

**AKTIF BERTANYA SEBAGAI BENTUK *ACTIVE LEARNING*  
UNTUK MENINGKATKAN SCORE DALAM MENEMPUH  
MATA KULIAH STATISTIKA**

An'im Kafabih

**Program Studi Ekonomi Islam, Fakultas Ekonomika dan Bisnis, Universitas Diponegoro**  
kafa@lecturer.undip.ac.id

***ABSTRACT***

*This article aims to describe the implementation of incentive-based active learning to encourage students to actively ask questions and express their opinions during statistics lectures. Incentives are given in the form of extra credit, which can influence scores on assignments and the final exam. The application of this strategy has been proven to improve conceptual understanding and learning outcomes, especially in statistics courses. The analysis shows that every question a student asks has a positive and significant effect on increasing their final exam score, for both male and female students, though the impact is greater for female students. These results confirm that active student involvement through questioning not only enriches the learning process but also provides measurable academic benefits. The success of this method is influenced by the consistent application of the rules, the provision of appropriate feedback, and the improvement in the quality of the questions asked. Therefore, strengthening strategies that can encourage both the quantity and quality of questions is key to increasing the effectiveness of active learning in the classroom. This finding contributes to the development of interactive learning methods that focus on active student participation as a means of improving academic achievement and conceptual understanding.*

**Keywords:** *Active Learning, Questioning, Understanding, Statistics Course.*

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran statistika dikenal luas sebagai salah satu mata kuliah yang menantang bagi mahasiswa, terutama karena sarat dengan konsep abstrak, terminologi teknis, dan aplikasi matematika yang mendalam. Di program studi Ekonomi Islam FEB UNDIP, mahasiswa mengaku mengalami kesulitan untuk langsung dapat memahami konsep-konsep statistika yang diajarkan dosen pengampu. Pada beberapa semester sebelumnya, nilai dari mata kuliah statistika juga kurang memuaskan sehingga perlu tindakan khusus untuk para mahasiswa agar dapat mendongkrak pemahaman mahasiswa untuk mata kuliah statistika sehingga nilai akan terdongkrak secara signifikan.

Di tengah tantangan tersebut, salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan keterlibatan aktif mahasiswa dalam kelas yang menjadi kunci penting untuk mendorong pemahaman yang lebih dalam. Salah satu pendekatan yang efektif adalah dengan mendorong mahasiswa untuk aktif bertanya, suatu strategi yang tidak hanya memperkuat pemahaman diri mereka tetapi juga merangsang dinamika pembelajaran yang lebih kritis dan interaktif, atau dikenal juga dengan istilah *active learning*.

*Active learning* adalah metode belajar yang menekankan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa dalam proses belajar. Metode ini didasari teori konstruktivisme, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibentuk melalui keterlibatan langsung dan interaksi (Kimonen, Nevalainen, dan Schoen, 2017; Doolittle, Wojdak, Walters, 2023). Pendekatan ini mendorong siswa/mahasiswa

untuk menemukan kekurangan dalam pengetahuan mereka, mencari informasi yang belum mereka ketahui, dan mengikuti kegiatan yang mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta pembelajaran yang mendalam (Doolittle, Wojdak, Walters, 2023; Saylor dan Ganea, 2018).

Berbagai penelitian mutakhir menunjukkan bahwa strategi *active learning* yang mendorong keterlibatan aktif mahasiswa termasuk dorongan untuk bertanya—secara signifikan meningkatkan prestasi akademik. Sebagai contoh, dalam ranah pengajaran kedokteran gigi, penerapan *active learning* dan diskusi daring terbukti memperbaiki performa akademik mahasiswa jika dibandingkan metode ceramah tradisional (Lim, *et al.*, 2022). Kerrigan dan Kwaik (2024) menjelaskan bahwa strategi *active learning* membuat mahasiswa lebih puas dan merasa lebih efektif dalam memahami materi kuliah. Lefebvre dan Prakash (2018) juga menjelaskan dalam studi mereka bahwa Mahasiswa menilai pembelajaran dengan metode *active learning* secara positif, karena membuat mereka lebih tertarik pada materi dan merasa pengalaman belajarnya secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Menerapkan strategi *active learning* secara signifikan meningkatkan pemahaman dan daya ingat siswa terhadap materi perkuliahan. Dengan melibatkan siswa/mahasiswa secara aktif dalam proses belajar, mereka menjadi lebih mampu memahami dan mengingat isi materi. Misalnya, dalam konteks pendidikan *Empirical Software Engineering* (ESE), prinsip *active learning* terbukti dapat meningkatkan pemahaman dan retensi pengetahuan, sehingga mempersiapkan mahasiswa lebih efektif untuk penelitian ilmiah (Meireles, *et al.*, 2024). Demikian pula, dalam pendidikan teknik elektronika, strategi *active learning* seperti *project-based learning* dan *flipped classroom* telah menghasilkan peningkatan kinerja mata kuliah secara keseluruhan sebesar 15% dan peningkatan keterlibatan mahasiswa sebesar 14% (Awwad, 2025). Temuan ini menegaskan efektivitas *active learning* dalam menumbuhkan pemahaman yang lebih mendalam dan daya ingat jangka panjang terhadap materi pembelajaran

Tulisan ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana mendorong mahasiswa untuk aktif bertanya sebagai bentuk dari *active learning*, selain juga mengevaluasi seberapa sukses tingkat keaktifan bertanya tersebut berpengaruh pada score yang mahasiswa dapatkan di mata kuliah statistika. Pengabdian ini memiliki perbedaan dibandingkan beberapa studi sebelumnya, salah satunya penelitian oleh Sánchez-Elez *et al.* (2024) yang menerapkan *active learning* berbasis *student-generated questions*. Dalam metode tersebut, mahasiswa diminta untuk menyusun soal sendiri, yang terbukti dapat meningkatkan kinerja akademik melalui penguatan kemampuan analisis kritis dan keterlibatan belajar secara mandiri.

Kegiatan ini juga berbeda dengan yang dilakukan Ng, *et al.* (2020). Ng, *et al.* (2020) membahas tentang bagaimana *active learning* pada tutorial kalkulus mahasiswa tahun pertama di Hong Kong diterapkan melalui kombinasi *cooperative problem-based learning* dan *peer assessment* yang difasilitasi dengan *interactive online whiteboard* (Realtime Board). Dalam model ini, mahasiswa bekerja dalam kelompok kecil untuk membuat soal (Task 1), menukar dan menyelesaikan soal kelompok lain (Task 2), lalu menilai jawaban kelompok lain (Task 3). Hasil studi menunjukkan bahwa dibandingkan tutorial tradisional, pendekatan ini secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual kalkulus dan kinerja tugas/pekerjaan rumah, meskipun tidak ada perbedaan signifikan pada nilai ujian tengah semester dan akhir. Peningkatan ini dikaitkan dengan interaksi mahasiswa yang lebih intens, kolaborasi pemecahan masalah, dan kesempatan lebih banyak untuk latihan aktif yang menyerupai pengerjaan tugas.

## METODE

Sebanyak 156 Mahasiswa turut berpartisipasi dalam kegiatan ini dan kegiatan dilakukan per minggu di kelas statistika. Untuk memunculkan (menstimulus) kesadaran bertanya pada mahasiswa, pengampu mata kuliah di awal pertemuan menekankan bahwa keaktifan, terutama bertanya, mengeluarkan pendapat, ataupun menyanggah pendapat, akan diberikan poin khusus yang akan digunakan untuk membantu nilai tugas maupun ujian akhir. Pembuatan aturan main seperti ini merupakan pendekatan yang didasarkan pada teori kelembagaan informal dimana Barbalet (2023) menjelaskan bahwa kelembagaan jenis ini merupakan aturan, norma, dan

kebiasaan yang tidak tertulis, tetapi mengatur cara orang berinteraksi dalam kehidupan sosial, politik, dan ekonomi, tanpa dicatat secara resmi atau ditegakkan oleh pihak berwenang.

Pencatatan keaktifan dilakukan per minggu oleh dosen pengampung, langsung ketika mahasiswa selesai memberikan pertanyaan ataupun tanggapan selama pembelajaran sedang berlangsung. Total waktu pencatatan keaktifan selama 1 bulan 3 minggu (7 minggu, tatap muka di kelas) dan di minggu ke delapan dilakukan ujian akhir untuk mendapatkan data score dari proses pembelajaran yang sudah berlangsung. Adapun evaluasi seberapa sukses *active learning* berbasis pertanyaan ini di terapkan ke mahasiswa dilakukan dengan bantuan analisis regresi linier sederhana.

Selain itu, untuk menjaga konsistensi penerapan metode, selama masa tatap muka pengajaran statistika, dosen selalu memberikan umpan balik langsung terhadap setiap pertanyaan atau tanggapan yang disampaikan mahasiswa. Umpan balik itu berupa klarifikasi konsep, pelurusan pemahaman yang keliru, maupun penguatan argumen yang tepat. Umpan balik ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana evaluasi instan, tetapi juga sebagai penguatan motivasi agar mahasiswa terus terlibat aktif dalam diskusi. Pendekatan ini memungkinkan proses pembelajaran berlangsung lebih dinamis, karena mahasiswa merasa dihargai kontribusinya dan terdorong untuk berpartisipasi lebih sering. Dengan demikian, metode ini tidak hanya mengukur frekuensi partisipasi, tetapi juga memastikan bahwa interaksi yang terjadi memiliki kualitas, relevansi, dan kontribusi nyata terhadap pemahaman materi secara mendalam..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Stimulus untuk memunculkan kesadaran bertanya yang merupakan bentuk *active learning* di kegiatan ini dilakukan melalui pendekatan kelembagaan informal. Dalam konteks ini dilakukan dengan menjelaskan kepada mahasiswa aturan main tidak tertulis berupa insentif (bantuan untuk nilai tugas dan nilai akhir) yang didapat ketika berani bertanya atau memberikan argument ketika kelas sedang berlangsung.

Adapun insentif yang sepadan amat penting untuk dapat menggerakkan atau merubah preferensi seseorang. Kafabih dan Wildana (2022) menjelaskan ketika seseorang ingin merubah hidupnya (dalam kegiatan ini berarti lulus mata kuliah statistika), maka preferensi untuk merubah diri sendiri amat penting untuk ditekankan. Mengacu pada riset tersebut, maka insentif dalam bentuk bantuan nilai tugas dan ujian akhir diharapkan dapat menggerakkan mahasiswa agar aktif bertanya.

Dari 156 mahasiswa, total sebanyak 32,69% bertanya selama masa perkuliahan. Dari jumlah ini yang belum sampai 50% dari total mahasiswa, maka yang perlu diperhatikan kedepannya Adalah system intensif yang mungkin perlu di tekankan berkali-kali tidak hanya pada saat tatap muka pertama kali. Dengan cara tersebut, maka diharapkan akan ada peningkatan keaktifan di kalangan mahasiswa ketika mengikuti mata kuliah statistik.



**Gambar 1.** Aktif bertanya sebagai bentuk *active learning*

Di tahap selanjutnya, tulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif pendekatan *active learning* dengan cara menstimulus mahasiswa untuk aktif bertanya selama masa perkuliahan terhadap score yang didapat di akhir perkuliahan. Adapun Teknik yang dilakukan Adalah dengan melakukan analisis regresi linier sederhana dengan total observasi sebesar 156. Adapun model ekonometrinnya adalah sebagai berikut:

$$\text{SCORE} = a + \beta \text{ Independent}_i + e_i, \text{ dimana,}$$

SCORE = nilai ujian akhir yang didapat mahasiswa  
 Independent = total keaktifan per mahasiswa  
 e = error term.

Adapun regresi dilakukan sebanyak 3 kali. Regresi yang pertama untuk melihat hubungan antara Tingkat keaktifan mahasiswa pada score mata kuliah statistika, lalu regresi ke dua dan ke tiga merupakan regresi dengan variabel interaksi sebagai independent variable. keaktifan mahasiswa dirubah dalam bentuk dummy (1 bertanya lebih dari 1 kali, dan 0 jika tak bertanya) dan di interaksi dengan gender laki-laki dan perempuan. Adapun hasil akhir regresi adalah sebagai berikut:

**Tabel 1 : Analisis regresi linier**

Variabel	Regresi 1	Regresi 2	Regresi 3
Konstanta	4,03*** (0,212)	4,34*** (0,204)	4,36*** (0,22)
Keaktifan	0,29*** (0,046)	-	-
D_aktif * D_Perempuan	-	1,55*** (0,498)	-
D_aktif * D_Laki-laki	-	-	1,18*** (0,43)
R <sup>2</sup>	0,139	0,055	0,037
Glejser (Prob. Value)	0,144	0,825	0,664

Keterangan: Variabel dependen adalah SCORE; \*, \*\*, \*\*\* menunjukkan tingkat signifikansi pada level 10, 5, dan 1% secara berurutan; angka di dalam kurung menunjukkan standard error. Glejser untuk uji heteroskedastisitas

Tiap regresi yang dilakukan juga mengaplikasikan prosedur HAC Newey-West yang sangat cocok untuk sampel besar karena menurut Gujarati dan Porter (2009), prosedur ini dapat digunakan untuk mengoreksi standard error dalam kondisi autokorelasi dan heteroskedastisitas secara bersamaan. Secara keseluruhan hasil regresi 1 hingga 3 menunjukkan signifikansi di level 1% dan tidak menunjukkan gejala heteroskedastisitas yang signifikan.

Berdasarkan tabel 1 diatas, regresi 1 menunjukkan bahwa secara rata-rata mahasiswa yang memberikan sebuah pertanyaan di dalam kelas akan secara signifikan meningkatkan *score* ujian akhir mereka sebesar 0,29 poin. Hasil yang signifikan di level 1% menunjukkan bahwa pendekatan *active learning* dalam bentuk insentif yang diberikan di dalam kelas agar mahasiswa aktif bertanya, secara efektif mampu membantu mahasiswa lebih memahami mata kuliah statistika yang diajarkan dan secara signifikan dapat meningkatkan *score* mereka.

Selanjutnya, regresi 2 dan 3 menunjukkan keaktifan berbasis gender. Regresi 2 menunjukkan mahasiswa Perempuan yang aktif bertanya selama masa perkuliahan statistika (D\_aktif\*D\_Perempuan), dan regresi 3 menunjukkan mahasiswa laki-laki yang aktif memberikan pertanyaan (D\_aktif\*D\_Laki-laki). Hasil estimasi menunjukkan signifikansi di level 1% yang memperkuat argument di paragraf sebelumnya dimana *active learning* dengan bentuk insentif yang diberikan agar mahasiswa aktif bertanya, secara efektif dapat membantu mahasiswa baik itu laki-laki atau perempuan untuk lebih memahami mata kuliah statistika. Menariknya, ketika mahasiswa Perempuan aktif bertanya, *score* ujian akhir yang dimilikinya secara rata-rata lebih besar (1,55 poin) dari laki-laki yang aktif bertanya (1,18 poin).

Berdasarkan hasil-hasil tersebut, maka perlu adanya peningkatan aturan main agar memastikan lebih banyak mahasiswa berani mengajukan bertanya di dalam kelas. Salah satunya adalah dengan terus mengingatkan mahasiswa di tiap pertemuan bahwa ada insentif yang diberikan (dalam kasus ini, bantuan nilai tugas dan ujian akhir) ketika mahasiswa berani mengajukan pertanyaan di dalam kelas selama masa perkuliahan.

Selanjutnya, jika sudah banyak mahasiswa mengajukan banyak pertanyaan, maka dosen pengampu memiliki andil besar untuk meningkatkan kualitas pertanyaan para mahasiswa dengan cara, hanya mencatat pertanyaan yang menurut perspektif dosen pengampu merupakan pertanyaan yang fundamental dan berbobot. Dengan cara itu maka mahasiswa akan lebih terdorong lagi untuk memerhatikan di kelas dan berusaha bertanya, atau memberikan argumen, yang lebih berkualitas dan berbobot.

Metode *active learning* dengan basis mahasiswa bertanya-berpendapat di dalam kelas seperti ini memiliki kelemahan dalam penerapannya, dimana diasumsikan dosen pengampu mata kuliah sudah benar-benar paham materi yang akan disampaikan. Jika Dosen pengampu belum begitu mengerti mata kuliah yang akan disampaikan, maka metode *active learning* ini tak akan berjalan sukses dan tak akan memberikan dampak yang signifikan.

## PENUTUP

Artikel ini ditulis dengan tujuan untuk mendiskripsikan proses pembelajaran berbasis *active learning*. *Active learning* disini berbentuk insentif yang diberikan pada mahasiswa agar aktif bertanya-dan memberikan pendapat selama masa perkuliahan. Penerapan *active learning* berbasis insentif ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman materi dan capaian akademik, khususnya pada mata kuliah statistika. Temuan menunjukkan bahwa setiap pertanyaan yang diajukan mahasiswa berkontribusi positif dan signifikan terhadap peningkatan skor ujian akhir, baik pada mahasiswa laki-laki maupun perempuan, dengan efek yang lebih besar pada mahasiswa perempuan. Hal ini menegaskan bahwa partisipasi aktif dalam bentuk bertanya tidak hanya memperkaya proses pembelajaran, tetapi juga memberikan manfaat nyata terhadap hasil belajar. Keberhasilan metode ini sangat dipengaruhi oleh konsistensi penerapan aturan main, pemberian umpan balik yang tepat, dan kualitas pertanyaan yang diajukan. Oleh karena itu, penguatan strategi untuk meningkatkan jumlah sekaligus kualitas pertanyaan menjadi kunci keberlanjutan efektivitas *active learning* di kelas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awwad, F. (2025). Enhancing Electronics Courses Education: Active Learning Strategies for Undergraduate Engineering Students. *International Journal of Engineering Pedagogy*. Vol. 15. No. 2. Pp. 42-73.
- Barbarett, J. (2023). Conceptualising informal institutions: Drawing on the case of guanxi. *British Journal of Sociology*. Vol. 74. No. 1. Pp. 70-82.
- Doolittle, P., Wojdak, K., & Walters, A. (2023). Defining Active Learning: A Restricted Systematic Review. *Teaching and Learning Inquiry*. Vol. 11. Pp. 1-24.
- Gujarati, D.N. & Porter, D.C. (2009). *Basic Econometrics (5<sup>th</sup> ed.)*. McGraw-Hill Irwin: New York.
- Kafabih, A., & Wildana, M. D. A. (2022). Rethinking Human Development Based on Ar Ra'd Verse 11: How Can Preferences Influence Human Development?. *Al Muzara'ah*. Special Issue 2022. Pp. 17-29.
- Kerrigan, J., & Kwaik, J. (2024). Investigating the Effects of an Active Learning Pedagogies Implemented in the Active Learning Classroom. *College Teaching*. 1-10.
- Kimonena, E., Nevalainen, R., & Schoen, L.T. (2017). Active learning for educational change: Finnish students and teachers as active learners. In Kimonen, E., and Nevalainen, R. (Eds.) *Reforming Teaching and Teacher Education: Bright Prospects for Active Schools*. Pp. 225-252.
- Levebvre, O., & Prakash, S. (2018). A quantitative study of the role of active learning and engagement in improving environmental engineering students' learning performance.

*Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 627. Pp. 308-325.

- Lim, J., *et al.* (2022). Effect of active learning and online discussions on the academic performances of dental students. *BMC Medical Education*. 22: 312. Pp. 1-9.
- Meileres, M.A.C., *et al.* (2024). An experience report on the use of Active Learning in Empirical Software Engineering Education: Understanding the pros and cons from the student's perspective. *Proceedings - International Conference on Software Engineering*. Pp. 380-390.
- Ng, O., *et al.* (2020). Active Learning in Undergraduate Mathematics Tutorials Via Cooperative Problem-Based Learning and Peer Assessment with Interactive Online Whiteboards. *Asia-Pacific Edu Res*. Vol. 29. Pp. 285-294.
- Sanchez-Elez, M., *et al.* (2024). *Enhancing Students' Learning Process Through Self-Generated Tests*. Accessed in August, 8, 2025., from: <https://arxiv.org/pdf/2403.15488>.
- Saylor, M.M., & Ganea, P.A. (2018). Introduction: How children propel development. *Active Learning from Infancy to Childhood: Social Motivation, Cognition, and Linguistic Mechanisms*. Pp. 3-11.