



Implementasi *Scaffolding* Berdasarkan Jenis Kesalahan Siswa Pada Perhitungan Regresi Menggunakan Microsoft Excel

Sizillia Noranda Mayangsari
SMA Negeri 6 Kota Malang
sizilliamayangsari61@guru.sma.belajar.id

Abstrak

Kemampuan menganalisis hubungan antarvariabel menggunakan analisis regresi sederhana merupakan salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa pada elemen analisis data dan peluang. Pada pelaksanaannya, siswa tidak hanya dituntut memahami konsep statistika, tetapi juga mampu memanfaatkan teknologi digital seperti microsoft excel sebagai alat bantu pengolahan data. Namun, berbagai kesalahan masih ditemukan siswa menyelesaikan permasalahan regresi menggunakan microsoft excel. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi *scaffolding* berdasarkan jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan analisis regresi menggunakan microsoft excel. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek siswa kelas XI-2 di SMA Negeri 6 Kota Malang. Data diperoleh melalui tes praktik, wawancara, dan dokumentasi hasil pekerjaan siswa. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami tiga jenis kesalahan, yaitu kesalahan konseptual, procedural dan teknik berdasarkan teori Kastolan. Implementasi *scaffolding* dilakukan disesuaikan dengan karakteristik kesalahan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *scaffolding* yang tepat membantu siswa memperbaiki kesalahan, meningkatkan pemahaman konsep regresi sederhana, serta meningkatkan keterampilan penggunaan microsoft excel dalam pembelajaran statistika. Implementasi *scaffolding* yang diberikan adalah beberapa pertanyaan yang mengarahkan siswa terhadap kesalahan berupa simbol dan rumus dan *monitoring* berkala sampai dengan modeling dengan praktek langsung.

Kata Kunci: scaffolding, regresi sederhana, microsoft excel.

Abstract

The ability to analyze relationships between variables using simple correlation analysis is one of the competencies that students must master within the data analysis and probability element. In practice, students are not only required to understand statistical concepts but also to utilize digital technology, such as Microsoft Excel, as a data processing tool. However, various errors are still found when students solve regression problems using Microsoft Excel. This study aims to describe the implementation of scaffolding based on the types of student errors in solving regression analysis using Microsoft Excel. The research employed a descriptive qualitative approach with students of class XI-2 at SMA Negeri 6 Malang as subjects. Data were obtained through practical tests, interviews, and documentation of students' work. Data analysis was conducted through data reduction, data display, and drawing conclusions. The results indicated that students experienced three types of errors based on Kastolan's theory: conceptual, procedural, and technical errors. The implementation of scaffolding was tailored to the characteristics of the students' errors. The findings showed that providing appropriate scaffolding helped students correct their errors, enhanced their understanding of simple regression concepts, and improved their skills in using Microsoft Excel for statistics learning. The implemented scaffolding consisted of prompting questions that directed students toward their errors regarding symbols and formulas, continuous monitoring, and modeling through direct practice.

Keywords: scaffolding, regression, microsoft excel.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah paradigma pembelajaran matematika di sekolah. Pembelajaran matematika tidak lagi berfokus pada kemampuan menghitung secara manual, tetapi juga pada kemampuan memanfaatkan teknologi digital untuk membantu proses berpikir matematis. Kemampuan untuk menguasai teknologi digital tidak hanya menjadi nilai tambah, tetapi juga telah menjadi kebutuhan mendasar bagi pelajar agar dapat bersaing di tingkat lokal maupun global (Praseptiawan dkk., 2021). Salah satu aplikasi yang kerap digunakan sebagai alat bantu belajar di sekolah adalah aplikasi Microsoft Excel yang digunakan siswa di sekolah. Dalam Kurikulum Merdeka, salah satu capaian pembelajaran pada elemen analisis data dan peluang adalah kemampuan siswa dalam mengolah, menganalisis, dan menginterpretasikan data menggunakan berbagai metode statistika, termasuk analisis regresi. Regresi atau dapat disebut regresi product moment. Menurut Yanti & Akhri, (2022) regresi product moment akan menghasilkan koefisien korelasi yang berfungsi untuk mengukur tingkat kekuatan dari hubungan yang linear antara dua variabel. Penguasaan materi korelasi tidak hanya memerlukan pemahaman konsep statistika, tetapi juga keterampilan menggunakan perangkat digital seperti Microsoft Excel yang dapat membantu proses pengolahan dan analisis data secara efisien. Penggunaan aplikasi Microsoft Excel merupakan salah satu aplikasi yang dapat mempermudah pengerjaan materi-materi hitungan seperti pada mata pelajaran matematika (Trino dkk., 2021).

Regresi merupakan teknik statistika yang digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan linear antara dua variabel. Analisis regresi menghasilkan koefisien korelasi yang

menunjukkan tingkat keeratan hubungan antarvariabel. Penggunaan analisis korelasi dalam kehidupan sehari-hari sangat luas, mulai dari bidang pendidikan, ekonomi, kesehatan, hingga penelitian sosial. Oleh karena itu, pemahaman siswa terhadap konsep korelasi menjadi salah satu kompetensi penting yang perlu dikembangkan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan Microsoft Excel untuk menyelesaikan permasalahan statistika.

Seiring berkembangnya teknologi pendidikan, penggunaan Microsoft Excel menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk membantu siswa melakukan pengolahan data statistika secara lebih efektif. Microsoft Excel menyediakan berbagai formula yang memungkinkan perhitungan korelasi dilakukan dengan cepat dan akurat. Selain itu, Excel juga membantu siswa memvisualisasikan data melalui tabel dan grafik sehingga mempermudah proses interpretasi hasil analisis. Microsoft excel juga sangat membantu dalam aktivitas pengolahan data, karena dilengkapi fitur kalkulasi dan pembuatan grafik yang berupa pengolahan angka dengan berbagai formulasinya untuk mengolah data secara otomatis (Fadhillah dkk., 2021). Pada materi regresi, kesalahan yang muncul tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konsep matematika, tetapi juga keterampilan teknis dalam mengoperasikan perangkat lunak.

Meskipun demikian, penggunaan Microsoft Excel dalam pembelajaran statistika belum sepenuhnya berjalan optimal. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa siswa masih mengalami berbagai kesalahan ketika mengaplikasikan Microsoft Excel pada materi analisis regresi. Kesalahan tersebut meliputi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik. Kesalahan konseptual muncul ketika siswa tidak memahami konsep atau rumus yang digunakan. Kesalahan prosedural terjadi ketika



siswa salah menjalankan langkah-langkah penyelesaian. Adapun kesalahan teknik berkaitan dengan penggunaan formula Microsoft Excel yang kurang tepat atau bahkan tidak digunakan sama sekali.

Penelitian mengenai kesalahan siswa telah banyak dilakukan, namun sebagian besar hanya berfokus pada identifikasi jenis kesalahan. Padahal, informasi mengenai kesalahan siswa akan lebih bermakna apabila diikuti dengan strategi pembelajaran yang dapat membantu siswa memperbaiki kesalahan tersebut. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah *scaffolding*.

Scaffolding merupakan bantuan sementara yang diberikan kepada siswa ketika mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu tugas. Konsep ini berasal dari teori Zone of Proximal Development (ZPD) yang dikemukakan oleh Vygotsky. Menurut Vygotsky (Lombasari dkk., 2022), scaffolding berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada peserta didik selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian peserta didik tersebut mengambil alih tanggung jawab pembelajaran setelah peserta didik dapat melakukannya sendiri. Melalui *scaffolding*, guru memberikan bantuan sesuai kebutuhan siswa dan secara bertahap mengurangi bantuan tersebut ketika siswa mulai mampu menyelesaikan tugas secara mandiri.

Dalam pembelajaran statistika, *scaffolding* memiliki peran penting karena dapat membantu siswa memahami konsep yang abstrak, memperbaiki kesalahan prosedural, serta meningkatkan keterampilan penggunaan teknologi. Penelitian terdahulu oleh Nissa dkk (2025) telah menunjukkan bahwa *scaffolding* efektif untuk pembelajaran matematika baik dalam peningkatan hasil belajar siswa dan pemahaman belajar siswa tersebut. Pemberian *scaffolding* akan mendorong siswa secara bertahap untuk menjadi lebih mandiri dalam

menyelesaikan masalah matematika, sehingga kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah matematika akan meningkat.

METODE

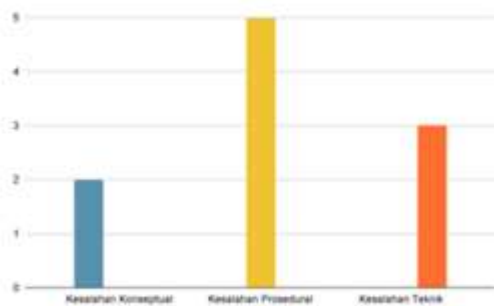
Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan mendeskripsikan secara mendalam bentuk kesalahan siswa dan implementasi scaffolding yang diberikan untuk mengatasi kesalahan tersebut. Penelitian dilaksanakan pada siswa kelas XI SMA Negeri 6 Kota Malang semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian berjumlah 34 siswa yang telah mempelajari materi analisis regresi menggunakan Microsoft excel. Pemilihan subjek dilakukan secara *purposive sample* dengan mempertimbangkan keberagaman jenis kesalahan yang muncul dalam hasil pekerjaan siswa.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan meliputi tes praktik (berupa penyelesaian masalah regresi dengan perhitungan yang menggunakan Microsoft Excel), wawancara semi terstruktur untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan siswa serta pemberian scaffolding yang disesuaikan dengan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa, dokumentasi berupa tangkapan layar hasil pekerjaan siswa pada Microsoft Excel.

Analisis data kesalahan hasil instrumen penelitian berupa perhitungan analisis regresi terdiri dari: (1) pengumpulan data, (2) reduksi data, (3) penyajian data, (4) penarikan kesimpulan. Jenis kelasalahan yang dilakukan siswa diklasifikasikan berdasarkan teori Kastolan yang meliputi kesalahan konseptual, prosedural, dan teknik. Kesalahan yang sudah teridentifikasi disesuaikan dengan hasil analisis bentuk *scaffolding* yang diberikan sesuai dengan karakteristik kesalahan masing-masing siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji coba penyelesaian analisis regresi yang perhitungan pengerjaannya dibantu oleh Microsoft excelyang kemudian dianalisis berdasarkan kesalahannya sesuai dnegan indicator kesalahan teori Kastolan ditunjukkan pada gambar berikut:



Gambar 1. Persentase kesalahan

Kesalahan yang memiliki persentase paling banyak terjadi pada kesalahan prosedural yaitu sebesar 50%, kemudian kesalahan terbesar kedua yaitu kesalahan teknik sebesar 30% dan terakhir kesalahan konseptual sebesar 20%. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan yang terjadi saat siswa menyelesaikan suatu persoalan dengan langkah yang kurang tepat. Kesalahan ini juga mungkin terjadi apabila siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan sampai ke bentuk jawaban yang paling sederhana atau siswa kesulitan menjalankan prosedur serta melakukannya secara tidak sistematis ketika menyelesaikan suatu masalah (Aulia & Kartini, 2021). Kesalahan prosedural merupakan jenis kesalahan yang paling banyak ditemukan, diikuti oleh kesalahan teknik dan kesalahan konseptual.

Menurut Retnodari dkk (2020) *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi terhadap siswa terutama yang memiliki kemampuan lemah terhadap hafalan. *Scaffolding* dapat diartikan sebagai sebuah alat penghubung untuk menghubungkan apa yang telah diketahui siswa dengan apa yang belum diketahui siswa atau apa yang akan dikuasai siswa, jadi dapat dikatakan *scaffolding* adalah alat penghubung

antara apa yang telah dialami siswa atau apa yang telah diketahui siswa dalam kehidupan sehari-hari dengan materi yang akan mereka kuasai pada hari ini.

1. *Scaffolding* pada Kesalahan Konseptual

Kesalahan konseptual terjadi ketika siswa mampu memilih rumus regresi tetapi tidak memahami makna simbol dan komponen dalam rumus tersebut. Salah satu contoh kesalahan ditemukan ketika siswa menganggap bahwa nilai $\sum x^2$ sama dengan $(\sum x)^2$. Salah satu kesalahan konseptual dengan indikator kesalahan konseptual kedua yaitu, benar dalam memilih rumus regresi namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar. Kesalahan tersebut dapat ditunjukkan pada bagian formula bar bahwa terdapat kesalahan dalam memahami konsep pada rumus. Hal ini dialami oleh kode K1. K1 salah dalam memahami konsep rumus SS_{xx} yang seharusnya $\sum x^2$ dan $(\sum x)^2$ memiliki makna yang berbeda. K1 menuliskan “=E9-((E9)/6)” pada formula bar, yang mana cell E9 merupakan nilai $\sum x^2$ yaitu 129,25. Sedangkan rumus SS_{xx} yaitu $\sum x^2 - (\sum x)^2$, maka seharusnya menuliskan “=E9-((B9^2)/6)” karena B9 nilai dari $\sum x$ dan B9^2 nilai dari $(\sum x)^2$.

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2		x	y	xy	x ²	y ²	
3		2	10	20	4	100	
4		6	25	150	36	625	
5		3	15	45	9	225	
6		1	5	5	1	25	
7		5,5	23	126,5	30,25	529	
8		7	30	210	49	900	
9		24,5	108	556,5	129,25	2404	
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							

$SS_{xy} = 115,5$
 $SS_{xx} = 107,7083333$
 $SS_{yy} = 2003,333333$
 $r = 0,240645568$
 $r^2 = 0,0579124619$

Gambar 2. Salah satu kesalahan konseptual

Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang terjadi karena siswa salah memahami atau tidak memahami konsep yang

berkaitan dengan soal (Alawiyah, 2023). Indikator kesalahan konseptual pada materi analisis regresi dikategorikan menjadi tiga yaitu: (1) Salah dalam memilih rumus regresi untuk menyelesaikan permasalahan ke dalam Microsoft excel. (2) Benar dalam memilih rumus regresi namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar. (3) Salah dalam memahami data pada permasalahan regresi yang diberikan.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa K1 mengalami kesalahan konseptual karena K1 sudah benar dalam menentukan rumus yang digunakan, namun salah dalam mengaplikasikan rumus. Kesalahan tersebut terjadi karena tidak dapat membedakan Σx^2 dan $(\Sigma x)^2$. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Anggraini dkk. (2023) Kesalahan konseptual ditandai dengan ketidakmampuan siswa dalam menginterpretasikan soal, memilih rumus dengan tepat, dan mengaplikasikan rumus dengan tepat. Faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut yaitu ketidakmampuan dalam memahami rumus karena kurangnya ketelitian. Sehingga K1 tidak mampu membedakan antara nilai Σx^2 dan nilai $(\Sigma x)^2$. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fitriyah dkk. (2020) bahwa faktor penyebab terjadinya kesalahan konseptual adalah kurang fokus dalam mengerjakan soal.

Scaffolding itu sendiri dapat dikatakan sebagai suatu bantuan pada pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik pada kondisi belajar. *Scaffolding* sangat penting karena dapat membantu siswa untuk mendapatkan suatu keterampilan baru atau diluar batas kemampuan yang dimilikinya. Pemberian konsep *scaffolding* melalui pertanyaan penuntun dibagi beberapa tahapan antara lain:

Tahap pertama:

"Apa perbedaan antara jumlah kuadrat data dan kuadrat dari jumlah data?"

Tahap kedua:

"Coba hitung masing-masing nilai menggunakan data yang tersedia."

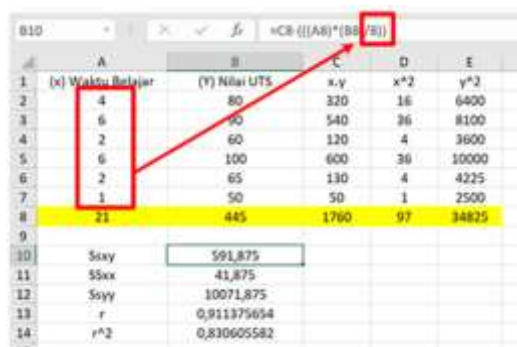
Tahap ketiga:

"Bagaimana pengaruh perbedaan kedua nilai tersebut terhadap hasil regresi?"

Proses tahapan pemberian *scaffolding* ini mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri kesalahan konsep yang dilakukan. Setelah diberikan *scaffolding*, siswa mampu membedakan makna simbol statistika yang digunakan dan memperbaiki formula yang salah. Hal ini menunjukkan bahwa *scaffolding* konseptual efektif membantu siswa melakukan rekonstruksi pemahaman terhadap konsep regresi.

2. *Scaffolding* pada Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural merupakan kesalahan yang terjadi saat siswa menyelesaikan suatu persoalan dengan langkah yang kurang tepat. Kesalahan ini terjadi apabila siswa tidak dapat menyelesaikan persoalan sampai ke bentuk jawaban yang paling sederhana atau siswa kesulitan menjalankan prosedur serta melakukannya secara tidak sistematis Ketika menyelesaikan suatu masalah (Aulia & Kartini, 2021). Adapun indikator kesalahan prosedural pada materi regresi dapat diidentifikasi menjadi empat diantaranya: (1) Dapat memilih rumus dengan benar namun terdapat langkah yang terlewat. (2) Dapat memilih rumus dengan benar namun terdapat perhitungan yang kurang tepat. (3) Salah dalam menentukan jumlah data. (4) Salah dalam penggunaan tanda kurung untuk formula yang membutuhkan tanda kurung dalam penggunaan Microsoft excel. Berikut merupakan salah satu kesalahan prosedural yang terjadi:



	A	B	C	D	E
1	(x) Waktu Belajar	(Y) Nilai UTS	x.y	x ²	y ²
2	4	80	320	16	6400
3	6	90	540	36	8100
4	2	60	120	4	3600
5	6	100	600	36	10000
6	2	65	130	4	4225
7	1	50	50	1	2500
8	21	445	1760	97	34825
9					
10	Σxy	591,875			
11	Σxx	41,875			
12	Σyy	10071,875			
13	r	0,911375654			
14	r ²	0,830605582			

Gambar 3. Salah satu kesalahan prosedural

Kesalahan prosedural terjadi ketika siswa memahami rumus yang digunakan tetapi salah dalam menjalankan langkah penyelesaian. Salah satu kesalahan yang ditemukan adalah kesalahan menentukan jumlah data (n). Beberapa siswa menggunakan jumlah baris pada lembar kerja Excel sebagai jumlah data yang dianalisis.

Salah satu contoh kesalahan prosedural dengan indikator kesalahan prosedural yang ketiga yaitu salah dalam menentukan jumlah data. Hal ini dialami oleh kode K2. Pada soal yang dikerjakan oleh K2, memiliki enam data namun terdapat kesalahan perhitungan jumlah data yang akan berpengaruh besar dalam perhitungan koefisien korelasi serta koefisien determinasi. K2 menganggap bahwa data dalam soal yang dikerjakan berjumlah delapan. Sehingga perhitungan ketiga *sum of square* yang dilanjutkan dengan perhitungan koefisien korelasi dan koefisien determinasi seluruhnya mengalami kesalahan. Karena jumlah data menjadi suatu unsur pembagi dalam ketiga rumus *sum of square* yang menjadi langkah dalam menentukan koefisien korelasi dan koefisien determinasi. Hal ini dapat ditunjukkan pada salah satu perhitungan sum of square yaitu SS_{xy} di formula bar, K2 menuliskan “=C8-(((A8)*(B8)/8))” dimana angka “8” yang terakhir merepresentasikan jumlah data yang mengalami kesalahan. Maka formula yang benar dalam perhitungan SS_{xy} yaitu “=C8-(((A8)*(B8)/6))” dengan “6” sebagai jumlah data yang benar. Begitu juga dalam perhitungan *sum of square*

yang lainnya juga mengalami kesalahan karena jumlah data yang digunakan adalah delapan data. Pemberian *scaffolding* pada kesalahan prosedural dilakukan oleh guru melalui pertanyaan berikut :

"Apa arti simbol n dalam rumus regresi?"

"Berapa banyak pasangan data yang tersedia pada tabel?"

"Apakah semua baris yang ada di Excel merupakan data penelitian?"

Selain itu guru meminta siswa melakukan pengecekan ulang terhadap setiap langkah yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa K2 mengalami kesalahan prosedur karena K2 salah dalam menghitung jumlah data. Kesalahan tersebut terjadi karena K2 menganggap seluruh jumlah baris yang digunakan untuk tabel penyajian data pada Microsoft Excel adalah jumlah dari data tersebut. Padahal judul tabel dan jumlah setiap unsur pada data dalam rumus regresi juga membutuhkan baris dalam penggunaan Microsoft excel. Sehingga jumlah data tidak sama dengan jumlah baris yang digunakan dalam penyajian data. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ayuningsih dkk. (2020) bahwa kesalahan prosedural ditandai dengan kesalahan pengimplementasian dalam strategi yang telah dipilih. Hal ini ditunjukkan ketika K2 mengetahui dan tepat dalam menentukan strategi yaitu langkah-langkah dan rumus dalam menentukan regresi namun terdapat kesalahan dalam proses pengimplementasiannya, yaitu ketika menentukan jumlah data. Berdasarkan cuplikan wawancara, dapat disimpulkan bahwa subjek K2 tidak teliti dalam menentukan jumlah data karena dalam pengerjaan secara berkelompok, akan mudah terpecah kefokusannya siswa. Selain itu dalam pengerjaan berkelompok mungkin antar kelompok memiliki jiwa kompetitif yang tinggi. Setiap kelompok akan berusaha menyelesaikan permasalahan secepat

mungkin sehingga terburu-buru dalam mengerjakan soal. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Utari dkk. (2024) bahwa ketidak telitian yang dialami oleh siswa dalam kesalahan prosedural, disebabkan karena kurang fokus dan terburu-terburu ketika mengerjakan. Selain itu, siswa juga tidak melakukan pengecekan kembali atas penyelesaian yang telah dilakukan.

Scaffolding prosedural membantu siswa mengidentifikasi langkah yang keliru serta meningkatkan ketelitian dalam menyelesaikan perhitungan statistika. Setelah melakukan pengecekan ulang, siswa mampu memperbaiki nilai n dan memperoleh hasil regresi sederhana yang benar.

3. Scaffolding pada Kesalahan Teknik

Kesalahan teknik merupakan kesalahan yang terdapat adanya kesalahan dalam penyelesaian soal pada proses perhitungan hasil nilai (N. Fitriyah dkk., 2022). Dalam konteks penggunaan Microsoft excel, kesalahan teknik dapat muncul ketika pengguna tidak memahami cara menerapkan formula dengan benar, hal ini berdampak signifikan. Sehingga penting bagi subjek untuk mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan tersebut agar analisis data yang dilakukan menjadi lebih akurat dan efektif. Adapun indikator kesalahan pada materi regresi dapat diidentifikasi menjadi dua diantaranya: (1) Salah dalam mengaplikasikan formula Microsoft excel dalam menyelesaikan permasalahan regresi. (2) Tidak menggunakan formula microsoft excel dalam menyelesaikan permasalahan regresi. Berikut merupakan salah satu kesalahan teknik yang dilakukan oleh subjek: Guru memberikan *scaffolding* berupa demonstrasi langsung penggunaan formula Microsoft excel.



Tinggi Badan (cm)	Peserta (Langkah Kaki)	...	...	...
175	72.8	12700	5245	5170.76
173	71.7	11904.1	20505	5140.89
168	68	9028	21824	5131
160	70	11810	20043	4900
156	64.6	10080.6	24386	4147.38
158	65.2	10301.6	24968	4251.04
159	66.9	10315.1	24029	4202.28
Hasil Akhir yang Benar				
Nama Kelompok		SUMBER DATA		
BAGAS KUMA		p4		
Almaza		1,000000000		
Vian				
Maulidia				
Harini				
Rachid				

Gambar 4. Salah satu kesalahan Teknik

Contoh kesalahan teknik dengan indikator kesalahan teknik yang kedua yaitu tidak menggunakan formula Microsoft Excel dalam menyelesaikan permasalahan regresi. Sementara itu, penggunaan Microsoft Excel penting untuk memudahkan siswa dalam menyelesaikan permasalahan regresi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Fadhilah dkk. (2021) yang menjelaskan mengenai salah satu keterampilan digital yang sangat penting dan sering digunakan dalam berbagai bidang, yaitu penguasaan Microsoft Office, antara lain Microsoft Word, Microsoft Excel, dan PowerPoint.

Sedangkan hal yang dialami oleh kelompok 2 dengan kode K3 yaitu kesalahan yang terjadi pada K3 terlihat pada kotak merah, dimana K3 tidak menggunakan formula pada Microsoft Excel dan memilih untuk menghitung manual, yang kemudian dimasukkan secara manual juga pada Microsoft Excel tersebut. Yang seharusnya menggunakan formula Microsoft Excel seperti halnya: pada kolom x^2 yaitu menggunakan formula “ $=A2^2$ ” (berlaku sampai A7), pada kolom y^2 juga menggunakan formula “ $=B2^2$ ” (berlaku sampai B7). Sedangkan pada perhitungan *sum of square* yaitu S_{xy} , SS_{xx} , dan SS_{yy} seharusnya: $SS_{xy}=(C8)-(A8*B8/6)$, $SS_{xx}=(D8-((A8^2/6)))$, $SS_{yy}=(E8-((B8^2/6)))$ Kemudian untuk perhitungan regresi sendiri seharusnya yaitu $r=A13/SQRT(A14*A15)$ dan $r^2=A16^2$. Kesalahan yang dilakukan oleh K3 tersebut



mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir perhitungannya. Karena kesalahan tersebut disebabkan oleh faktor kurang telitinya dalam perhitungan manual oleh K3. Hal ini sejalan dengan pendapat Mauliandri & Kartini, (2020) mengatakan bahwa ketelitian yang kurang saat melakukan operasi perkalian dan pembagian, penyelesaian soal secara terburu-buru, kurang teliti dalam mengerjakan menjadi faktor penyebab munculnya sebuah kesalahan.

Pemberian *scaffolding* melalui pertanyaan berikut:

"Untuk menghitung kuadrat data, gunakan formula $=A2^2$."

"Untuk menentukan regresi, gunakan formula yang sesuai pada setiap sel."

Selanjutnya siswa diminta mencoba secara mandiri dengan pendampingan minimal.

Berdasarkan hasil wawancara pada K3 mengalami kesalahan teknik yaitu tidak menggunakan formula Microsoft excel dalam menyelesaikan permasalahan regresi. Kesalahan tersebut terjadi dikarenakan K3 tidak menguasai bagaimana penggunaan formula microsoft excel untuk menyelesaikan permasalahan pada regresi. Salah satu faktor penyebabnya yaitu, kurangnya penguasaan keterampilan digital pada siswa. Sehingga, siswa cenderung menggunakan metode manual yang lebih rumit, yang tidak hanya memakan waktu, tetapi juga meningkatkan risiko kesalahan. Jika siswa tidak mendapatkan bimbingan yang cukup dalam penggunaan microsoft excel, mereka akan kehilangan kesempatan untuk mengoptimalkan penggunaan microsoft excel dalam analisis data, sehingga menghambat pengembangan keterampilan mereka di era digital saat ini. Hal tersebut sejalan dengan penelitian dari Firdaus, (2024) yang menjelaskan tentang penguasaan microsoft excel sendiri juga sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan analitis siswa serta juga dapat membantu siswa dalam memahami

konsep matematika dan sains dengan cara lebih interaktif dan visual.

Scaffolding teknis membantu siswa memahami penggunaan formula Excel secara lebih efektif. Setelah mendapatkan demonstrasi, siswa mampu menggunakan formula dengan benar dan menyelesaikan perhitungan korelasi secara lebih cepat dan akurat.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, implementasi *scaffolding* yang dirancang secara spesifik berdasarkan karakteristik kesalahan siswa terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran secara signifikan. Ketika siswa melakukan kesalahan konseptual akibat salah memahami konsep atau simbol rumus, intervensi yang tepat adalah memberikan *scaffolding* berupa pertanyaan pemantik untuk menyadarkan siswa terhadap kesalahan yang diperbuatnya, pendalaman pertanyaan, dan penjelasan konsep untuk meluruskan pemahaman mereka. Sementara itu, untuk kesalahan prosedural yang disebabkan oleh ketidaktepatan dalam menjalankan langkah-langkah penyelesaian, bantuan diarahkan pada aspek teknis pengerjaan melalui kegiatan peninjauan kembali, penyediaan checklist, serta pengawasan yang berkala. Bagi siswa yang mengalami kendala teknik karena kurang menguasai perangkat pendukung seperti Microsoft excel, bentuk *scaffolding* yang ideal adalah melalui demonstrasi, pemberian contoh, dan latihan terbimbing secara langsung. Melalui pendekatan yang personal dan adaptif ini, pemberian bantuan yang disesuaikan dengan jenis dan penyebab kesalahan tidak hanya memecahkan kesulitan belajar sesaat, tetapi secara bertahap juga menuntun siswa bergerak dari kondisi ketergantungan menuju kemandirian belajar yang seutuhnya. Implementasi *scaffolding* yang



disesuaikan dengan jenis kesalahan siswa terbukti membantu siswa memahami konsep regresi, meningkatkan ketelitian dalam penyelesaian prosedur, serta meningkatkan keterampilan penggunaan Microsoft excel dalam pembelajaran statistika.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar guru terlebih dahulu mengidentifikasi jenis kesalahan siswa secara jeli sebelum menentukan bentuk *scaffolding* yang akan diberikan, serta mengintegrasikan penguasaan konsep statistika dan keterampilan digital secara seimbang dalam proses pembelajaran. Selain itu, pemberian *scaffolding* harus dilakukan secara bertahap dan adaptif sesuai dengan tingkat kebutuhan siswa guna mendorong kemandirian belajar mereka. Terakhir, bagi peneliti berikutnya, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan guna menguji efektivitas model *scaffolding* ini pada cakupan materi yang lebih luas atau kompleks, seperti regresi linear, statistika inferensial, maupun dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia, J., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 484–500. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.503>
- Ayuningsih, R., Setyowati, R. D., & Utami, R. E. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Teori Kesalahan Kastolan. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(6), 510–518. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.6790>
- Fadhillah, Y., Aswan, N., Siregar, M. N. H., & Hasibuan, F. A. (2021). Peningkatan Kemampuan dan Keterampilan Penggunaan Microsoft excel Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa YPKS Padangsidimpuan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Radisi*, 1(3), 259–265. <https://doi.org/10.55266/pkmradisi.v1i3.71>
- Firdaus, F. (2024). Peningkatan Keterampilan Hard Skill Siswa Melalui Pelatihan Microsoft excel. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(3), 172–177. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v1i3.47>
- Fitriyah, I. M., Pristiwati, L. E., Sa'adah, R. Q., Nikmarocha, N., & Yanti, A. W. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Koordinat Cartesius Menurut Teori Kastolan. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 109–122. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i2.1002>
- Indriati, W. (2022). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Statistika melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Microsoft excel. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 157–163. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.321>
- Lombasari, B. N., Subarinah, S., Azmi, S., & Kurniati, N. (2022). Analisis Kesulitan dalam Memecahkan Masalah Soal Cerita Matematika dan Bentuk Scaffolding yang Diberikan Pada Peserta Didik Kelas X SMA Al Maarif NU Sinah Pengembur Tahun Ajaran 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 2007–2017. <https://www.academia.edu/download/118773780/559.pdf>
- Mauliandri, R., & Kartini, K. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.30821/axiom.v9i2.7687>
- Nissa, N. M. F., Arsyad, N., & Jafaruddin, J. (2025). Deskripsi Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Pembelajaran Remedial Siswa Kelas X



Sman 4 Parepare. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 29-44.
<https://doi.org/10.30605/pedagogy.v10i1.5686>

Praseptiawan, M., Nugroho, E. D., & Iqbal, A. (2021). Pelatihan sistem informasi desa untuk meningkatkan kemampuan literasi digital perangkat Desa Taman Sari. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 521-528.
<https://doi.org/10.35568/abdimas.v4i1.1206>

Retnodari, W., Elbas, W. F., & Loviana, S. (2020). Scaffolding dalam pembelajaran matematika. *LINEAR: Journal of Mathematics Education*, 15-21.
<https://doi.org/10.32332/linear.v1i1.2166>

Subhaktiyasa, P. G. (2024). Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(4), 2721–2731.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i4.2657>

Trino, K. A. L. M., Perila, S., Maharsi, S., & Ardiansyah, M. (2021). Pelatihan Pengolahan Data dengan Menggunakan Microsoft exceldi Sekolah Menengah Atas Bina Putera, Kecamatan Kopo, Kabupaten Serang Provinsi Banten. *Journal of Community Services: Sustainability and Empowerment*, 1(02), 13-24.
<https://doi.org/10.35806/jcsse.v1i2.232>

Utari, N. P. R., Wibawa, K. A., & Wena, I. M. (2024). Analisis Kesalahan Berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual pada Soal Trigonometri. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1).
<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1355>

Yanti, C. A., & Akhri, I. J. (2022). Perbedaan Uji Regresi, Spearman dan Kendall Tau dalam Menganalisis Kejadian Diare. *Jurnal Endurance*, 6(1), 51–58.
https://www.academia.edu/download/91371898/137_Article_Text_282_1_10_20210305.pdf