

DISTRIBUSI POISSON ANALISA DATA LAMA MASA STUDI MAHASISWA UIN SUSKA RIAU

Silvia Muharani¹, Depriwana Rahmi², Annisah Kurniati³, Suci Yuniati⁴

¹ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Email: silviamuharani11@gmail.com

² Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Email: depriwana.rahmi@uin-suska.ac.id

³ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Email: annisah.kurniati@uin-suska.ac.id

⁴ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Email: suci.yuniati@uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji durasi masa studi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan menggunakan distribusi Poisson.. Lama masa studi mahasiswa di program ini sangat bervariasi, dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pekerjaan sampingan, kurangnya motivasi belajar, dan keterlibatan dalam kegiatan kampus. Variasi latar belakang mahasiswa juga menjadi faktor yang berpengaruh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan distribusi Poisson dalam memodelkan durasi masa studi, serta mengidentifikasi jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu maupun tidak pada setiap angkatan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai distribusi lama studi mahasiswa dan faktor-faktor yang memengaruhinya, serta implikasinya terhadap kualitas program studi. Berdasarkan hasil analisis data kelulusan tepat waktu mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau dari angkatan 2017 hingga 2020, dapat disimpulkan bahwa distribusi lama masa studi mahasiswa tersebut tidak mengikuti distribusi Poisson.

Kata kunci: Kata Distribusi Poisson; Lama Masa Studi; Probabilitas

ABSTRACT

This study aims to examine the duration of study period of students in the Mathematics Education Study Program at UIN Sultan Syarif Kasim Riau using the Poisson distribution. The duration of study period of students in this program varies greatly, influenced by various factors such as side jobs, lack of motivation to study, and involvement in campus activities. Variations in student backgrounds are also influential factors. This study aims to analyze the application of the Poisson distribution in modeling the duration of study period, as well as to identify the number of students who graduate on time or not in each batch. It is hoped that the results of this study can provide a more comprehensive picture of the distribution of the length of study of students and the factors that influence it, as well as its implications for the quality of the study program. Based on the results of the analysis of on-time graduation data of students in the Mathematics Education Study Program at UIN Suska Riau from the 2017 to 2020 batches, it can be concluded that the distribution of the length of study period of these students does not follow the Poisson distribution.

Keywords: poisson distribution; study period; probability

PENDAHULUAN

Lembaga penyelenggara pendidikan tinggi di Indonesia secara konsisten mengikuti regulasi yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam menjalankan kegiatan akademik dan administrasinya. Salah satu regulasi penting yang mengatur hal ini adalah Undang-Undang No. 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Undang-undang ini mencakup berbagai aspek penting terkait sistem pendidikan tinggi, termasuk masa studi mahasiswa yang berkisar antara 4 hingga 7 tahun, dengan beban SKS tertentu yang harus dipenuhi selama masa tersebut (UU No. 18 Tahun 2002, 2019). Regulasi ini menjadi pedoman bagi universitas dan institusi pendidikan lainnya dalam menentukan masa studi ideal bagi mahasiswa agar dapat menyelesaikan pendidikan mereka secara efektif dan efisien.

Salah satu perguruan tinggi yang menerapkan aturan tersebut adalah Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Riau. Perguruan tinggi ini merupakan hasil transformasi dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Sultan Syarif Qasim Pekanbaru, yang diresmikan berdasarkan Peraturan Presiden RI Nomor 2 Tahun 2005 pada 4 Januari 2005. Peningkatan status ini bertujuan untuk memperluas cakupan pendidikan dan penelitian di UIN, yang sebelumnya hanya berfokus pada bidang keagamaan, menjadi lebih inklusif terhadap berbagai disiplin ilmu, termasuk ilmu sains dan teknologi. Peresmian UIN Sultan Syarif Kasim Riau dilakukan oleh Presiden RI saat itu, Dr. H. Susilo Bambang Yudhoyono, pada 9 Februari 2005, sebagai bagian dari upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas dan daya saing pendidikan tinggi di Indonesia.

Salah satu program studi unggulan di UIN Sultan Syarif Kasim Riau adalah Program Studi Pendidikan Matematika, yang merupakan bagian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Program ini menjadi salah satu dari 14 program studi yang bernaung di bawah fakultas tersebut. Lama masa studi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Matematika cukup beragam dan dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Beberapa di antaranya adalah mahasiswa yang bekerja paruh waktu atau memiliki pekerjaan sampingan, kurangnya motivasi belajar di kalangan mahasiswa, serta tingginya tingkat keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan organisasi atau ekstrakurikuler kampus. Selain itu, latar belakang akademik dan sosial yang beragam di antara mahasiswa juga turut memengaruhi durasi masa studi mereka. Variasi ini menimbulkan dampak langsung pada kualitas program studi secara keseluruhan, khususnya terkait dengan angka kelulusan tepat waktu dan efisiensi waktu studi.

Untuk memahami dan mengukur lama masa studi mahasiswa secara lebih ilmiah, analisis data dengan pendekatan statistik menjadi sangat penting. Salah satu metode yang relevan dalam konteks ini adalah penggunaan distribusi probabilitas, terutama **Distribusi Poisson**. Distribusi Poisson adalah distribusi probabilitas yang sering digunakan untuk memodelkan kejadian-kejadian yang jarang terjadi, di mana kejadian tersebut memiliki frekuensi tertentu dalam suatu interval waktu atau ruang yang tetap. Distribusi ini sangat cocok digunakan untuk menganalisis pola kejadian yang jarang namun konstan, seperti kelulusan tepat waktu dalam konteks pendidikan. Pada penelitian ini, distribusi Poisson diterapkan untuk menganalisis data lama masa studi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau.

Lama masa studi mahasiswa sering kali menjadi salah satu indikator utama dalam menilai efektivitas dan kualitas suatu program pendidikan. Lama studi yang terlalu panjang dapat menunjukkan adanya masalah dalam proses belajar mengajar, kurangnya dukungan akademik, atau bahkan masalah motivasi di kalangan mahasiswa. Sebaliknya, kelulusan tepat waktu mencerminkan efisiensi dan keberhasilan dalam pelaksanaan program pendidikan. Oleh karena itu, penting untuk memeriksa apakah lama masa studi mahasiswa mengikuti pola distribusi tertentu, seperti distribusi Poisson, yang memiliki karakteristik kejadian independen dengan rata-rata frekuensi yang tetap. Pengujian ini memberikan gambaran tentang sejauh mana pola distribusi lama masa studi mahasiswa

dapat diprediksi dan diidentifikasi dengan metode statistik.

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis lama masa studi mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau, dengan tujuan utama untuk menguji apakah pola distribusi lama studi mereka mengikuti distribusi Poisson. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proporsi mahasiswa yang lulus tepat waktu dan yang tidak lulus tepat waktu pada setiap angkatan, mulai dari angkatan 2017 hingga 2020. Dengan menggunakan distribusi Poisson, penelitian ini berusaha untuk memahami lebih dalam mengenai dinamika lama masa studi mahasiswa, serta faktor-faktor apa saja yang mungkin memengaruhi pola tersebut.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi pengelola program studi dan pihak universitas secara keseluruhan, untuk merancang kebijakan yang lebih baik dalam meningkatkan angka kelulusan tepat waktu. Selain itu, penelitian ini juga dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih terarah terkait pengelolaan kurikulum, dukungan akademik, dan pengelolaan waktu studi mahasiswa. Implementasi distribusi Poisson dalam analisis lama masa studi ini dapat menjadi salah satu langkah penting untuk memperbaiki kualitas pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau dan meningkatkan keberhasilan akademik mahasiswa di masa depan.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat dari segi analisis statistik, tetapi juga memiliki implikasi praktis yang signifikan bagi manajemen akademik. Analisis yang lebih mendalam tentang lama masa studi mahasiswa akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang dinamika dan tantangan yang dihadapi mahasiswa dalam menyelesaikan studi mereka, sehingga pihak universitas dapat mengambil langkah-langkah strategis untuk mengatasi berbagai hambatan dan meningkatkan angka kelulusan tepat waktu di masa mendatang.

METODE PENELITIAN

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode **dokumentasi**. Data lama studi mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika UIN SUSKA Riau dari tahun 2017 hingga 2020 diperoleh dari rekapan atau arsip akademik yang tersedia di program studi atau pihak terkait yang menyimpan informasi tersebut.

2. Distribusi Poisson

Distribusi Poisson adalah distribusi probabilitas yang digunakan untuk memodelkan jumlah kejadian suatu peristiwa acak yang terjadi dalam interval waktu atau ruang tertentu, dengan asumsi bahwa rata-rata kejadian tetap dan peluang kejadian sangat kecil meskipun jumlah percobaan besar. Distribusi ini memiliki beberapa karakteristik utama:

1. Independensi Kejadian : Hasil dari suatu kejadian dalam interval waktu atau ruang tertentu tidak dipengaruhi oleh hasil kejadian di interval atau ruang lainnya yang terpisah.
2. Proporsionalitas Peluang : Peluang suatu kejadian sebanding dengan panjang interval waktu atau luas ruang di mana kejadian tersebut diukur. Ini berlaku hanya untuk interval yang pendek atau ruang yang sempit.
3. Kemungkinan Ganda yang Dapat Diabaikan : Peluang bahwa lebih dari satu kejadian terjadi dalam interval yang sangat pendek atau ruang yang kecil dapat diabaikan.

Distribusi Poisson sering digunakan untuk menggambarkan probabilitas terjadinya kejadian acak yang jarang terjadi dalam rentang waktu tertentu, seperti jumlah panggilan masuk di call center per jam, kecelakaan lalu lintas dalam sehari, atau jumlah cacat pada bahan produksi. Adapun proses yang mendasari distribusi Poisson meliputi:

1. Percobaan Bernoulli : Percobaan ini menghasilkan variabel acak x , yang merupakan jumlah "sukses" (kejadian yang diinginkan) dalam suatu interval.

2. Interval Pengamatan : Ketika pengamatan dilakukan dalam rentang waktu tertentu, variabel acak x akan mencatat jumlah kejadian sukses yang terjadi selama interval tersebut.
3. Proses Poisson : Jika pengamatan dilakukan dalam interval yang sangat pendek atau ruang yang sangat kecil, maka muncul sebuah proses Poisson, yaitu pengamatan kejadian acak dengan distribusi Poisson.

Distribusi Poisson ini cocok untuk situasi di mana kejadian jarang terjadi namun memiliki rata-rata frekuensi tertentu dalam waktu atau ruang yang telah ditentukan.

Nilai tingkat kedatangan (λ) dalam distribusi Poisson dapat dihitung menggunakan:

$$\lambda = \frac{\text{jumlah mahasiswa masuk}}{\text{jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu}}$$

Pendekatan probabilitas Poisson digunakan untuk menghampiri peluang terjadinya kejadian sukses (x) dalam kondisi di mana jumlah sampel sangat besar ($n > 20$) dan peluang kejadian sukses per percobaan sangat kecil ($p < 0,05$).

Peluang terjadinya tepat x kedatangan dalam distribusi Poisson dapat dinyatakan sebagai:

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

Ket :

λ = Jumlah rata-rata kejadian x dalam setiap interval waktu.

x = Variabel acak diskrit yang menggambarkan jumlah kejadian dalam setiap interval waktu.

Langkah – langkah pengolahan data

Pengolahan data ini juga dilakukan menggunakan uji kecocokan distribusi, Adapun Langkah – langkahnya :

1. Menyusun hipotesis
2. Menetapkan tingkat signifikansi
3. Menghitung statistik uji

$$D = \max |S(x) - F_0(x)|$$

Dengan,

D : *Difference absolute*

$S(x)$: Distribusi kumulatif dari data sampel, yang mencakup jumlah kedatangan dan durasi waktu selama satu semester.

$F_0(x)$: Distribusi kumulatif dari distribusi yang diasumsikan (dalam hal ini, distribusi Poisson digunakan untuk memodelkan kedatangan mahasiswa dan durasi minimum semester).

Sebelum menghitung nilai D , perlu ditentukan terlebih dahulu peluang terjadinya X kejadian pada data pengamatan $S(x)$ dan peluang terjadinya X kejadian yang mengikuti distribusi Poisson. Distribusi kumulatif $S(x)$ dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$s(x) = \frac{\text{frekuensi}}{N}$$

dengan,

$s(x)$: probabilitas munculnya X kejadian berdasarkan hasil pengamatan

N : Jumlah data yang diamati

Untuk menghitung $F_0(x)$, Persamaan (1) yang menggambarkan fungsi distribusi Poisson dapat digunakan. Setelah itu, nilai D untuk distribusi Poisson diperoleh dengan membandingkan distribusi kumulatif $s(x)$ yang mencerminkan peluang terjadinya X kejadian berdasarkan pengamatan, dengan distribusi kumulatif $F_0(x)$ yang menggambarkan fungsi distribusi Poisson.

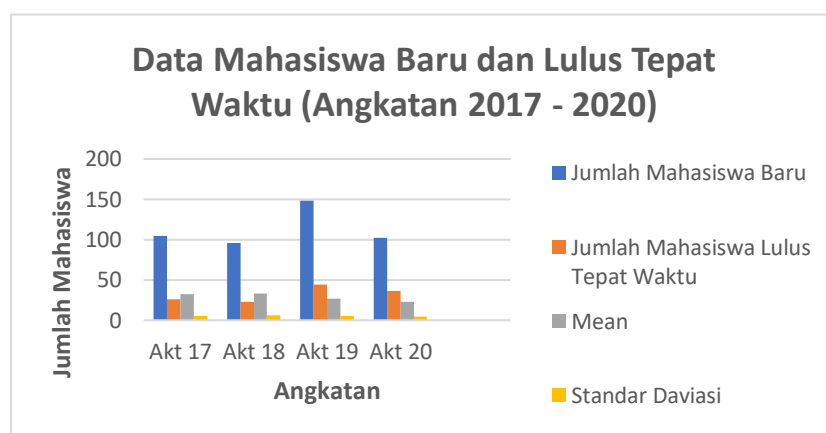
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Data

Pengambilan data Kegiatan tersebut dilaksanakan pada hari Senin dan Kamis, pada tanggal 7 dan 10 Oktober 2024 dengan cara meminta data melalui TU prodi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau.

| Angkatan | Jumlah Mahasiswa baru | Jumlah mahasiswa lulus tepat waktu | Minimum semester | Mean | Standar Deviasi |
|----------|-----------------------|------------------------------------|------------------|-------|-----------------|
| Akt. 17 | 105 | 26 | 8 | 32,24 | 5,67 |
| Akt. 18 | 96 | 23 | 8 | 33,36 | 5,77 |
| Akt. 19 | 148 | 44 | 8 | 26,88 | 5,18 |
| Akt. 20 | 102 | 36 | 8 | 22,64 | 4,75 |

Tabel 1. Data kedatangan mahasiswa baru 2017 – 2020



Berikut adalah grafik yang menampilkan data mahasiswa baru dan mahasiswa yang lulus tepat waktu dari angkatan 2017 hingga 2020. Grafik tersebut juga menampilkan rata-rata (mean) dan standar deviasi semester, memberikan gambaran lengkap tentang distribusi lama studi serta jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu pada setiap angkatan.

Keterangan :

- Bar biru menunjukkan jumlah mahasiswa baru pada setiap angkatan.
- Bar hijau menunjukkan jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu.
- Garis merah menunjukkan rata-rata semester yang ditempuh oleh mahasiswa.
- Garis oranye menunjukkan standar deviasi semester, menggambarkan variasi dalam masa studi.

2. Probabilitas tepat terjadinya x kelulusan tepat waktu dalam distribusi *Poisson*

a. Hipotesis :

H_0 = Data tidak berdistribusi *Poisson*

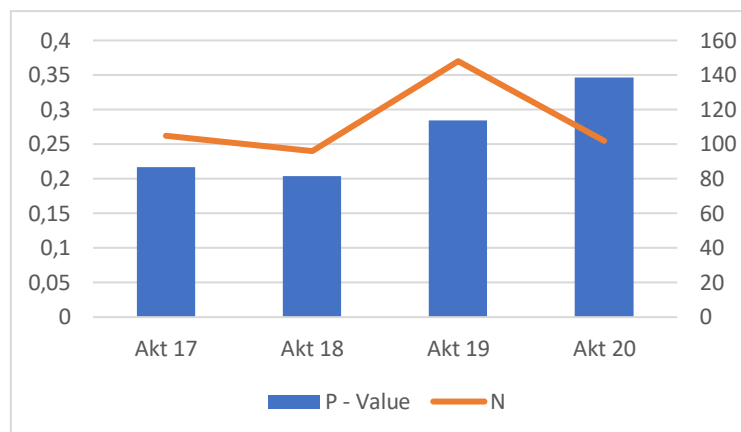
H_1 = Data berdistribusi *Poisson*

b. Nilai tingkat signifikansi (α) ditetapkan sebesar 0,05

c. Statistik uji yang digunakan

| Angkatan | P – Value | N |
|----------|-----------|-----|
| Akt 17 | 0,217 | 105 |
| Akt 18 | 0,204 | 96 |
| Akt 19 | 0,284 | 148 |
| Akt 20 | 0,346 | 102 |

Tabel 2. Nilai P – Value Uji Distribusi *Poisson*



d. Kriteria pengambilan Keputusan

H_0 ditolak jika nilai P - value lebih kecil dari α

H_0 diterima jika nilai P - value lebih besar α

e. Kesimpulan

Berdasarkan tabel statistik uji, nilai P-value dari hari Senin hingga Sabtu lebih kecil dibandingkan dengan tingkat signifikansi (α), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa data mengenai kedatangan mahasiswa baru dan mahasiswa yang lulus tepat waktu tidak mengikuti distribusi Poisson.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data kelulusan tepat waktu mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika UIN Suska Riau dari angkatan 2017 hingga 2020, dapat disimpulkan bahwa distribusi lama masa studi mahasiswa tersebut tidak mengikuti distribusi Poisson. Hal ini dibuktikan melalui uji statistik distribusi Poisson, di mana nilai P-value yang dihasilkan pada setiap angkatan lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$). Dengan kata lain, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa data tidak berdistribusi Poisson diterima, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan data berdistribusi Poisson ditolak.

Distribusi Poisson digunakan untuk memodelkan kejadian dengan rata-rata yang konstan dalam interval waktu tertentu, dan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola kelulusan tepat waktu mahasiswa dapat diprediksi dengan model tersebut. Artinya, jumlah mahasiswa yang lulus tepat waktu dari setiap angkatan cenderung mengikuti pola yang konsisten dan dapat diperkirakan berdasarkan parameter distribusi Poisson.

Hasil ini juga memberikan wawasan bahwa faktor-faktor yang memengaruhi lama masa studi mahasiswa, seperti pekerjaan sampingan, motivasi belajar, serta keterlibatan dalam kegiatan kampus, berperan penting dalam menentukan pola kelulusan. Namun, meskipun terdapat faktor eksternal yang memengaruhi, pola probabilistik kelulusan tepat waktu tetap dapat dimodelkan dengan baik menggunakan distribusi Poisson.

Kesimpulan ini membawa implikasi praktis yang penting bagi pihak program studi dan universitas. Dengan memahami pola kelulusan tepat waktu yang mengikuti distribusi Poisson, pihak manajemen akademik dapat menggunakan informasi ini untuk melakukan perencanaan yang lebih baik dalam pengelolaan waktu studi mahasiswa. Selain itu, model ini dapat membantu dalam memproyeksikan jumlah mahasiswa yang diperkirakan akan lulus tepat waktu setiap tahunnya, sehingga universitas dapat mengoptimalkan sumber daya dan program pendampingan akademik untuk meningkatkan angka kelulusan tepat waktu di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- O. Darajat, "Sambutan Rektor," *Univ. Terbuka*, pp. 2–4, 2017, [Online]. Available: <https://www.ut.ac.id/sambutan-rektor>
- D. Poisson, "Distribusi poisson," 2016.
- P. Suharyadi, *Statistika Untuk Ekonomi dan Keuangan Modern*. Jakarta: Selemba Empat, 2003.
- R. Sismetha, M. Aritonang, and M. Kiftiah, "Analisis Model Distribusi Jumlah Kedatangan Dan Waktu Pelayanan Pasien Instalasi Rawat Jalan Rumah Sakit Ibu Dan Anak (Rsia) Anugerah Bunda Khatulistiwa Pontianak," *Bul. Ilm. Mat. Stat. dan Ter.*, vol. 6, no. 01, pp. 51–60, 2017.
- D. Poisson, "Distribusi Poisson ... (Sugito)," pp. 113–120.
- S. A. Rohmaniah, S. Masnikafah, and M. S. Pradana, "Analisis Sistem Antrian Pasien Rawat Jalan Menggunakan Distribusi Poisson dan Distribusi Erlang," *Unisda J. Math. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 39–48, 2021, doi: 10.52166/ujmc.v7i2.2768.
- R. Manurung, S. Ariswoyo, and P. Sembiring, "Perbandingan Distribusi Binomial Dan Distribusi Poisson Dengan Parameter Yang Berbeda," *Saintia Mat.*, vol. 1, no. 3, pp. 299–312, 2013.
- Loban JM, Peringsi Y, Puling Tang MI. Uji Distribusi Binomial Pada Data Lama Masa Studi Mahasiswa. *Sepren* .2023;4(02):140-146. doi:10.36655/sepren.v4i02.1124
- Pratiwi. Hubungan Konsep Diri Terhadap Kesiapan Kerja Mahasiswa Bimbingan Konseling Islam Fakultas Dakwah Komunikasi UIN Suska Riau Angkatan 2017. 2021;(4670):74.
- Kurniati A, Yuniati S, Rahmi D, Risnawati R. Gaya Belajar: Identifikasi dan Pengelompokan Mahasiswa. *Suska J Math Educ*. 2023;9(1):53. doi:10.24014/sjme.v9i1.21512