

ANALISIS HASIL BELAJAR MAHASISWA UNIVERSITAS POTENSI UTAMA MENGGUNAKAN TWO WAY ANOVA

Siti Fatimah Sihotang*

Universitas Potensi Utama, Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20241

Abstrak. Mata kuliah Matematika merupakan salah satu mata kuliah pilihan yang wajib diambil oleh mahasiswa yang baru masuk pada awal semester. Hal tersebut dikarenakan ilmu matematika memiliki peranan penting untuk dipahami. Namun pada kenyataannya masih banyak mahasiswa yang belum memahami mata kuliah ini. Banyak mahasiswa yang mengeluh dan sulit memahami topik yang sedang dipelajari. Tentu hal ini menjadi masalah serius jika tidak segera diatasi. Dilihat dari permasalahan tersebut, peneliti (selaku dosen) perlu melakukan perbaikan dalam hal metode pembelajaran untuk semua kelas yang diampu. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada interaksi yang signifikan antara perbaikan metode pembelajaran yang dilakukan di kelas dalam pengaruhnya terhadap hasil tes berupa peningkatan skor statistik dan probabilitas mahasiswa di kelas. Metode penelitian menggunakan prinsip analisis Two Way Anova. Berdasarkan hasil penelitian terhadap mahasiswa yang berjumlah 30 orang, diketahui bahwa terdapat interaksi yang signifikan antara peningkatan metode pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Dengan kata lain, untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam proses pembelajaran, diperlukan suatu model yang dapat memudahkan mahasiswa untuk berinisiatif belajar untuk menciptakan kemauan bersama selama proses pembelajaran. Akibatnya, setiap model pembelajaran membutuhkan sistem manajemen dan lingkungan belajar yang berbeda yang berlaku untuk berbagai jadwal kelas.

Kata Kunci: hasil belajar, kemampuan matematika, analisis data

Abstract. Mathematics is one of the elective courses that must be taken by students who have just entered at the beginning of the semester. This is because mathematics has an important role to understand. But in reality there are still many students who do not understand this course. Many students complain and find it difficult to understand the topic being studied. Of course this becomes a serious problem if not addressed immediately. Judging from these problems, researchers (as lecturers) need to make improvements in terms of learning methods for all classes taught. Thus, this study aims to determine whether there is a significant interaction between the improvement of learning methods carried out in the classroom in its effect on test results in the form of increasing statistical scores and student probabilities in class. The research method uses the principle of Two Way Anova analysis. Based on the results of research on 30 students, it is known that there is a significant interaction between the improvement of learning methods carried out in the classroom. In other words, to get better results in the learning process, a model is needed that can make it easier for students to take the initiative to learn to create a shared will during the learning process. As a result, each learning model requires a different management system and learning environment that applies to different class schedules.

Keywords: learning outcomes, mathematical ability, data analysis

Sitasi: Sihotang, S.F. 2022. Analisis Hasil Belajar Mahasiswa Universitas Potensi Utama Menggunakan Two Way ANOVA. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 8(1): 173-179.

Submit: 16 Oktober 2022	Revisi: 25 Oktober 2022	Publish: 31 Oktober 2022
----------------------------	----------------------------	-----------------------------

PENDAHULUAN

Bagi setiap individu, pendidikan merupakan suatu kebutuhan pokok. Sederhananya, dengan pendidikan diharapkan agar orang terhindar dari kebodohan dan kemiskinan. Oleh karena itu, melalui pendidikan diharapkan manusia bisa memiliki kepribadian yang berkembang dan memiliki kemampuan lebih agar dapat berpikir secara bijak. Dengan demikian, sudah jelas bahwa tidak akan ada kemajuan tanpa ada pendidikan, yang mana untuk mendapatkan pendidikan merupakan hak setiap individu yang ingin maju dan berkembang, (Fitri, 2021).

Universitas, dosen, dan mahasiswa merupakan salah satu unsur penting dari Pendidikan. Dengan demikian, sebagai upaya dalam meningkatkan kemampuan sumber daya manusia tiap individu di zaman yang segala sesuatunya bergerak cepat seperti saat ini, pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting. Unsur mikro dari keberhasilan pendidikan dapat dilihat dari berhasilnya proses pembelajaran antara tenaga pendidik dan peserta didik, baik itu di lingkungan sekolah ataupun di universitas. Di lingkungan universitas, dalam hal ini, kepandaian dan kreativitas dosen sebagai tenaga pendidik dalam menggunakan pendekatan, model dan teknik yang tepat di dalam kelas kepada mahasiswa sebagai peserta didik merupakan tolak ukur dari kesuksesan implementasi suatu rencana pembelajaran yang telah dibuat oleh dosen tersebut.

Seorang pendidik, Marhadi dan Erlisnawati (2016) menyatakan suksesnya implementasi suatu rencana pembelajaran di dalam kelas tentu berdampak pada hasil belajar mahasiswa. Terkait dengan hasil belajar, (Dimiyati dan Mudjiono, 2013) menjelaskan bahwa hasil belajar adalah output dari adanya perbuatan mengajar dan belajar dalam bentuk skor / nilai yang didapat setelah adanya dilakukan beberapa tes untuk mengetahui seberapa paham mahasiswa terhadap materi yang baru diberikan oleh dosen di kelas. Hasil belajar juga tidak bergantung hanya kepada kemampuan mahasiswa sebagai peserta didik saja, namun juga bergantung pada kualitas pengajaran oleh pendidik yang harus memiliki inovasi model pembelajaran yang efektif agar diperoleh hasil belajar yang baik dan berkualitas, (Ahmad, 2013). Berkaitan dengan penjelasan di atas memang pada akhirnya, indikator keberhasilan hasil belajar pada mahasiswa dapat diukur dalam bentuk *output* berupa hasil ujian yang berbentuk skor/nilai, (Dimiyati dan Mudjiono, 2013). Harapan dosen sebagai tenaga pendidik dan mahasiswa selaku peserta didik menginginkan agar kegiatan belajar mengajar berjalan secara dua arah, dimana dosen aktif mengajar dan mahasiswa aktif bertanya dan paham terhadap materi yang diajarkan sejalan dengan model pembelajaran yang telah dikonsept atau dirancang oleh dosen, Laili (2017). Dengan demikian, diharapkan diperoleh hasil belajar yang baik berupa perolehan nilai yang bagus dari mahasiswa pada hasil ujian nya, dan sekaligus didapat informasi terkait sampai batas mana kemampuan mahasiswa dalam memahami materi yang telah diberikan di kelas. Namun menurut Rahmi dkk (2017), faktanya pada saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung di kelas, kegiatan tersebut tidak selalu berjalan lancar.

Kondisi seperti ini mengartikan bahwa masih banyak mahasiswa yang tidak mampu berpikir kreatif untuk dapat memahami dan menyelesaikan soal – soal yang diberikan. Dengan kata lain, kemampuan kognitif mahasiswa masih kurang dan mungkin ada yang salah terhadap model pembelajaran yang diberikan oleh dosen di kelas. Hal ini tidak bisa terus dibiarkan saja karena akan berdampak dengan rendahnya kualitas lulusan mahasiswa dari suatu universitas serta berdampak pada rendahnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari - hari. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti sekaligus dosen mengambil inisiatif untuk melakukan observasi mencari tahu apakah dengan melakukan perbaikan model pembelajaran di kelas mahasiswa bisa lebih memahami materi dengan baik agar terjadinya peningkatan pemahaman mahasiswa untuk bisa berpikir lebih kreatif sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar mahasiswa.

Perbaikan model pembelajaran yang peneliti maksud disini ialah melakukan suatu metode yang berbeda dari yang sebelumnya. Jika selama ini peneliti sebagai dosen mengajar dengan model pembelajaran secara kontekstual, maka peneliti mencoba melakukan perbaikan model pembelajaran yang baru dengan menggunakan model lain, yakni Model pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*). Model pembelajaran kontekstual yang selama ini peneliti gunakan di kelas, yakni suatu model pembelajaran dengan mengaitkan materi pembelajaran yang sedang dipelajari dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari – hari, ternyata tidak begitu efektif dilakukan di kelas.. Dengan demikian, pada penelitian ini diharapkan adanya peningkatan hasil belajar mahasiswa melalui perbaikan model pembelajaran. Menurut (Shoimin, 2014) model pembelajaran berbasis masalah lebih menitikberatkan kepada peserta didik sebagai orang belajar, yang mana masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang autentik sehingga peserta didik mampu menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya kelak.

Namun terdapat sedikit kebaruan dalam penelitian ini, yang mana jika penelitian – penelitian sebelumnya dilakukan di lingkungan sekolah, maka pada penelitian ini peneliti memilih melakukannya di lingkungan universitas tempat peneliti bekerja dan mengajar, yakni di Universitas Potensi Utama. Dengan demikian, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Bagaimana pengaruh antara interaksi model pembelajaran yang baru dan jadwal masuk kelas terhadap hasil ujian matematika mahasiswa?

METODE

Penelitian ini menggunakan empat tahapan, yaitu : (1) **Tahap Observasi**. Pada tahap ini peneliti mengamati langsung bagaimana cara belajar dan kemampuan pemahaman mahasiswa dalam memahami materi serta kemampuan mahasiswa dalam menjawab soal – soal matematika di kelas. (2) **Tahap Pengambilan Sampel**. pada tahap ini proses pengumpulan data diambil secara random dari berbagai kelas yang peneliti masuk (kelas pagi, kelas siang, kelas sore, kelas malam) dengan jumlah sampel yang dipilih sebanyak 30 orang mahasiswa dari 240 mahasiswa dengan rincian 10 laki – laki dan 20 perempuan. Dalam penentuan jumlah sampel, peneliti menggunakan rumus Slovin. Lebih lanjut, pada tahap ini juga setelah selesai mengajar, peneliti menunjuk secara random mahasiswa untuk mengisi kuesioner langsung di kelas. (3) **Tahap pembagian kuesioner**. Penelitian ini tergolong penelitian kuantitatif jika dilihat berdasarkan jenis datanya. Penelitian ini juga merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan kuesioner *cross-sectional*, (Fraenkel et all, 2012). Pada tahap ketiga ini, kuesioner dibagikan kepada mahasiswa tempat peneliti mengajar, yakni di Universitas Potensi Utama. Mahasiswa yang menjadi objek peneliti adalah mahasiswa dengan tingkatan pendidikan Stara 1 untuk semester IV yang ikut mengambil mata kuliah matematika dari berbagai kelas yang peneliti ajar sesuai pembagian jadwal masuk di kelas (kelas pagi, kelas siang, kelas sore, dan kelas malam). (4) **Tahap Analisa Data**. Pada tahap keempat, dibagi menjadi dua tahap lagi, yakni: tahap pengujian awal dengan melakukan uji normalitas dan uji homogenitas serta tahap pengujian hipotesis penelitian dengan analisa *Two Way Anova*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut Frossard (2021), *two way anova* merupakan pengujian yang dilakukan pada dua variabel bebas ataupun pada dua faktor serta pada interaksi antar dua faktor untuk melihat apakah terdapat perbedaan rata – rata dua sampel yang pada akhirnya hasil uji ini bisa digeneralisasikan untuk ditarik kesimpulan yang akurat. Alasan diterapkannya uji *two way anova* pada penelitian ini ialah karena terdapat beberapa kelebihan dari uji *two way anova* menurut (Nielsen et all, 2022), yaitu : (1) Uji *two way anova* merupakan suatu teknik statistik yang mana dapat dipelajari interaksi antar faktor-faktor serta variabel yang

mempengaruhi. (2) Selain itu, pada *two way anova* juga harus memiliki jumlah pengamatan yang sama dalam setiap kelompoknya, sehingga hal ini mempermudah dalam mempelajari hubungan antar variabel independen yang mempengaruhi nilai-nilai variabel independennya secara bersamaan. Dengan demikian, kelebihan yang dimiliki pada *two way anova* sangat cocok untuk diterapkan pada kasus penelitian ini, yang mana terdapat dua variabel independen dan satu variabel dependen dengan jumlah pengamatan yang sama di setiap kelompoknya.

Terdapat tiga variabel yakni Model Pembelajaran, Jadwal Masuk Kelas, Nilai

1. Model Pembelajaran juga terdiri dari satu kategori : *Problem Based Learning*
2. Jadwal Masuk Kelas terdiri dari empat kategori : Pagi, Siang, Sore, Malam
3. Hasil Ujian (Nilai) Matematika → Variabel Dependen yang memiliki skala kuantitatif

Teknik Analisa Data

Analisa data pada penelitian ini menggunakan analisa statistik inferensial dengan *two way anova*. Namun untuk mendapatkan hasil kebenaran secara statistik dan hasil yang akurat, sebagai langkah awal perlu dilakukan beberapa uji asumsi dalam *two way anova* dengan menggunakan model dalam statistika inferensial, (Mahmudah, 2020). Kedua uji tersebut adalah Uji Normalitas Data dan Uji Homogenitas. Penggunaan statistik Kolmogorov-Smirnov dan *Shapiro-Wilk* Test dilakukan untuk uji normalitas, sedangkan, penggunaan statistik *Levine's Test of Equality of Error Variance* dilakukan untuk uji homogenitas, (Emrisena et al, 2018). Kedua uji tersebut diolah menggunakan bantuan software SPSS.

Hipotesis statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan nilai interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan jadwal masuk kelas dalam kaitannya terhadap hasil ujian statistik dan probabilitas mahasiswa

H_1 : Ada perbedaan nilai interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan jadwal masuk kelas dalam kaitannya terhadap hasil ujian statistik dan probabilitas mahasiswa

Dengan demikian, sebagai langkah awal maka dilakukan uji normalitas terlebih dahulu baru kemudian melakukan uji homogenitas dengan bantuan *software* SPSS untuk pengolahan datanya. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Taraf signifikansi yang digunakan adalah sebesar $\alpha = 0,05$. Pada tabel 2 berikut dapat dilihat hasil uji normalitas datanya:

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dengan Uji Kolmogorov – Smirnov

	Unstandardized Residual
N	75
Kolmogorov – Smirnov Z	2,37
Asymp. Sig (2-tailed)	0,36

Dari Tabel 1 diketahui bahwa besarnya nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov pada $\alpha = 0,05$, ialah 0,36. Menurut (Fox dan Weisberg, 2013), jika nilai Kolmogorov – Smirnov lebih besar dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, maka hasilnya signifikan dan data terbukti berdistribusi secara normal. Dari hasil yang didapat jelas jika $0,36 > 0,05$ yang berarti Signifikan, maka terima H_0 sehingga dapat dinyatakan bahwa data yang digunakan dalam penelitian ini adalah berdistribusi secara normal.

Uji Homogenitas

Formula statistik Uji Levene menurut (Bertinetto et al, 2020), yakni :

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2} \quad (1)$$

Dimana:

n = Jumlah Observasi

k = banyak kelompok

$$Z_{ij} = |Y_{ij} - \bar{Y}_{i.}|$$

$\bar{Y}_{i.}$ = rata – rata dari kelompok ke-i

$\bar{Z}_{i.}$ =rata – rata kelompok dari Z_i

$\bar{Z}_{..}$ = rata – rata keseluruhan dari Z_{ij}

Kriteria pengambilan keputusan:

a) H_0 diterima jika nilai $W < F_{(\alpha, k-1, N-k)}$

b) H_0 ditolak jika nilai $W > F_{(\alpha, k-1, N-k)}$

Setelah dilakukan perhitungan terhadap ketiga kelompok data dengan menggunakan rumus (1), diperoleh nilai W adalah 3,145. Lebih lanjut, nilai α yang dipilih adalah 0,05, sehingga $\alpha = 0,05$. Kemudian, dicari lagi nilai $F_{(\alpha, k-1, N-k)} = F_{(0,05, 2, 49)} = 3,19$, karena nilai $W < F_{(0,05, 2, 49)} \rightarrow 3,145 < 3,19$, maka terima H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians dari kelompok yang diteliti adalah sama. *Output* dari *software* SPSS untuk uji ini dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas dengan Uji Levene

F	df1	df2	Sig.
13,056	10	37	0,103

Berdasarkan hasil uji homogenitas dari Tabel 3, diketahui besar tingkat signifikansi ialah sebesar 0,103. Menurut (Fox dan Weisberg, 2013), jika nilai *Sig.* lebih besar dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$, maka hasilnya signifikan. Dari hasil yang didapat jelas jika $0,103 > 0,05$, maka H_0 diterima yang berarti hasilnya signifikan.

Interpretasi Hasil *Two-Way* ANOVA berdasarkan *Output* SPSS

Interpretasi hasil two way anova dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 3. Hasil Pengujian *Two-Way* ANOVA Tests of Between Subjects Effects

Dependent Variable: Nilai Statistik dan Probabilitas

Type III Sum of Squares Source		Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	523.615 ^a	18	654.076	8.2651	.000
Intercept	80543.542	3	123056.056	5670.560	.000
Model Pembelajaran	758.06	6	909.054	15.786	.000
Jadwal Masuk Kelas	32.672	5	15.269	.567	1.043
Model Pembelajaran* Jadwal Masuk Kelas	643.657	8	391.607	8.987	.002
Error	863.005	15	61.020		
Total	72509.000	30			
Corrected Total	802.583	29			

Pada baris **Model Pembelajaran*Jadwal Kelas**, diketahui nilai *Sig.* = 0,002 < tingkat signifikansi 0,05, maka disimpulkan terdapat interaksi antara perbaikan model pembelajaran dan kelas, dalam hal mempengaruhi hasil ujian statistik dan probabilitas mahasiswa. Dengan kata lain, untuk memperoleh hasil yang baik pada proses pembelajaran diperlukan suatu

model tertentu yang dapat mempermudah mahasiswa untuk mau belajar agar terciptanya kemauan bersama pada saat proses pembelajaran berlangsung. Pada akhirnya, setiap model pembelajaran memerlukan sistem pengelolaan dan lingkungan belajar yang berbeda yang berlaku pada berbagai jadwal kelas. Dengan demikian jelaslah bahwa penerapan model pembelajaran baru, yakni Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dan jadwal masuk kelas berpengaruh signifikan terhadap hasil ujian pada mata kuliah matematika mahasiswa.

Pada akhirnya, penelitian ini memiliki batasan hanya dilakukan pada dua variabel ataupun dua faktor saja dengan satu variabel terikat. Penelitian ini penting untuk dilakukan mengingat ketidakmampuan peserta didik dalam memahami materi sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar yang sebanding dengan rendahnya hasil ujian peserta didik, harus segera dicari solusi permasalahannya agar tidak berlarut-larut sampai berlama – lama. Oleh karena itu, pada penelitian ini peneliti mencari kebaruan dengan melakukan penelitian di tingkat universitas dengan menggunakan model dan statistik uji yang relevan agar bisa bermanfaat dan memberikan informasi yang lebih luas bagi seluruh pengajar dan peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan pengujian hipotesis menggunakan two way anova, diperoleh tiga kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode analisa data menggunakan *two way anova* dengan interaksi sudah benar dipilih untuk digunakan sebagai landasan pada pengujian hipotesis pada penelitian ini. Hal ini dikarenakan pada prinsipnya *two way anova* dapat digunakan untuk menguji hipotesis kesamaan rata – rata dari dua populasi yang dapat dibuat menjadi kelompok – kelompok kecil, agar pada akhirnya bisa juga ditentukan apakah ada hubungan diantara kedua populasi tersebut yang telah dibagi menjadi dua variabel yang independen.
2. Terdapat interaksi yang signifikan antara variabel model pembelajaran dan jadwal kelas dalam hal mempengaruhi nilai hasil ujian statistik dan probabilitas mahasiswa, dengan nilai signifikan sebesar 0,002.
3. Dengan demikian jelas terbukti bahwa memang diperlukan suatu perbaikan model pembelajaran di berbagai jadwal kelas yang diajar oleh peneliti sebagai dosen agar adanya perubahan hasil belajar mahasiswa sekaligus peningkatan nilai hasil ujian mahasiswa pada mata kuliah statistik dan probabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Susanto. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Universitas*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Bertinetto, C., Engel, J., Jansen, J. (2020). ANOVA Simultaneous Component Analysis: A Tutorial Review. *Analytica Chimica Acta* : X, 6(100061), 1-15.
- Dimiyati & Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Emrisena, A., Abdurrahman., E, Suyanto. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau Dari Self-Efficacy Siswa. *JPF : Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 196-208.
- Fitri, S. F. N. (2021). Problematika Kualitas Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1617-1620.
- Fox ,J dan Weisberg, S (2013). *An R Companion to Applied Regression*. 2nd edition. Sage Publication: Thousand Oaks.
- Fraenkel, R. J., Wallen, E. N., Hyun, H. H. (2011). *How to Design and Evaluate Research in Education : Eight Edition*. USA : McGraw-Hill Companies,Inc.
- Laili, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Terhadap Kemampuan Mahasiswa dalam

- Menerapkan Model–Model Pembelajaran Pada Perkuliahan Strategi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar : Fondatia*, 1(2), 131-149.
- Mahmudah, U. (2020). *Model Statistika: Step by Step*. Penerbit NEM.
- Nielsen, F., Srinivasa, A., Rao, C. R. (2022). *Handbook of statistics 46 : Geometry and Statistics*. 1st Edition. USA : Academic Press.
- Rahmi., Mardiyah, A., Juwita, R. (2017). Analisa Kebutuhan Mahasiswa Dalam Mengikuti Perkuliahan Aljabar Linear Elementer. *Jurnal LEMMA (Letters of Mathematics Education)*, III(2), 1-7.
- Shoimin, Aris. 2014. *68 Model Pembelajaran INOVATIF dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA