = 1, 2, 3 (sebagai perentang subruang "rata-rata") dengan masing-masing 'subruang grup', maka diperoleh sudut-sudut antar subruang seperti pada Tabel 11.

TABEL 11  
SUDUT-SUDUT ANTAR SUBRUANG SETIAP GRUP DENGAN "SUBRUANG RATA-RATA" PADA DIMENSI 3

Subruang	Dimensi		
	1	2	3
Indralaya	7.61 <sup>0</sup>	15.61 <sup>0</sup>	15.95 <sup>0</sup>
Pemulutan Barat	8.47 <sup>0</sup>	13.25 <sup>0</sup>	15.72 <sup>0</sup>
Tanjung Batu	6.46 <sup>0</sup>	7.17 <sup>0</sup>	84.49 <sup>0</sup>

Berdasarkan Tabel 11, variabel yang dominan menentukan kemiripan pengrajin di ketiga kecamatan ditentukan oleh penghasilan dan produktivitas P1, P3, dan P2. Jika ditinjau dari variabel umur dan masa kerja, maka pengrajin di Tanjung Batu lebih dicirikan oleh kedua variabel ini dibanding pengrajin di 2 kecamatan lain. Motivasi kerja dan motivasi usaha pengrajin di Indralaya dan Pemulutan Barat lebih mirip, sebaliknya pengrajin di Tanjung Batu sangat tidak mirip dengan pengrajin di 2 kecamatan tersebut ditinjau dari motivasi kerja dan motivasi usaha.

Secara umum, kemiripan pengrajin di ketiga kecamatan dominan ditentukan oleh penghasilan dan produktivitas. Pengrajin di Tanjung Batu lebih cenderung berbeda (tidak mirip) dengan pengrajin dari kedua kecamatan lainnya, terutama ditinjau dari motivasi usaha dan motivasi kerja.

### C. Rekapitulasi dan Interpretasi Hasil Perbandingan antar Sentra Kerajinan Songket

Berdasarkan analisis 2 subruang (*two groups analysis*) dan analisis lebih dari 2 subruang, maka secara umum menghasilkan hasil yang sama; yaitu profil dan karakter pengrajin dari ketiga kecamatan cenderung mirip ditinjau dari penghasilan dan produktivitas P1 maupun P3. Jika dilihat dari perbandingan antara grup Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu, variabel budaya kerja dan P2 (produktivitas berdasarkan waktu pengerjaan 1 kain) juga menentukan kemiripan antara kedua grup.

Kemiripan antara dua grup tersebut menunjukkan bahwa sampel pengrajin di Pemulutan Barat dan Tanjung Batu

mempunyai alokasi waktu yang cenderung sama dalam menghasilkan 1 kain. Budaya kerja menenun di kedua grup juga sudah menjadi tradisi.

Pada perbandingan antara grup Indralaya dengan Pemulutan Barat, variabel yang cenderung menentukan ketakmiripan kedua grup adalah motivasi usaha (secara positif), motivasi kerja, umur, dan masa kerja. Sedangkan pada perbandingan grup Indralaya dengan Tanjung Batu, variabel yang cenderung menentukan ketakmiripan kedua grup adalah umur, masa kerja, P2, dan P1. Pada perbandingan grup Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu, variabel yang cenderung menentukan ketakmiripan kedua grup adalah motivasi usaha dan motivasi kerja.

Ketakmiripan antara dua grup tersebut menunjukkan bahwa sampel pengrajin di Indralaya rata-rata mempunyai umur dan masa kerja yang tinggi. Pengrajin di Pemulutan Barat mempunyai motivasi kerja dan motivasi usaha yang lebih tinggi. Sedangkan sampel pengrajin di Tanjung Batu mempunyai P2 dan P1 yang lebih tinggi, yang menunjukkan bahwa pengrajin di Tanjung Batu dapat menghasilkan lebih banyak kain, karena alokasi waktu untuk menenun lebih banyak.

Umur dan masa kerja lebih mencirikan subruang Tanjung Batu dibanding grup lain. Sedangkan motivasi usaha dan motivasi kerja pengrajin dari setiap kecamatan cenderung tidak mirip. Kedua variabel ini dominan menentukan ketidakmiripan pengrajin Tanjung Batu dengan pengrajin di kedua kecamatan lain.

Jika dihubungkan dengan hasil survei di lapangan, pengrajin di Tanjung Batu menjalankan usaha tenun songket lebih karena budaya yang turun temurun dan juga lebih karena tidak banyak pekerjaan lain yang dapat dikerjakan. Alokasi waktu menenun sangat banyak. Masyarakat laki-laki di Tanjung Batu (tepatnya di lokasi desa penenun songket) ini mayoritas bekerja sebagai pengrajin pandai besi. Kondisi alam yang lahan pertaniannya sangat minim dan akses transportasi yang cukup jauh juga berpengaruh terhadap motivasi kerja dan motivasi usaha yang rendah.

Secara geografis, keadaan di Pemulutan Barat (terutama di desa pengrajin songket) mayoritas merupakan lahan lebak. Pada keadaan air surut, ada lahan kering untuk bertani, sehingga pekerjaan menenun biasanya dikerjakan pada malam hari. Sedangkan pada musim penghujan, pengrajin biasanya tidak bertani sehingga alokasi menenun dapat dikerjakan siang hari.

Pengrajin songket di Indralaya rata-rata berumur lebih tinggi. Indralaya merupakan ibukota Kabupaten Ogan Ilir. Akses informasi, transportasi, dan perekonomian di Indralaya lebih baik. Secara geografis, lahan di Indralaya mempunyai lahan pertanian untuk kebun dan sawah yang cukup luas, serta dekat dengan sungai yang kaya akan hasil perikanan. Hal-hal tersebut tentu dapat berpengaruh terhadap generasi muda mempunyai lebih banyak alternatif pekerjaan. Pengrajin di Indralaya rata-rata berumur lebih tinggi.

Berdasarkan ketakmiripan antara ketiga sentra pengrajin, menunjukkan bahwa pengrajin di Tanjung Batu harus lebih didorong jiwa usaha bisnis sehingga kinerja dan produktivitasnya dapat lebih meningkat.

Kaderisasi budaya menenun pada generasi muda di Indralaya harus ditingkatkan, sehingga usaha tenun songket dapat tetap langgeng.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pada perbandingan subruang dari matriks data pengrajin pada setiap dua kecamatan, yang dominan menentukan kemiripannya adalah penghasilan, produktivitas P1 dan P3. Jika dilihat dari sudut-sudut yang terbentuk antara 2 subruang berdimensi 3 dan bisektor, maka penenun songket di Pemulutan Barat dengan Tanjung Batu lebih mirip ditinjau dari umur, masa kerja, dan budaya kerja. Sedangkan pada perbandingan Pemulutan Barat dan Tanjung Batu terhadap Indralaya, maka umur dan masa masa kerja menentukan ketakmiripan karakter penenun antara kedua kecamatan tersebut dengan penenun di Indralaya. Profil dan karakter penenun dari ketiga kecamatan cenderung mirip ditinjau dari penghasilan, produktivitas P1, P2, dan P3. Tetapi motivasi usaha dan motivasi kerja menentukan ketidakmiripan pengrajin Tanjung Batu dengan pengrajin di kedua kecamatan lain.

Variabel-variabel yang menentukan kemiripan dan ketakmiripan antar grup (sentra kerajinan songket) dapat dikaji lebih lanjut untuk memetakan analisis kebutuhan pengrajin songket dari ketiga sentra, sehingga dapat membantu pihak terkait untuk merumuskan model kebijakan dalam meningkatkan produktivitas dan penghasilan pengrajin.

#### REFERENSI

- [1] Lisnini and Purwati, "Analisis pola konsumsi rumah tangga pengrajin songket di Kota Palembang," *J. Orasi Bismis*, vol. 7, pp. 55–58, 2012.
- [2] Hasbullah dan Jamaluddin, "Pengrajin Songket di Bukit Batu Kabupaten Bengkalis)," *Sos. Budaya*, vol. Vol. 10 No, pp. 1–13, 2013.
- [3] BPS, *Kabupaten Ogan Ilir dalam Angka 2017*. BPS Kabupaten Ogan Ilir, 2017.
- [4] BPS, *Kecamatan Pemulutan Barat dalam Angka 2017*. BPS Kabupaten Ogan Ilir, 2017.
- [5] BPS, *Kecamatan Indralaya dalam Angka 2017*. BPS Kabupaten Ogan Ilir, 2017.
- [6] BPS, *Kecamatan Tanjung Batu dalam Angka 2017*. BPS Kabupaten Ogan Ilir, 2017.
- [7] A. W. Viatra and S. Triyanto, "Seni kerajinan songket Kampong Tenun di Indralaya, Palembang," *Ekspresi Seni*, vol. 16, no. 2, pp. 168–183, 2014.
- [8] Irmeilyana, Ngudiantoro, and A. Desiani, "Profil Pengrajin Songket di Desa Limbang Jaya I Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir," *J. Kependud. dan Kebijak. Publik*, vol. 1, no. 1, pp. 40–47, 2017.
- [9] Irmeilyana, Ngudiantoro, A. Desiani, S. A. Farisy, "Analisis Karakter yang Mempengaruhi Produktivitas Pandai Besi di Desa Limbang Jaya," 2018.
- [10] Irmeilyana, Ngudiantoro, and A. Desiani, "A Profile Analysis of Blacksmith in Desa Limbang Jaya I Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir," in *IOP Proceeding of International Conference on Engineering and Applied Technology (ICEAT)*, 2017, pp. 718–727.
- [11] Irmeilyana, A. Desiani, Ngudiantoro, S. A. Farisy, and P. A. Andreani, "Analyzing Characteristics of Songket Palembang Weavers Productivity Using Path Analysis," in *SICBAS*, 2018.
- [12] Irmeilyana, Ngudiantoro, A. Desiani, and D. Rodiah, "Analisis Perbandingan Profil Pengrajin di Tiga Sentra Kerajinan Tenun Songket Palembang," *Infomedia*, vol. 3, no. 3, pp. 58–63, 2018.
- [13] R. A. Johnson and D. W. Wichern, *Applied Multivariate Statistical Analysis*, 6th ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2007.
- [14] W. J. Krzanowski, *Principle of Multivariate Analysis, A User's Perspective*. New York: Oxford University Press, 1990.
- [15] T. Fujioka, "An approximate test for common principal component subspaces in two groups," *Ann. Inst. Stat. Math.*, vol. 45, no. 1, pp. 147–158, 1993.

- [16] S. N. Afriat, "Orthogonal and oblique projectors and the characteristics of pairs of vector spaces," in *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, 2008, pp. 800–816.
- [17] K. Fukui and A. Maki, "Difference Subspace and Its Generalization for Subspace-Based Methods," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 37, no. 11, pp. 2164–2177, 2015.