



# SKEWNESS

Jurnal Statistika, Aktuaria dan Sains Data

Volume 1, No.1, April 2024

## *Chi-Square Testing dan Aplikasinya pada Analisis Distribusi Guru*

Mitha Cerinda<sup>1</sup>, Budi Pratikno<sup>2\*</sup>,

<sup>1</sup> Program Studi Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

E-mail korespondensi: [budi.pratikno@unsoed.ac.id](mailto:budi.pratikno@unsoed.ac.id)\*

**Abstrak.** Riset ini bertujuan untuk menganalisis distribusi guru Sekolah Menengah Atas (SMA) menurut klasifikasi kecamatan di Kabupaten Banyumas pada tahun 2016. Data yang adalah data sekunder yang diperoleh dari Kantor Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Banyumas. Analisis dilakukan dengan menguji kesesuaian antara frekuensi guru pada data pengamatan dan frekuensi guru yang diharapkan dengan menggunakan metode uji *Chi-Square*. Frekuensi guru yang diharapkan didasarkan pada peraturan pemerintah (PP) tentang guru, yaitu pada pasal 17 ayat (1) dan PP Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008, tentang rasio murid-guru SMA yaitu 20:1. Hasil riset menunjukkan bahwa distribusi frekuensi guru Sekolah Menengah Atas belum sesuai dengan frekuensi guru berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008, yaitu jumlah guru di Kabupaten Banyumas tahun 2016 masih berlebih karena rata-rata rasio murid-guru adalah 14:1.

**Kata kunci:** Guru, Peraturan Pemerintah, SMA, Uji *Chi-Square*.

## 1 PENDAHULUAN

Karakteristik geografis Indonesia menyebabkan distribusi guru antar wilayah tidak merata. Secara geografis, Indonesia memiliki berbagai wilayah sulit yang dikenal dengan daerah 3T (terdepan, terluar, tertinggal). Pada umumnya guru enggan ditempatkan dan bertugas di daerah-daerah tersebut dalam jangka waktu yang lama. Di daerah-daerah itu moda transportasi dan fasilitas hidup, terutama tempat tinggal dan ketersediaan bahan kebutuhan pokok sangat terbatas. Akibatnya, guru cenderung terkonsentrasi di daerah-daerah nyaman. Di sisi lain, di daerah-daerah perkotaan pun ketidakmerataan guru antar sekolah kerap terjadi yang disebabkan oleh penempatan dan penataan guru yang lebih didasarkan pada pertimbangan politis dibandingkan kebutuhan sekolah.

Dalam hal pendistribusian guru, khususnya sekolah di daerah terpencil, daerah perbatasan, dan daerah tertinggal, biasanya memiliki jumlah guru yang sedikit. Tetapi masih banyak sekolah di daerah perkotaan yang memiliki jumlah guru berlebih. Sehingga

tidak meratanya distribusi guru ini bukan hanya dalam hal kekurangan guru, melainkan juga terdapat kelebihan guru, karena sebagian besar kabupaten/kota tidak memiliki sistem manajemen guru yang efektif untuk secara cermat menganalisis kekurangan dan kelebihan guru di setiap satuan pendidikan [1], [2] dan [3].

Kabupaten Banyumas memiliki karakteristik geografis yang cukup beragam, sehingga terdapat beberapa kecamatan yang jauh dari perkotaan. Hal tersebut menyebabkan kurang meratanya pendistribusian guru di Kabupaten Banyumas. Kurangnya pemerataan distribusi guru ini terjadi di semua jenjang, termasuk Sekolah Menengah Atas.

Dalam matematika, statistik nonparametrik merupakan bagian statistik yang tidak memerlukan asumsi-asumsi tertentu, misalnya mengenai bentuk distribusi dan hipotesis-hipotesis yang berkaitan dengan nilai-nilai parameter tertentu. Data yang diperoleh dari BPS [4] selalu berkaitan dengan penelitian penelitian sosial, sehingga akan sangat tepat jika perhitungan menggunakan statistik nonparametrik. Salah satu bagian dari statistik nonparametrik adalah distribusi *Chi-Square*, pada distribusi ini terdapat uji yang digunakan untuk menguji kesesuaian. [5] dan [6]. Kabupaten Banyumas memiliki rasio murid-guru yang berbeda-beda tiap kecamatannya, sehingga untuk menghitung kesesuaian antara banyaknya jumlah guru pada data yang diperoleh dan jumlah guru yang sesuai dengan peraturan pemerintah, akan lebih tepat bila dianalisis dengan menggunakan *Uji Chi-Square*. Oleh karena itu, riset ini difokuskan pada ‘Analisis Distribusi Guru SMA Banyumas Menggunakan Uji *Chi-Square*’, sebagai kajian riset statistika [7] dan [8].

## 2 METODOLOGI

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder pada **Tabel 1.** yang diperoleh dari Kantor Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas.

**Tabel 1.** Jumlah Sekolah, Murid, Guru, dan Rasio Murid-Guru Sekolah Menengah Atas Menurut Kecamatan di Kabupaten Banyumas, 2016

	Kecamatan	Sekolah	Murid	Guru	Rasio murid-guru
1	Wangon	1	1062	45	23.60
2	Jatilawang	2	970	67	14.48
3	Rawalo	2	788	51	15.45
4	Kebasen	1	170	17	10.00
5	Kemranjen	1	559	28	19.96
6	Sumpiuh	2	1131	70	16.16
7	Tambak	2	223	30	7.43
8	Banyumas	1	1046	60	17.43
9	Patikraja	1	815	47	17.34
10	Ajibarang	2	1207	76	15.88
11	Gumelar	1	400	21	19.05
12	Cilongok	1	142	22	6.45
13	Kedungbanteng	1	990	55	18.00
14	Baturaden	1	956	48	19.92
15	Sokaraja	5	1424	129	11.04
16	Purwokerto Selatan	2	82	38	2.16
17	Purwokerto Barat	1	24	7	3.43
18	Purwokerto Timur	9	5367	392	13.69
19	Purwokerto Utara	1	91	18	5.06
Jumlah			17447	1221	

Dari **Tabel 1.** tersebut diperoleh bahwa terdapat 17447 murid dan 1221 guru SMA di Kabupaten Banyumas pada tahun 2016, sehingga rata-rata rasio murid terhadap gurunya yaitu 14:1.

Selanjutnya, analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Chi-Square*. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji pendistribusian guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 adalah sebagai berikut: (1) menentukan formulasi hipotesis, (2) menentukan taraf nyata dan  $\chi^2$  tabel, (3) enentukan nilai uji statistic, (4) menentukan kriteria pengujian, dan (5) menarik kesimpulan.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini dijelaskan pembahasan tentang pengujian distribusi guru terhadap murid menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 dengan menggunakan uji *Chi-Square*. Salah satu kegunaan uji *Chi-Square* yaitu untuk menguji kesesuaian, sehingga pada kerja praktik ini akan dijelaskan bagaimana kesesuaian antara jumlah guru SMA di Banyumas dengan jumlah guru berdasarkan PP RI Nomer 74 Tahun 2008 (Republik Indonesia. 2008).

#### 3.1 Formulasi Hipotesis

Salah satu peraturan yang mengatur tentang banyaknya jumlah guru SMA adalah Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 74 tahun 2008, yang menyatakan bahwa rasio minimal jumlah peserta didik terhadap Gurunya untuk SMA adalah 20:1. Sehingga pada kerja praktik ini digunakan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : distribusi frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 sesuai dengan frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008.

$H_1$  : distribusi frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 tidak sesuai dengan frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008.

#### 3.2 Taraf Nyata ( $\alpha$ ) dan $\chi^2$ Tabel

Tidak terdapat ketentuan yang mengatur berapa taraf nyata yang akan digunakan, tetapi banyak peneliti yang menggunakan taraf nyata 0,05 untuk penelitian sosial. Sehingga taraf nyata ( $\alpha$ ) yang digunakan dalam peneitian ini yaitu  $\alpha = 0,05$  dan  $\chi^2$  tabel dengan derajat bebas (db) =  $19 - 1 = 18$ .

$$\chi^2_{0,05(18)} = 28.869$$

##### 3.2.1 Nilai Uji Statistik

Uji kesesuaian pada *Chi-Square* digunakan untuk menguji seberapa baik kesesuaian diantara frekuensi yang tpengamatan dengan frekuensi harapan. Menurut Hasan (2008:198) untuk menghitung nilai uji statistik pada uji *Chi-Square* adalah sebagai berikut.

$$\chi^2_0 = \sum \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

dengan

$f_0$  : frekuensi pengamatan (frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016)

$f_e$  : frekuensi harapan (frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008)

Perhitungan frekuensi harapan ini didasarkan pada Pasal 17 ayat (1) Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomer 74 Tahun 2008 tentang guru, yaitu:

Guru Tetap pemegang Sertifikat Pendidik berhak mendapatkan tunjangan profesi apabila mengajar di satuan pendidikan yang rasio minimal jumlah peserta didik terhadap Gurunya sebagai berikut:

- a. untuk TK, RA, atau yang sederajat 15:1;
- b. untuk SD atau yang sederajat 20:1;
- c. untuk MI atau yang sederajat 15:1;
- d. untuk SMP atau yang sederajat 20:1;
- e. untuk MTs atau yang sederajat 15:1;
- f. untuk SMA atau yang sederajat 20:1;
- g. untuk MA atau yang sederajat 15:1;
- h. untuk SMK atau yang sederajat 15:1; dan
- i. untuk MAK atau yang sederajat 12:1.

Dari peraturan di atas diperoleh bahwa rasio minimal jumlah peserta didik terhadap guru SMA adalah 20:1, artinya jika terdapat sedikitnya 20 murid maka haruslah ada 1 guru. Dengan kata lain, jumlah guru yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan membagi jumlah murid dan angka minimal jumlah murid berdasarkan rasio yang telah ditetapkan, yaitu 20. Sehingga jumlah guru yang dibutuhkan akan bergantung pada jumlah murid yang ada. Jadi, untuk menghitung nilai frekuensi harapan di masing masing kecamatan adalah sebagai berikut:

$$f_e = \left\lfloor \frac{\text{jumlah murid pada pengamatan}}{20} \right\rfloor$$

**Tabel 2** berikut ini memuat nilai frekuensi harapan serta perhitungan nilai  $\chi_0^2$ .

**Tabel 2** Frekuensi Harapan dan Nilai  $\chi_0^2$

	Kecamatan	Murid	Guru ( $f_0$ )	$f_e$	$\frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$
1	Wangon	1062	45	53	1.21
2	Jatilawang	970	67	48	7.52
3	Rawalo	788	51	39	3.69
4	Kebasen	170	17	8	10.13
5	Kemranjen	559	28	27	0.04
6	Sumpiuh	1131	70	56	3.50
7	Tambak	223	30	11	32.82
8	Banyumas	1046	60	52	1.23
9	Patikraja	815	47	40	1.23
10	Ajibarang	1207	76	60	4.27
11	Gumelar	400	21	20	0.05
12	Cilongok	142	22	7	32.14
13	Kedungbanteng	990	55	49	0.73
14	Baturaden	956	48	47	0.02
15	Sokaraja	1424	129	71	47.38
16	Purwokerto Selatan	82	38	4	289.00
17	Purwokerto Barat	24	7	1	36.00
18	Purwokerto Timur	5367	392	268	57.37
19	Purwokerto Utara	91	18	4	49.00
	Jumlah				577.33

sehingga diperoleh

$$\chi_0^2 = 577,33.$$

### 3.2.2 Kriteria Pengujian

$H_0$  ditolak apabila  $\chi_0^2 > \chi^2_{0,05(18)}$ .

### 3.2.3 Kesimpulan

Karena  $\chi_0^2 = 577.33 > \chi^2_{0,05(18)} = 28.869$ , maka  $H_0$  ditolak. Jadi distribusi frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 tidak sesuai dengan frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008.

### 3.3 Interpretasi Hasil

Dari analisis pada 4.3 yang menyimpulkan bahwa distribusi frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 tidak sesuai dengan frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008, dapat diberikan gambaran tentang analisis interpretasi sebagai berikut.

1. Ada kesesuaian antara data pengamatan dan hasil analisis

Berdasarkan data pengamatan, dapat dilihat bahwa hanya Kecamatan Wangon, Kemrajen, Gumelar, dan Baturaden yang memenuhi minimal rasio murid-guru sebesar 20:1. Sedangkan rasio-murid guru pada kecamatan lainnya masih kurang dari 20:1, yang artinya di kecamatan Jatilawang, Rawalo, Kebasen, Sumpiuh, Tambak, Banyumas, Patikraja, Ajibarang, Cilongk, Kedungbanteng, Sokaraja, Purwokerto Selatan, Purwokerto Barat, Purwokerto Timur dan Purwokerto Utara memiliki distribusi guru SMA yang berlebih. Sehingga dapat dikatakan distribusi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 masih belum merata.

2. Data menunjukkan bahwa terjadi kejanggalan pada beberapa kecamatan

Pada beberapa kecamatan, khususnya Kecamatan Tambak, Cilongok, Purwokerto Selatan, Purwokerto Barat dan Purwokerto Utara, terdapat kejanggalan dimana jumlah murid SMAnya hanya sedikit, sehingga rasio murid-gurunya sangat kecil.

- a. Kecamatan Tambak memiliki 2 sekolah yaitu SMAS Muhammadiyah Tambak dan SMAS PGRI Tambak, dengan jumlah murid dari kedua sekolah tersebut yaitu 223 orang dan jumlah guru yaitu 30 orang. Sehingga, rasio murid-gurunya hanya 7:1.
- b. Kecamatan Cilongok memiliki 1 sekolah yaitu SMAS Muhammadiyah Boarding School Zam-Zam, dengan jumlah murid 142 orang dan jumlah guru yaitu 22 orang. Sehingga, rasio murid-gurunya hanya 6:1.
- c. Kecamatan Purwokerto Selatan memiliki 2 sekolah yaitu SMA Nasional 3 Bahasa Putera Harapan dan SMAS Jenderal Sudirman Purwokerto, dengan jumlah murid dari kedua sekolah tersebut yaitu 82 orang dan jumlah guru yaitu 38 orang. Sehingga, rasio murid-gurunya hanya 2:1.

- d. Kecamatan Purwokerto Barat memiliki 1 sekolah yaitu SMAS Boarding School Putera Harapan Purwokerto, dengan jumlah murid 24 orang dan jumlah guru yaitu 7 orang. Sehingga, rasio murid-gurunya hanya 3:1.
- e. Kecamatan Purwokerto Utara memiliki 1 sekolah yaitu SMAS Diponegoro 1 Purwokerto, dengan jumlah murid 91 orang dan jumlah guru yaitu 18 orang. Sehingga, rasio murid-gurunya hanya 5:1.

Hal tersebut mungkin terjadi karena SMA pada kecamatan tersebut merupakan SMA Swasta sehingga mempengaruhi jumlah peminat murid yang masuk ke SMA tersebut.

3. Terkait dengan distribusi tersebut, Pemerintah Daerah Kabupaten Banyumas seharusnya melakukan pemeriksaan ke kecamatan yang memiliki studi data yang janggal, sehingga hasil pemeriksaan tersebut dapat dianalisis dan digunakan untuk mengatasi permasalahan distribusi guru di Kabupaten Banyumas yang belum merata.

#### **4 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil uji Chi-Square, diperoleh bahwa distribusi frekuensi guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016 tidak sesuai dengan frekuensi guru SMA berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008. Kesesuaian terjadi antara data pengamatan dan hasil analisis. Terlihat dari data jumlah sekolah, murid, guru, rasio murid-guru SMA menurut kecamatan di Kabupaten Banyumas tahun 2016, bahwa distribusi guru di Kabupaten Banyumas masih belum merata, karena memiliki jumlah guru yang berlebih jika dibandingkan dengan rasio minimal murid-guru berdasarkan PP RI Nomer 74 tahun 2008.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Terima kasih kami sampaikan ke LPPM Unsoed yang telah memfasilitasi riset ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republik Indonesia. 2008. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru*. Sekretariat Negara RI. Jakarta.
- [2] Republik Indonesia. 2005. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen*. Sekretariat Negara RI. Jakarta.
- [3] Mulyasa, E. 2007. *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- [4] BPS Kabupaten Banyumas. 2012. *Kabupaten Banyumas dalam Angka 2012*. Banyumas: BPS Kabupaten Banyumas.
- [5] Hasan, M. Iqbal. 2003. *Pokok-Pokok Materi Statistik 2 (Statistik Inferensif)*. Jakarta: Bumi Aksara.
  
- [6] Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- [7] Sugiyono. 2002. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : CV Alfabeta.
- [8] Sujarweni, V Wiratna. 2007. *Belajar Mudah Menggunakan SPSS*. Ardana Media, Yogyakarta.