

Pengaruh *Hybrid Learning* dengan Menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Rohmayanti¹, Popi Dayurni², Ade Fricticarani³

¹²³Universitas Bina Bangsa

rohmayanti346@gmail.com¹

ABSTRACT

This research is motivated by the relatively low learning outcomes of students in the Computer Networks and Telecommunications subject. Furthermore, low exam scores and low student engagement during the learning process are also contributing factors. This study aims to determine the effect of hybrid learning using an AI-based chatbot on improving student learning outcomes in the Computer Networks and Telecommunications subject and to determine the extent of this effect. This study employed a quantitative method, analyzing the data obtained using statistical formulas to draw conclusions. This study employed a correlational research design. Correlational research designs are able to identify relationships between independent variables and the dependent variable and determine the extent to which the independent variable can predict the dependent variable. The results of this study indicate that the use of hybrid learning using an AI-based chatbot has a positive impact on student learning outcomes in the Computer Networks and Telecommunications subject. This is demonstrated by simple linear regression analysis with a significance value (Sig.) of 0.000, less than <0.05 . Therefore, it can be concluded that H_0 is rejected and H_a is accepted. The use of hybrid learning using AI-based chatbots has an impact on improving student learning outcomes in the subject of computer networks and telecommunications, with the $RSquare$ value of 0.660. This value indicates that the impact of hybrid learning using AI-based chatbots (X) on improving student learning outcomes in the subject of computer networks and telecommunications (Y) is 66%, while 34% of cognitive development is influenced by other variables not examined. The interpretation of the coefficient of determination (R^2) shows that the value of 66% is considered strong.

Keywords: hybrid learning, chatbot, AI, learning outcomes

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh hasil belajar siswa pada mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi masih tergolong rendah. Selain itu, rendahnya nilai ujian dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya Pengaruh Hybrid Learning dengan Menggunakan Chatbot berbasis AI untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Jaringan komputer dan telekomunikasi dan melihat seberapa besar pengaruhnya. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dimana data-data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus statistik untuk memperoleh kesimpulan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasional. Desain penelitian korelasional mampu mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat serta menentukan sejauh mana variabel bebas dapat memprediksi variabel terikat. Hasil penelitian ini menunjukkan Penggunaan Hybrid Learning dengan Menggunakan Chatbot berbasis AI memiliki pengaruh positif hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Jaringan komputer dan telekomunikasi dengan dibuktikan hasilnya dari

penelitian ini menggunakan analisis regresi linear sederhana dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari $<$ probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Adanya pengaruh Penggunaan Hybrid Learning dengan Menggunakan Chatbot berbasis AI untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Jaringan komputer dan telekomunikasi dimana hasil perhitungan diketahui nilai R_{Square} sebesar 0,660. Nilai ini mengandung arti bahwa pengaruh Hybrid Learning dengan Menggunakan Chatbot berbasis AI (X) terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata Pelajaran Jaringan komputer dan telekomunikasi (Y) adalah sebesar 66% sedangkan 34% Perkembangan Kognitif dipengaruhi oleh variabel yang lain yang tidak diteliti. Berdasarkan Interpretasi Koefisiensi Determinasi (R^2) diketahui bahwa nilai 66% masuk ke tingkat pengaruh yang kuat. **Kata Kunci:** efektivitas, pembelajaran teknologi informatika dan komputer, model pembelajaran discovery learning

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar utama dalam membentuk karakter, kapasitas intelektual, dan kompetensi individu yang mampu bersaing dalam era globalisasi dan revolusi teknologi. Menurut Darling-Hammond (2019), pendidikan yang efektif harus mampu menjawab tantangan perkembangan zaman dengan menyiapkan pesertadidik menjadi pembelajar sepanjang hayat yang adaptif dan inovatif. Dalam konteks ini, pembelajaran tidak hanya berfokus pada transfer informasi, melainkan juga harus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterampilan teknologi yang relevan (Bransford et al., 2018). Pendidikan modern hendaknya mengintegrasikan teknologi digital sebagai sarana pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa (Kozma, 2019). Mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi menjadi salah satu komponen krusial dalam kurikulum teknologi informasi yang secara langsung berkontribusi pada peningkatan kemampuan teknis siswa. Mata pelajaran ini mengajarkan konsep-konsep dasar jaringan komputer seperti topologi, protokol komunikasi, konfigurasi perangkat jaringan, serta prinsip-prinsip telekomunikasi yang merupakan fondasi penting untuk teknologi masa depan (Cisco Networking Academy, 2020). Penguasaan materi ini sangat penting dalam menghadapi tantangan industri 4.0 yang menuntut sumber daya manusia yang tidak hanya paham teori, tetapi juga mahir dalam praktik dan penerapan teknologi jaringan (OECD, 2021). Namun, materi yang bersifat teknis dan abstrak sering kali menjadi kendala bagi siswa dalam menguasai pembelajaran ini secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru di SMKT Global 2 Bandung, diperoleh data bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi masih tergolong rendah. Guru menyampaikan bahwa kesulitan utama siswa adalah dalam memahami konsep-konsep teknis yang rumit dan aplikasinya dalam praktik. Hal ini berdampak pada rendahnya nilai ujian dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Berdasarkan data yang diperoleh, sebagian besar siswa menunjukkan kesulitan dalam memahami teori jaringan dan telekomunikasi serta dalam mengaplikasikan konsep tersebut dalam praktik, yang mengakibatkan rendahnya nilai hasil belajar dan minimnya partisipasi aktif dalam pembelajaran. Hal ini mencerminkan adanya kesenjangan antara metode

pembelajaran konvensional yang digunakan dengan kebutuhan pembelajaran yang lebih adaptif dan interaktif. Masalah observasi tersebut juga mengungkapkan beberapa faktor penyebab rendahnya hasil belajar tersebut, di antaranya adalah kurangnya sarana dan media pembelajaran yang memadai, keterbatasan waktu tatap muka yang membuat siswa sulit bertanya secara langsung, serta kurang optimalnya pendekatan pembelajaran yang kurang memfasilitasi gaya belajar berbeda dari setiap siswa. Selain itu, kendala dalam pemahaman materi teknis yang kompleks membuat siswa mudah merasa jenuh dan kehilangan motivasi belajar. Hal ini diperkuat oleh teori Cognitive Load (Sweller, 2019), yang menjelaskan bahwa materi pelajaran yang kompleks membutuhkan metode pengajaran yang mampu mengurangi beban kognitif agar siswa dapat belajar lebih efektif. Oleh karena itu, diperlukan inovasi metode pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi secara konvensional, tetapi juga memanfaatkan kemajuan teknologi informasi. Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, *hybrid learning* yang merupakan perpaduan antara pembelajaran tatap muka dan pembelajaran daring muncul sebagai solusi inovatif dalam dunia pendidikan saat ini.

Hybrid learning sebagai model pembelajaran yang menggabungkan kelebihan pembelajaran tatap muka dan daring menawarkan fleksibilitas dan variasi dalam metode belajar. Melalui penggunaan teknologi digital, hybrid learning memungkinkan pemanfaatan berbagai media dan interaksi yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa (Garrison & Kanuka, 2018). Pendekatan ini didukung oleh teori Self-Determination (Deci & Ryan, 2000) yang menekankan pentingnya pemberian otonomi kepada siswa untuk mengatur proses belajarnya, sehingga dapat meningkatkan motivasi intrinsik dan hasil belajar (Reeve, 2018). Penelitian oleh Bernard et al. (2019) juga mengindikasikan bahwa hybrid learning dapat meningkatkan kinerja akademik dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih variatif dan personal.

Pada ranah hybrid learning, penggunaan chatbot berbasis Artificial Intelligence (AI) seperti ChatGPT dan Meta.AI merupakan inovasi teknologi yang mampu mendukung proses belajar secara real-time. Chatbot AI dapat berfungsi sebagai asisten pembelajaran yang menyediakan akses informasi yang cepat, memungkinkan siswa melakukan evaluasi mandiri, serta menerima bantuan personal di luar jam pelajaran (Wang et al., 2021). Media Richness Theory (Daft & Lengel, 1986) menggarisbawahi pentingnya media komunikasi yang interaktif dan kaya fitur untuk meningkatkan kualitas interaksi pembelajaran. Penelitian Lee et al. (2022) juga menemukan bahwa chatbot AI dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemudahan akses materi, sehingga menjadikan pembelajaran hybrid lebih efektif dan menyenangkan.

Selain itu, pemanfaatan chatbot AI dalam proses hybrid learning turut mendukung teori teknologi pendidikan yang menyatakan bahwa media pembelajaran yang interaktif dan responsif akan meningkatkan pemahaman dan retensi materi oleh siswa (Mayer, 2019; Clark & Mayer, 2016). Chatbot memungkinkan penyampaian materi dan umpan balik yang personal, yang selama ini sulit dicapai dalam pembelajaran konvensional (Graesser et al., 2020). Keberadaan chatbot sebagai

variable inovatif dalam pendidikan digital ini menjadi sangat relevan untuk diteliti, khususnya dalam konteks pembelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi yang memang memerlukan dukungan media yang adaptif dan mudah diakses.

Dengan data observasi yang menunjukkan rendahnya hasil belajar pada mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, serta dukungan teori dan penelitian terkini tentang hybrid learning dan chatbot AI, maka penelitian ini sangat penting untuk dilakukan. Pendekatan hybrid learning yang dikombinasikan dengan chatbot AI diharapkan mampu mengatasi kendala pembelajaran, meningkatkan interaksi, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih adaptif dan inovatif bagi siswa. Penelitian ini berupaya membuktikan bahwa integrasi teknologi pembelajaran modern dapat memberikan dampak positif signifikan terhadap hasil belajar siswa di era digital.

Meskipun potensi chatbot berbasis AI dalam mendukung hybrid learning sudah banyak dibahas dalam literatur, implementasinya di SMKT Global 2 Bandung masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Kurangnya studi empiris mengenai pengaruh penggunaan model hybrid learning yang dipadukan dengan chatbot berbasis AI terhadap hasil belajar siswa di sekolah ini menimbulkan celah penelitian yang perlu diisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan mengeksplorasi **Pengaruh Hybrid Learning dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi.**

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui penggunaan model pembelajaran Hybrid Learning yang dipadukan dengan chatbot berbasis AI.

TINJAUAN LITERATUR

Definisi Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan perilaku atau kemampuan yang terjadi pada pesertadidik setelah mengikuti proses pembelajaran (Slavin, 2018). Perubahan ini dapat berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan, maupun sikap yang dapat diamati dan diukur. Anderson et al. (2001) mengemukakan bahwa hasil belajar mencakup tiga ranah utama: kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), dan psikomotorik (keterampilan). Dalam ranah kognitif, siswa diharapkan mampu memahami serta mengingat konsep-konsep yang diajarkan. Sedangkan ranah afektif berkaitan dengan sikap dan motivasi siswa terhadap materi pembelajaran. Ranah psikomotorik terkait dengan kemampuan praktis siswa dalam menerapkan apa yang telah dipelajari.

Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Jaringan komputer dan telekomunikasi merupakan dua bidang yang saling melengkapi dalam ekosistem teknologi informasi dan komunikasi modern. Keduanya tidak hanya menitik beratkan pada aspek teknis, tetapi juga aspek sistem, keamanan, serta dinamika pengelolaan data dan komunikasi yang semakin kompleks seiring perkembangan teknologi.

Definisi dan Komponen Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sistem yang menghubungkan beberapa komputer dan perangkat digital lainnya menggunakan media transmisi tertentu seperti kabel, nirkabel, atau fiber optik, sehingga memungkinkan pertukaran data dan berbagi sumber daya secara efisien (Kurose & Ross, 2017).

Definisi dan Komponen Telekomunikasi

Telekomunikasi adalah proses transmisi informasi dalam bentuk suara, data, atau gambar dari satu lokasi ke lokasi lain menggunakan saluran komunikasi tertentu (Stallings, 2016). Teknologi telekomunikasi meliputi sistem komunikasi kabel, nirkabel, satelit, dan serat optik.

Integrasi Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Dalam konteks pembelajaran dan aplikasi praktis, jaringan komputer dan telekomunikasi seringkali berjalan beriringan. Integrasi ini menciptakan sistem komunikasi data yang handal dan efisien.

Kompleksitas dan Tantangan dalam Jaringan Komputer dan Telekomunikasi.

Perkembangan teknologi dan kebutuhan digital yang terus meningkat mengakibatkan bertambahnya kompleksitas dalam perancangan, pengelolaan, dan pemeliharaan jaringan dan sistem telekomunikasi.

Manfaat Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi memberikan berbagai manfaat langsung kepada siswa, baik dari segi pengetahuan teknis, pengembangan keterampilan, maupun aspek pengembangan diri yang lebih luas.

Indikator Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi

Indikator hasil belajar merupakan kriteria khusus yang digunakan untuk mengukur pencapaian kompetensi siswa secara objektif dan terukur. Pada mata pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, indikator hasil belajar yang diukur dengan menggunakan tes dirancang untuk mencakup aspek kognitif dan psikomotorik sesuai dengan karakteristik pembelajaran bidang teknologi informasi. Penelitian oleh Putra dan Wijaya (2018) secara khusus memfokuskan pada pengembangan instrumen tes yang dapat mengukur kompetensi dasar siswa dalam mata pelajaran Jaringan Komputer secara efektif dan obyektif. Dalam kajiannya, mereka menekankan pentingnya indikator hasil belajar yang meliputi aspek kognitif dan psikomotorik agar evaluasi pembelajaran menjadi menyeluruh dan terukur.

Hybrid Learning

Hybrid Learning atau pembelajaran *hybrid* adalah pendekatan pembelajaran yang menggabungkan metode pembelajaran tatap muka (face-to-face) dengan pembelajaran daring (online) secara integratif. Pendekatan ini dirancang untuk

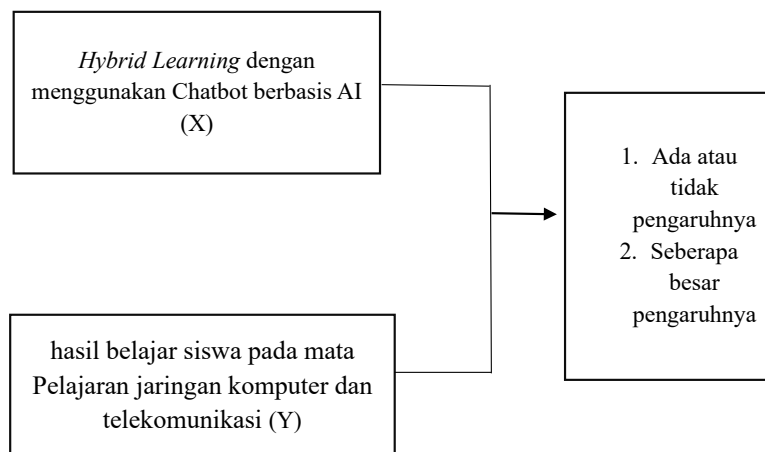
memanfaatkan keunggulan kedua model pembelajaran agar tercapai hasil belajar yang optimal.

Chatbot berbasis AI

Chatbot berbasis *Artificial Intelligence* (AI) merupakan sistem perangkat lunak yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna secara otomatis menggunakan bahasa alami (*natural language*). Chatbot ini menggunakan teknologi AI seperti pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*), machine learning, dan algoritma cerdas lainnya untuk memahami, merespons, dan memberikan solusi dalam interaksi percakapan secara efektif.

Kerangka Berpikir

Berdasarkan penjelasan latarbelakang dan kajian teori lebih lanjut dirumuskan kedalam kerangka konseptual serta hubungan antara kedua variabel dalam penelitian ini. Upaya mengatasi permasalahan pada latarbelakang, maka perlu adanya penggunaan *hybrid learning* dengan menggunakan chatbot berbasis AI yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Berdasarkan hasil pengamatan, maka diperoleh kerangka berpikir sebagai berikut: *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot berbasis AI (X). Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi (Y). Desain kerangka berpikir pada penelitian ini tampak seperti gambar3.1 berikut :



Gambar Kerangka Berpikir

Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dari uraian di atas, berikut ini peneliti mengemukakan hipotesis yang sekaligus merupakan jawaban sementara dalam penelitian ini sebagai berikut:

H_0 : Tidak adanya pengaruh *hybrid learning* dengan menggunakan chatbot berbasis AI terhadap hasil belajar siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi.

H_a :Adanya pengaruh *hybrid learning* dengan menggunakan chatbot berbasis AI terhadap hasil belajar siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah kuantitatif dimana data-data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus statistik untuk memperoleh kesimpulan. Penelitian ini menggunakan desain penelitian korelasional. Desain penelitian korelasional mampu mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas (*hybrid learning* dengan menggunakan chatbot berbasis AI) dan variabel terikat (hasil belajar siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi) serta menentukan sejauh mana variabel bebas dapat memprediksi variabel terikat.

Desain penelitian korelasional adalah salah satu jenis desain penelitian kuantitatif yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan menentukan hubungan antara dua atau lebih variabel tanpa memanipulasi variabel-variabel tersebut (Sugiyono, 2017). Dalam desain ini, peneliti mengamati variabel-variabel sebagaimana adanya dan mencari tahu apakah ada hubungan atau asosiasi antara variabel-variabel tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk melihat apakah ada pengaruh dari *hybrid learning* dengan menggunakan chatbot berbasis AI terhadap hasil belajar siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi.

Populasi.

Populasi merupakan sebuah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjuek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh objek/subjek tersebut (Sugiyono, 2013:80). Populasi dalam penelitian ini diambil dari kelas X di SMKT GLOBAL 2 BANDUNG. Berikut merupakan data siswanya:

Tabel Jumlah Populasi

No	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah
		Laki-laki	Perempuan	
1	X _A	11	13	24
2	X _B	10	8	18
TOTAL SISWA				42

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan teknik analisis *Kolmogorav-Smirnov Test* dengan program SPSS versi 21 pada probabilitas $\alpha = 0,05$. Berikut hipotesis yang diajukan

untuk uji normalitas :

H_a: Data berdistribusi normal

H_o : Data tidak berdistribusi normal Dasar pengambilan keputusan:

- a. Jika probabilitas (*sign*) $\geq \alpha = 0,05$, maka H_aditerima, artinya data berdistribusi normal.
- b. Jika probabilitas (*sign*) $< \alpha = 0,05$, maka H_oditolak, artinya data tidak berdistribusi normal.

Hasil perhitungan uji normalitas variabel tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel Hasil Uji Normalitas KS dengan SPSS

One-SampleKolmogorov-SmirnovTest		
		Unstandardize dResidual
N		24
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	,0000000
	Std. Deviation	1,20441867
MostExtremeDifferences	Absolute	,118
	Positive	,101
	Negative	-,118
TestStatistic		,118
Asymp. Sig. (2-tailed)		,200 ^{c,d}
a. Testdistributionis Normal.		
b. Calculatedfrom data.		
c. LillieforsSignificanceCorrection.		
d. Thisis a lowerboundofthetruesignificance.		

Tabel menunjukkan probabilitas (*sign*) kedua variabel $> \alpha = 0,05$. Probabilitas (*sign*) diketahui sebesar $0.200 > 0.05$. Maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dalam uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima dan berdasarkan hasil analisis tersebut dapat dinyatakan bahwa data variabel berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi atau persyaratan normalitas dalam model regresi sudah terpenuhi.

Uji Linearitas

Uji Linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Pengujian pada SPSS 21 diuji dengan *CompareMeans (TestfoLinearity)*.

Dasar Pengambilan keputusan dalam uji lineritas membandingkan Nilai Signifikansi (Sig) yang terdapat pada output SPSS. Jika nilai *Deviation from Linerity* (Sig) $> 0,05$ maka ada hubungan yang linear secara signifikan antara variable independent dengan variable dependent. Sebaliknya jika nilai *Deviation from Linerity* (Sig) $< 0,05$ maka tidak ada hubungan yang linear secara signifikansi antara variable independent dengan variable dependent.

Hasil perhitungan uji linearitas variabel tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel Uji Linearitas pada Tabel Anova

ANOVA Table							
			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Y * X	Between Groups	(Combined)	116,167	8	14,521	13,335	,000
		Linearity	99,136	1	99,136	91,043	,000
		Deviation from Linearity	17,031	7	2,433	2,234	,091
	Within Groups		16,333	15	1,089		
	Total		132,500	23			

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh probabilitas *deviation from linearity (sign)* sebesar 0,091 lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan yang linear antara variabel bebas dan variabel terikat. Karena pengujian linieritas telah terpenuhi, maka dapat dilanjutkan dengan uji Heterokedastisitas.

Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas merupakan alat uji model regresi untuk mengetahui ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Pengujian heterokedastisitas pada penelitian ini menggunakan *Uji Glejser*. Uji Glejser dilakukan dengan cara meregresikan antara variabel independen dengan nilai absolut residualnya. Dasar pengambilan keputusan menggunakan uji Glejser sebagai berikut:

- 1) Jika nilai Signifikansi (Sig.) > 0,05, maka tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi
- 2) Jika nilai Signifikansi (Sig.) < 0,05, maka terjadi gejala heteroskedastisitas

Hasil perhitungan uji Heterokedastisitas variabel tersebut disajikan pada tabel berikut:

Tabel Uji Heterokedastisitas pada Tabel Coefficients

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,040	1,036		2,935	,098
	Variabel X	-,035	,017	-,408	-2,099	,248

a. Dependent Variable: Abs_RES

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh probabilitas signifikansi untuk variabel *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI sebesar 0,248 lebih besar

dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas dalam model regresi Karena pengujian normalitas, linearitas dan heterokedastisitas telah terpenuhi, maka masuk kepengujian hipotesis.

Pengujian Hipotesis.

Pengujian hipotesis untuk penelitian ini dapat hitung dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana.

Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana

Rumus persamaan regresi linear sederhana adalah : $Y = a + bX$. Hasil pengujian regresi linear sederhana disajikan dalam tabel berikut:

Tabel Uji Regresi Linear Sederhana pada tabel *Coefficient*

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,040	1,036		2,935	,008
	Variabel X	,435	,095	,408	2,099	,000
a. Dependent Variable: Abs_RES						

Berdasarkan tabel maka didapat hasil yang merupakan angka konstan dari *unstandardized coefficients*. Dalam kasus ini nilainya sebesar 3.040. Angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika tidak ada penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) maka nilai konsisten Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) adalah sebesar 3.040. Selanjutnya merupakan angka koefisien regresi. Nilainya sebesar 0.435. Angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan 1% tingkat penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI(X), maka konsisten Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) akan meningkat sebesar 0.435. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) berpengaruh positif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y). Sehingga persamaan regresinya adalah $Y = 3.040 + 0.435 X$.

Uji hipotesis berfungsi untuk mengetahui apakah koefisien regresi tersebut signifikan atau tidak. Hipotesis pada penelitian ini yakni terdapat Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Hipotesis tersebut diuji menggunakan teknik analisis regresi sederhana. Berdasarkan hipotesis tersebut, maka dibuat hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak adanya pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer Dan

Telekomunikasi.

H_a :Adanya pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer Dan Telekomunikasi.

Untuk memastikan apakah koefisien regresi tersebut signifikan atau tidak (variabel X berpengaruh terhadap variabel Y) dengan cara membandingkan nilai signifikansi (Sig.) dengan probabilitas 0,05 atau dengan cara lain yakni membandingkan nilai t hitung dengan t tabel.

Adapun yang menjadi dasar pengambilan keputusan dalam analisis regresi dengan *melt* nilai signifikansi (Sig.) hasil output SPSS adalah:

a. Jika nilai signifikansi (Sig.) lebih kecil < dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa ada Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y).

b. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar > dari probabilitas 0,05 mengandung arti bahwa tidak ada Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi(Y)

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.5 diketahui nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari < probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti bahwa “Ada Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi(Y).

Hasil Koefisiensi Determinensi (R^2)

Untuk mengetahui besarnya Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) dalam analisis regresi linear dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil Uji Regresi Linear Sederhana model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,840 ^a	,660	,529	1,738

a. Predictors: (Constant), Variabel X

Nilai R^2 mempunyai interval antara 0 sampai 1 ($0 < R^2 < 1$). Semakin besar R^2 (mendekati 1), semakin baik hasil untuk model regresi tersebut dan semakin mendekati 0, maka variabel independen secara keseluruhan tidak dapat menjelaskan variabel dependen. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 4.6 diketahui nilai R_{Square} sebesar 0,660. Nilai ini mengandung arti bahwa Pengaruh *Hybrid Learning*

dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) adalah sebesar 66 % sedangkan 34% Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi dipengaruhi oleh variabel yang lain yang tidak diteliti. Berdasarkan Interpretasi Koefisiensi Determinasi (R^2) diketahui bahwa nilai 56% masuk ke tingkat pengaruh yang **Kuat**. Maka dapat disimpulkan besaran Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) memiliki pengaruh yang kuat.

Pembahasan

Pada bagian pembahasan ini akan dijelaskan hasil penelitian mengenai Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi.

Penelitian ini membahas bagaimana penerapan model pembelajaran *hybrid* yang memadukan metode daring dan luring, dengan dukungan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI), khususnya ChatGPT, dapat memengaruhi hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, ChatGPT digunakan sebagai asisten virtual yang membantu siswa memahami materi, menjawab pertanyaan, serta memberikan penjelasan tambahan di luar sesi pembelajaran formal. Mata pelajaran yang menjadi fokus adalah Jaringan Komputer dan Telekomunikasi, yang dikenal memiliki konsep teknis dan kompleks, sehingga membutuhkan pendampingan belajar yang fleksibel dan responsif. Penggunaan ChatGPT dalam skema *hybrid learning* diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, memotivasi siswa untuk belajar secara mandiri, dan pada akhirnya berdampak positif terhadap pencapaian hasil belajar. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan inovasi pembelajaran digital dan eksplorasi pemanfaatan AI dalam konteks pendidikan vokasional dan teknologi. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot berbasis AI untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Pada tahapan uji prasyarat analisis dimana prasyarat yang harus dipenuhi adalah pengujian normalitas, linearitas dan *heterokedastisitas* diketahui data berdistribusi normal, linear dan tidak terjadi gejala *heterokedastisitas* sehingga uji hipotesis dengan analisis regresi linear sederhana dapat dilakukan. Uji regresi linear sederhana untuk membuktikan hipotesis dan uji koefisiensi determinansi (R^2) untuk melihat besaran pengaruh.

Penelitian ini dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada instrument penelitian yang akan digunakan. Pengujian ini dilakukan kepada 18 responden yang merupakan subjek uji coba instrument. Hasilnya diketahui bahwa tidak terdapat pernyataan pada variabel (X) dan variabel (Y) yang tidak valid dan satu pertanyaan pada variabel Y yang tidak reliabel sehingga dihapus pada kegiatan penelitian.

Apakah terdapat Pengaruh Hybrid Learning dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y).

Pada analisis regresi linier sederhana didapat hasil a yang merupakan angka

konstan dari *unstandardized coefficients*. Dalam kasus ini nilainya sebesar 3.040. Angka ini merupakan angka konstan yang mempunyai arti bahwa jika tidak ada penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) maka nilai hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) adalah sebesar 3.040. Selanjutnya b merupakan angka koefisien regresi. Nilainya sebesar 0.435. Angka ini mengandung arti bahwa setiap penambahan 1% tingkat penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) maka hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) akan meningkat sebesar 0.435. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penggunaan *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) Sehingga persamaan regresinya adalah $Y = 3,040 + 0,435 X$.

Pada uji tersebut didapat nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari < probabilitas 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, yang berarti bahwa "Ada pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap nilai hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y). Hasil penelitian ini mendukung penelitian terdahulu yang dilakukan oleh M. Johnson, E. Martinez (2023) dengan judul "*The Impact of AI Chatbots on Student Learning Outcomes in Blended Learning*" yang terpublikasi pada *Computers & Education Journal*. Penelitian ini menganalisis dampak chatbot AI pada hasil belajar siswa dalam lingkungan pembelajaran blended (hybrid). Hasil menunjukkan chatbot meningkatkan pemahaman konsep dan kemandirian belajar siswa serta interaksi dengan materi pembelajaran. Relevansi dengan penelitian saat ini adalah sama-sama menggunakan chatbot AI dalam model hybrid/blended learning dan mengkaji dampaknya pada hasil belajarsiswa.

Seberapa besar Pengaruh hybrid Learning dengan menggunakan chatbot berbasis AI (X) terhadap peningkatan hasil belajar siswa

Berdasarkan hasil perhitungan diketahui nilai R_{Square} sebesar 0.660. Nilai ini mengandung arti bahwa Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) adalah sebesar 66 % sedangkan 34% hasil belajar siswa pada mata pelajaran jaringan komputer dan telekomunikasi dipengaruhi oleh variabel yang lain yang tidak diteliti. Berdasarkan Interpretasi Koefisiensi Determinasi (R^2) diketahui bahwa nilai 66% masuk ke tingkat pengaruh yang **Kuat**. Maka dapat disimpulkan besaran Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (Y) memiliki pengaruh yang kuat. Hasil penelitian ini didukung oleh berbagai teori dari para ahli dan penelitian yang relevan dimana *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI memiliki pengaruh terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi. Teori ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh R. A. Pratama, S. Haryanto (2020) dengan judul "Pengembangan Chatbot Berbasis AI untuk Meningkatkan Pembelajaran Daring pada Mata Pelajaran Informatika". Terpublikasi pada *Jurnal*

Teknologi Pendidikan Indonesia (JTP) Penelitian ini mengembangkan chatbot berbasis AI untuk membantu siswa pada pembelajaran daring informatika. Hasil menunjukkan chatbot meningkatkan akses informasi dan engagement siswa. Relevansi dengan penelitian saat ini, walaupun fokus pada pembelajaran daring, riset ini relevan untuk mendukung argumen penggunaan chatbot AI dalam pembelajaran hybrid di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data diatas, peneliti memperoleh kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai Pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi bahwa:

1. Model pembelajaran *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI memiliki pengaruh positif terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi dengan dibuktikan hasil dari penelitian ini menggunakan analisis regresi linear sederhana dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,000 lebih kecil dari $0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.
2. Besaran pengaruh model pembelajaran *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan Telekomunikasi diketahui sebesar 0,660 berdasarkan nilai R_{square} dari hasil pengujian. nilai ini mengandung arti bahwa pengaruh *Hybrid Learning* dengan menggunakan Chatbot Berbasis AI (X) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer dan
3. Telekomunikasi (Y) adalah sebesar 66%. Berdasarkan Interpretasi Koefisiensi Determinasi (R^2) diketahui bahwa nilai 66% masuk ke tingkat pengaruh yang **Kuat**.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti ingin memberikan saran kepada guru dan peneliti lain. Adapun saran yang diajukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru, dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat secara sistematis mengintegrasikan teknologi informasi seperti Chatbot berbasis AI kedalam proses pembelajaran berbasis *hybrid*. Pemilihan perangkat lunak dan alat digital yang relevan dan mendukung tujuan pembelajaran akan meningkatkan efektifitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Penggunaan chatbot AI dapat menjadi pendamping belajar siswa di luar jam pelajaran, memberikan penjelasan materi yang kompleks, serta meningkatkan partisipasi aktif dan motivasi belajar. Guru juga dapat merancang aktivitas pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan chatbot secara terstruktur, misalnya melalui tugas eksploratif, sesi tanya jawab mandiri, atau diskusi terbimbing, sehingga siswa terbiasa memanfaatkan teknologi secara produktif dan bertanggung jawab..

2. Bagi peneliti lain, disarankan untuk mengembangkan studi lebih lanjut dengan cakupan yang lebih luas, baik dari segi jumlah sampel, variasi mata pelajaran, maupun level pendidikan. Selain itu, penelitian dapat diperluas untuk mengevaluasi aspek lain seperti peningkatan keterampilan berpikir kritis, literasi digital, atau interaksi sosial dalam pembelajaran berbasis AI. Penelitian lanjutan juga dapat membandingkan efektivitas berbagai jenis chatbot AI atau mengkaji dampak penggunaan chatbot dalam konteks pembelajaran inklusif dan adaptif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. P., Yuliati, Y., Febriyanto, B., & Safira, R. F. (2024, November). Meretas Paradigma Baru: Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 6, pp. 91-104).
- Darmayasa, D., Lakadjo, M. A., Juasa, A., Rianty, E., Efitra, E., Wirautami, N. L. P., & Calam, A. (2025). *Pendidikan di Era Digital: Tantangan dan Peluang*. Henry Bennett Nelson.
- Fricticarani, A., Hayati, A., Hoirunisa, I., & Rosdalina, G. M. (2023). Strategi Pendidikan untuk Sukses di Era Teknologi 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 4(1), 56-68.
- Hakiki, M., Fadli, R., Samala, A. D., Fricticarani, A., Dayurni, P., Rahmadani, K., ... & Sabir, A. (2023). Exploring the impact of using Chat-GPT on student learning outcomes in technology learning: The comprehensive experiment. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 3(2), 859-872.
- Isma, A., Arifah, F. N., Zikry, A., Bitrayoga, M., & Mardiani, E. (2024). Optimizing Academic Information Delivery: A Hybrid AI Chatbot Model. *Jurnal Media TIK*, 40-46.
- Judijanto, L., Wiliyanti, V., Sahusilawane, W., & Agus, M. (2025). *Teknologi Pembelajaran: Inovasi Pembelajaran di Masa Depan*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Lestari, S., Dayurni, P., Evasufi Widi Fajari, L., & Ya, K. Z. (2023). The impact of the removal of information and communication technology subjects on students' digital literacy. *Journal of Computer-Based Instructional Media*, 1(1), 19-24.
- Mahmudah, R. (2023). Peluang dan tantangan penggunaan artificial intelligence dalam pembelajaran biokimia. *Hybrid: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains*, 2(2), 20-29.
- Rukmana, A. (2024). *Pengaruh Penggunaan Chatbot Dalam Proses Pembelajaran Mahasiswa FISIP Unhas Angkatan 2022= The Effect of Using Chatbot in the Learning Process FISIP Unhas Students Batch 2022* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Sape, H., & Ridwan, M. (2025). Pengaruh Penggunaan Artificial Inteligence (AI) dalam Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 17-23.
- Setiadi, K., Fratiwi, N. J., Septiani, S., Hidayati, W., Purwanto, E., Nurlily, L., ... & Hadikusumo, R. A. (2024). *Transformasi Pembelajaran Di Era Kurikulum Merdeka Belajar*. Sada Kurnia Pustaka.

EduInovasi: Journal of Basic Educational Studies

Vol 5 No 3 (2025) 1379–1394 P-ISSN 2774-5058 E-ISSN 2775-7269

DOI: 47467/eduinovasi.v5i3.9987

- Swastika, T. A., & Putri, S. F. (2024, August). Mengembangkan Media Pembelajaran Inovatif: Pemanfaatan ChatBot Telegram pada Materi Liabilitas Jangka Pendek. In *Prosiding National Seminar on Accounting, Finance, and Economics (NSAFE)* (Vol. 4, No. 4).
- Syaifulloh, A. (2024). *Proses pengambilan Keputusan mahasiswa dalam menggunakan artificial intelligence (AI) untuk tugas akademik di perguruan tinggi*. (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Syfani, A. E., Surani, D., & Fricticarani, A. (2023). Efektivitas Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis ICT Terhadap Minat Belajar Siswa Pada Era Society 5.0 di Kelas VIII Daar Al-Ilmi. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(4), 2627-2733.
- Wardani, D. O. K., & Patindra, G. (2025). Pedagogy in Artificial Intelligence: Optimizing Chatbots in the Learning of Indonesian Language and Literature. *Expert Net: Exploration Journal of Technological Education Trends*, 2(1), 1-8.