

Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan
Soal Pemecahan Masalah Statistika
Melalui *Scaffolding*

*The Student Thinking Process in Solving
Statistical Problem Solving Problems
By Using Scaffolding*

A. Mujib MT.¹, Syaifur Rohman², Muhlisatul Mahmudah³
mujibfkipuij@gmail.com

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Islam Jember

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, bertujuan untuk menggali proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah statistika kelas VIII sebelum dan sesudah diberikan bantuan atau scaffolding. Subjek penelitian terdiri dari dua orang siswa kelas VIII. Penelitian dilakukan dengan memberikan 2 soal pemecahan masalah kemudian hasilnya dianalisis dan dibandingkan dengan hasil wawancara yang dilakukan terhadap subjek penelitian. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa pada soal nomor 1, Subjek 1 (S1) melakukan 3 langkah proses berpikir, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana. Perbedaan proses berpikir sebelum dan setelah scaffolding ada pada langkah kedua dan ketiga. Sedangkan Subjek 2 (S2) melakukan 3 langkah proses berpikir sama dengan S1, namun terdapat kesalahan berpikir yang dilakukan pada ketiga langkah tersebut, sehingga scaffolding diberikan secara keseluruhan. Pada soal ke dua, baik S1 maupun S2 melakukan 4 proses berpikir yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Scaffolding diberikan pada langkah kedua dan ketiga. Secara umum terdapat perbedaan proses berpikir siswa sebelum dan sesudah proses scaffolding.

Kata kunci: proses berpikir, pemecahan masalah, *scaffolding*

Abstract

This research is a descriptive qualitative, the aims to explore students' thinking processes in statistical problem solving for class VIII before and after being given assistance or scaffolding. The research subjects consisted of two eighth grade students. The research was conducted by giving two statistica problems, and then the results were analyzed and compared with the results of interviews conducted on research subjects. From the results was found that in question number 1, Subject 1 (S1) carried out 3 steps of the thinking process, namely: understanding the problem, planning a solution, and implementing the plan. The difference in thought processes before and after scaffolding is in the second and third steps. While the second subject (S2) did the same three-step thought process as the first subject (S1), but there was a thinking error made by the first subject in the three steps, so the whole scaffolding was given. In the second question, both the first subject and the second subject carried out four thought processes, namely: understanding the problem, planning a solution, implementing the plan, and re-examining the results of the settlement. Scaffolding is given in the second and third steps. Generally, there are differences in students' thinking processes before and after the scaffolding process.

Keywords: thinking process, problem solving, scaffolding

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membangun peradaban suatu bangsa. Semakin maju pendidikannya, maka pembangunan akan semakin mudah dilakukan. Pendidikan berkontribusi mencetak generasi-generasi unggul dan intelektual. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya serta mampu mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik melalui proses pembelajaran (Nasional, 1982). Pendidikan bisa berupa pendidikan formal dan nonformal. Pendidikan formal dilakukan melalui proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru, siswa, materi pembelajaran, dan juga lingkungan belajar. Proses interaksi tersebut akan melibatkan proses pemberian pengetahuan (*transfer knowledge*) yang disebut proses kognitif, proses penguasaan kemahiran dan tabiat (psikomotorik), serta pembentukan sikap dan kepercayaan diri pada peserta didik (afektif). Pembelajaran merupakan media utama bagi manusia untuk memperoleh pengembangan potensi dirinya, mengelaborasi kemampuan potensi individu, berpendapat, dan mengutarakan semua gagasan yang ada dalam pikirannya (Abdullah, 2017). Selain itu, pembelajaran juga dapat diartikan sebagai perubahan dalam kemampuan, sikap, atau perilaku siswa yang relatif permanen sebagai akibat pengalaman atau pelatihan. Melalui aktivitas yang dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan, sesuatu yang baru akan menjadi biasa dilakukan dan akhirnya menjadi sebuah karakter (Hayati, 2017).

Matematika sebagai ilmu dasar memegang peranan yang sangat penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Matematika merupakan sarana berpikir untuk menumbuh kembangkan daya nalar, cara berpikir logis, sistematis, dan kritis (Yakub et al., 2019). Sesuai dengan tujuan diberikannya matematika, kita dapat melihat bahwa seorang siswa memerlukan matematika untuk memenuhi kebutuhan praktis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu tidak dapat disangkal lagi bahwa dalam rangka pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam pembangunan, peranan matematika sangat penting terutama dalam melatih penalaran dan pemecahan masalah. Matematika sebagai ilmu pemecahan masalah juga disampaikan oleh C. Jacob, ia menjelaskan bahwa tujuan dari belajar matematika tidak lain adalah sebagai

latihan pemecahan masalah, karena dalam pemecahan masalah sangat dibutuhkan cara berpikir yang sistematis, logis, kritis, matematis, kreatif, dan konstruktif (Jacob, 2010).

Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang diajarkan di sekolah. Peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah perlu terus dilakukan. Dalam pembelajaran pemecahan masalah, dimungkinkan seorang siswa memperoleh pengalaman, menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Faktanya, secara umum siswa telah memahami konsep dari materi pelajaran yang telah dipelajari, namun ia tidak dapat menggunakan dan menghubungkan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Selain itu, dalam pelaksanaan pembelajaran pemecahan masalah matematika, siswa seringkali mengalami kesulitan dalam berbagai hal antara lain (1) kesulitan dalam mengutarakan apa yang dipikirkannya, (2) kesulitan dalam mengkaitkan informasi baru dengan pengetahuan yang dimilikinya, (3) kesulitan dalam melakukan algoritme, dan (4) kesulitan dalam melakukan manipulasi aljabar (Doko et al., 2020). Hasil studi mengemukakan bahwa kesulitan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain: (1) kurangnya pengetahuan siswa, (2) kurangnya kemampuan siswa dalam menyimpan informasi yang diterimanya, (3) rendahnya kecerdasan yang dimiliki siswa, dan (4) kurangnya kemampuan mengontrol dan memonitor proses berpikirnya (Chairani, 2015).

Dalam kegiatan pembelajaran, guru sebagai partner belajar siswa membantu memberikan bimbingan, serta pendampingan selama siswa belajar. Bantuan-bantuan yang diberikan oleh guru dalam mencapai tujuan pembelajaran disebut dengan *scaffolding*. *Scaffolding* sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Selama pembelajaran, siswa membutuhkan waktu untuk melakukan pengamatan, menyusun pertanyaan, menggali informasi, serta mengkomunikasikan apa yang ada dalam pikirannya. Mereka membutuhkan arahan dan juga petunjuk dari guru (Wahidah et al., 2016). *Scaffolding* yang diberikan oleh guru berpengaruh pada proses berpikir siswa. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah sebelum diberikan *scaffolding* berbeda-beda. Hampir seluruh kelompok siswa mengalami kesulitan pada langkah menyusun dan melaksanakan penyelesaian masalah, sedangkan kesulitan pada langkah pemahaman masalah dialami oleh kelompok siswa berkemampuan matematika rendah (Fadillah et al., 2018) . Jika guru dapat mengetahui proses berpikir siswa, maka dapat diketahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan yang diperbuat siswa dapat dijadikan sumber informasi

belajar dan pemahaman bagi siswa. Karena dengan mengungkapkan proses berpikir siswa tersebut akan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan pembelajaran matematika. Dengan mengetahui proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah, seorang guru dapat melacak letak dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa (Kusmayadi et al., 2012).

Beberapa penelitian menjabarkan pentingnya proses *scaffolding* dalam pembelajaran matematika. *Scaffolding* sangat penting karena dapat membantu siswa untuk mendapatkan suatu keterampilan baru atau diluar batas kemampuan yang dimilikinya. Siswa yang memiliki pengalaman dan keterbatasan belajar akan mengalami kesulitan saat menemukan sesuatu yang baru yang belum pernah dilakukan sebelumnya. *Scaffolding* ini dapat membantu peserta didik untuk mengkonstruksi dalam menjelajahi belajar secara individu (Generale, 2004). Pemberian *scaffolding* oleh guru mendorong peserta didik mengembangkan atau membangun pemahaman baru dengan mengelaborasi pada pengetahuan sebelumnya mereka melalui dukungan yang diberikan oleh orang lain yang lebih mampu (Setiarto & Bharata, 2015). Kedua pernyataan tersebut dapat menjadi acuan pengajar matematika untuk selalu melakukan pemberian bantuan atau *scaffolding* bagi peserta didik dalam menguasai keterampilan pemecahan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ida Nursanti (2018) menyebutkan bahwa penerapan metode *scaffolding* dapat meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa khususnya materi pelajaran sehingga pembelajaran ini dapat digunakan sebagai variasi pembelajaran Matematika. Hasil observasi yang dilakukan guru pada siklus I menunjukkan hasil rata-rata 73,56 % dalam kategori cukup, dan pada siklus II mengalami peningkatan yaitu dengan persentase 97,11% dalam kategori sangat baik. Sedangkan aktivitas siswa siklus 1 menunjukkan 74,04 % dalam kategori cukup. Pada siklus II penerapan metode *scaffolding* terjadi peningkatan dari siklus I. Pada siklus II hasil observasi aktivitas siswa dengan persentase 96.63% dalam kategori sangat baik (Nursanti & Bungkal, 2022). Penelitian lain menyebutkan bahwa guru dan teman sebaya merupakan kontributor bersama untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan. Salah satu alat untuk melakukan metode ini adalah *scaffolding*. *Scaffolding* merupakan praktik yang berdasarkan pada teori Vygotsky tentang Zona of Proximal Development (ZPD). Berdasarkan teori ZPD ini, *scaffolding* dapat juga dipandang sebagai suatu metode pembelajaran, salah satunya dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika (Rutin et al., 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Kamsi Arianto (2019) tentang proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah dengan pemberian *scaffolding* menyebutkan bahwa terdapat perbedaan struktur berpikir siswa setelah mendapatkan *scaffolding*, proses berpikirnya

dapat berkembang hingga struktur berpikirnya sesuai dengan struktur masalah. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah berbeda-beda, sehingga pemberian scaffolding sesuai keperluan masing-masing siswa dapat dikembangkan sesuai proses berpikirnya (Jargalsaikhan et al., 2019).

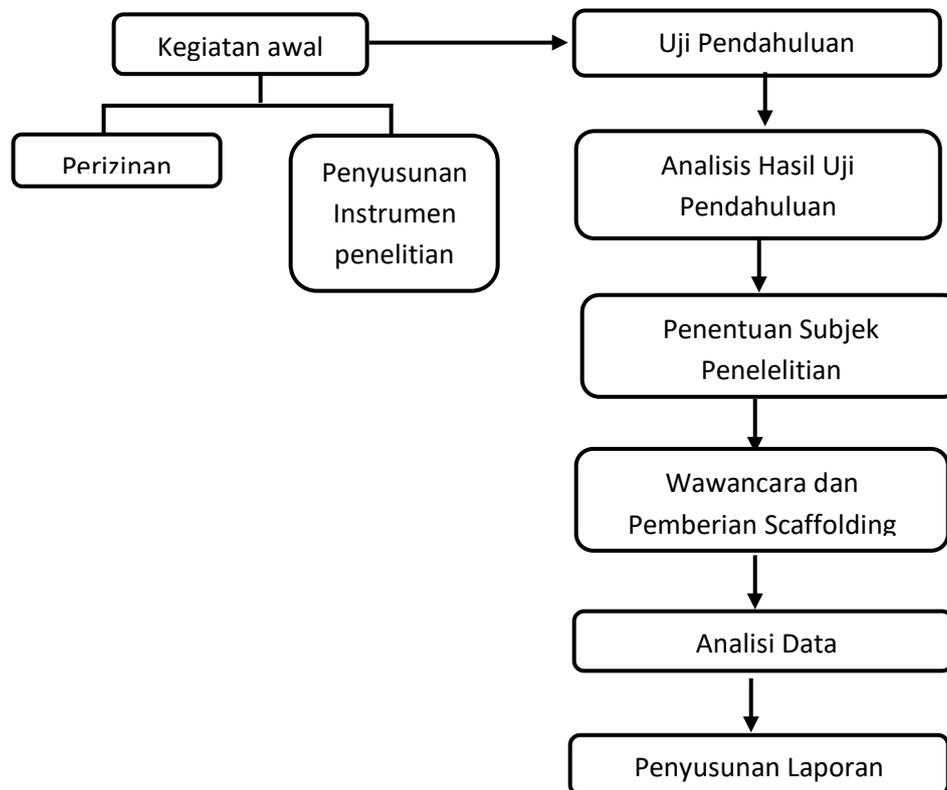
Uji pendahuluan dilakukan pada siswa kelas VIII di MTs. Al Misri Jember. Pada uji pendahuluan peneliti memberikan soal terkait dengan penggunaan konsep statistika dalam pemecahan masalah. secara umum siswa telah memahami konsep statistika, namun ia tidak dapat menggunakan dan menghubungkan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Kesalahan yang dilakukan siswa, mengarah pada adanya ketidaksempurnaan proses berpikir siswa dalam tiga langkah pemecahan masalah yang dilakukan, yaitu siswa belum memahami masalah, siswa belum lengkap dalam menyusun rencana penyelesaian, dan kesulitan dalam melaksanakan rencana penyelesaian. Berdasarkan temuan tersebut, dilakukannya sebuah penelitian tentang proses berpikir siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah statistika melalui *scaffolding*.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII D MTs. Al Misri Jember, pada bulan April 2022. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah statistika melalui *scaffolding*. Proses *scaffolding* sudah dirancang oleh peneliti berdasarkan data yang diperoleh pada uji pendahuluan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan. Proses berpikir siswa diamati dengan menganalisis hasil kerja siswa dalam menyelesaikan suatu masalah yang dihadapi. Ketika siswa menemui kesulitan dalam menyelesaikan masalah, peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa, dengan maksud untuk memberikan bantuan seminimal mungkin (*scaffolding*) pada siswa, sehingga nantinya siswa tersebut dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dengan benar. Subjek penelitian terdiri dari dua orang siswa kelas VIII D (selanjutnya disebut S1 dan S2) berdasarkan hasil uji pendahuluan. Pemilihan Subjek penelitian juga berdasarkan pertimbangan yang diberikan oleh guru dengan mempertimbangkan kemungkinan kelancaran komunikasi siswa dalam mengemukakan gagasannya.

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahapan yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan akhir. Kegiatan awal terdiri dari proses pengajuan izin penelitian, penentuan kesepakatan dengan pihak sekolah, dan penyusunan instrument penelitian. Instrumen penelitian disusun sesuai

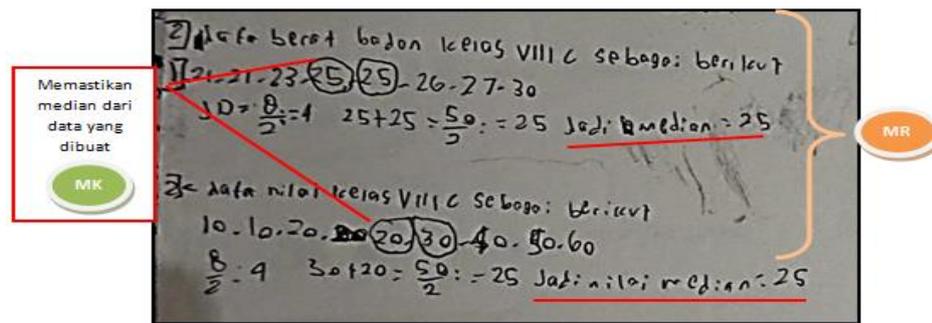
dengan permasalahan penelitian dan melalui proses validasi oleh ahli. Kegiatan inti terdiri dari uji pendahuluan, analisis hasil uji pendahuluan, penentuan subjek penelitian, dan wawancara dan pemberian *scaffolding*. Kegiatan akhir terdiri dari proses analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. Adapun prosedur penelitian disajikan dalam diagram alir berikut.



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

Tahap analisis data menjadi proses kunci dalam memperoleh gambaran proses berpikir siswa. Ada dua proses analisis, yaitu:

1. Analisis terhadap lembar jawaban siswa. Peneliti menganalisis lembar jawaban siswa menggunakan teori berpikir Polya dalam memecahkan masalah. Proses berpikir yang dimaksud meliputi: (1) Memahami Masalah (MM), (2) Merencanakan Penyelesaian (MP), (3) Melaksanakan Rencana (MR), dan (4) Memeriksa Kembali (MK) (Chang, 2010).
2. Analisis terhadap hasil wawancara. Wawancara dilakukan untuk menggali informasi sedalam-dalamnya terhadap proses berpikir yang dilakukan oleh siswa. Instrument wawancara disusun berdasarkan hasil pekerjaan siswa. Pertanyaan wawancara bersifat terstruktur dan bebas, artinya dalam proses wawancara, peneliti menggunakan instrument yang sudah disusun sebelumnya dan memungkinkan adanya pertanyaan lain yang muncul saat wawancara berlangsung. Pertanyaan diberikan untuk



Gambar 3.3 Jawaban S1 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban S1 pada gambar 3.2. dan 3.3, terlihat bahwa pada soal nomor 1, S1 melakukan 3 langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana, belum terlihat langkah memeriksa kembali. Pada jawaban soal nomor 1 terlihat bahwa siswa mencari selisih antara jumlah 10 pemain (tanpa pemain cadangan) dengan jumlah semua data semua pemain (termasuk 5 pemain cadangan). Hal ini menunjukkan bahwa S1 sudah memahami konsep rata-rata gabungan. Pada bagian akhir S1 hanya menyebutkan 1 nilai penyelesaian, hal ini menunjukkan bahwa S1 berasumsi 5 pemain cadangan memiliki tinggi badan yang sama. Siswa belum berpikir secara realistis, karena kemungkinan ada 5 pemain yang tingginya sama persis sangatlah kecil. Sedangkan pada jawaban soal ke 2, S1 langsung menuliskan penyelesaian (melaksanakan rencana), dan melingkari bagian median, hal ini menunjukkan bahwa S1 memastikan jawaban benar (memeriksa kembali hasil penyelesaian). Pada soal nomor 2, S1 tidak menuliskan tahap memahami masalah dan merencanakan penyelesaian.

1.2 Analisis hasil wawancara S1

Pembahasan proses berpikir S1 berdasarkan hasil wawancara sebagai berikut.

Soal nomor 1

- P : "Coba Jelaskan Bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 1!"
 S1 : "Saya baca soalnya, kemudian saya cari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Setelah saya tahu itu tentang rata-rata maka saya tuliskan rumusnya dulu pak".
 P : "Rumus apa yang kamu tulis?"
 S1 : "Rumus rata-rata".
 P : "Bagaimana Rumusnya?"
 S1 : "R sama dengan Jumlah Data (JD) dibagi Banyak Data".
 P : "Terus?"
 S1 : "Itukan yang diketahui banyak data dan rata-rata, saya cari jumlah datanya dulu. Jumlah data 10 pemain dan jumlah data 15 pemain".

- P* : "terus".
S1 : "Hasilnya saya kurangi, terus sisanya itu miliknya 5 pemain cadangan".
P : "Didapat berapa?".
S1 : "Tinggi badannya 156 cm".
P : "Artinya bagaimana?".
S1 : "Pemain cadangan itu tingginya 156 cm".
P : "yakin?".
S1 : "iya".

Proses Scaffolding

- P* : "pemain cadangannya kan ada lima orang, kalau tinggi pemain cadangannya itu seratus lima puluh enam cm, berarti kelima pemain itu tingginya sama. Hal itu bisa jadi terjadi, namun kenyataannya jarang sekali ada lima pemain yang memiliki tinggi yang sama berada dalam satu tim. Paham gak?".
S1 : "Iya paham".
P : "Kalau begitu, jawaban yang lengkap seharusnya bagaimana?".
S1 : "hmmm,... Ada pemain cadangan yang tingginya bukan 156 cm".
P : "Tapi ada pemain cadangan yang lain yang tingginya lebih dari 156 cm".
S1 : "Iya begitu."
P : "Yang penting rata-rata kelima pemain harus 156 cm. Sebelumnya terpikir nggak hal itu?".
S1 : "Nggak".

Soal Nomor 2

- P* : "Kalau soal nomor 2, coba kamu jelaskan!".
S1 : "Disuruh membuat data delapan orang yang mediannya 25".
P : "Terus?".
S1 : "Pertama tentang berat badan, yang kedua tentang nilai".
P : "Mediannya berapa?".
S1 : "Dua puluh lima".
P : "Taunya dari mana?".
S1 : "Ya itu, yang tengah ada dua, ditambahkan terus dibagi dua. Dua puluh lima ditambah dua puluh lima hasilnya lima puluh, dan dua puluh ditambah tiga puluh hasilnya juga lima puluh. Lima puluh kalau dibagi dua kan hasilnya dua puluh lima".
P : "Ada jawaban lain nggak?".
S1 : "Ada, yang penting yang tengah itu kalau ditambahkan terus dibagi dua hasilnya dua puluh lima".
P : "Terus selain itu ada lagi caranya nggak".
S1 : "hmmm. Tidak ada".

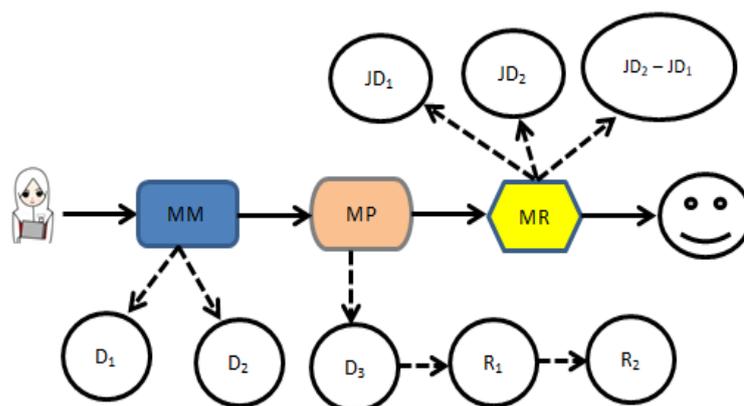
Proses Scaffolding

- P* : "Kalau semua data atau delapan data itu dua puluh lima semua boleh nggak?".

- S1* : “Oh iya boleh, mediannya nanti kan juga dua puluh lima”.
P : “Iya betul, yang penting jangan lupa untuk mencari median dari suatu data maka data harus diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil ke yang terbesar”.

Dari cuplikan wawancara di atas, nampak bahwa S1 sudah memahami konsep rata-rata dan juga median pada materi statistika. S1 sudah dapat memaparkan dengan benar cara penyelesaian masalah. Secara matematis hasil yang disampaikan sudah benar, namun S1 belum dapat menyebutkan kemungkinan jawaban lain yang benar secara realistik. Setelah peneliti melakukan *scaffolding*, kemudian S1 dapat memberikan penafsiran lain yang mungkin terjadi dari pemecahan masalah statistika tersebut. Tampak ada perbedaan proses berpikir antara sebelum dan sesudah proses *scaffolding*.

Berdasarkan analisis jawaban dan juga hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa S1 sudah memahami konsep dan dapat menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan. *Scaffolding* diberikan oleh peneliti pada bagian akhir jawaban. Hal ini membuat S1 memiliki alternatif jawaban lain yang mungkin menjadi solusi. Secara umum proses berpikir S1 sebelum dan sesudah proses *scaffolding* disajikan dalam gambar berikut.

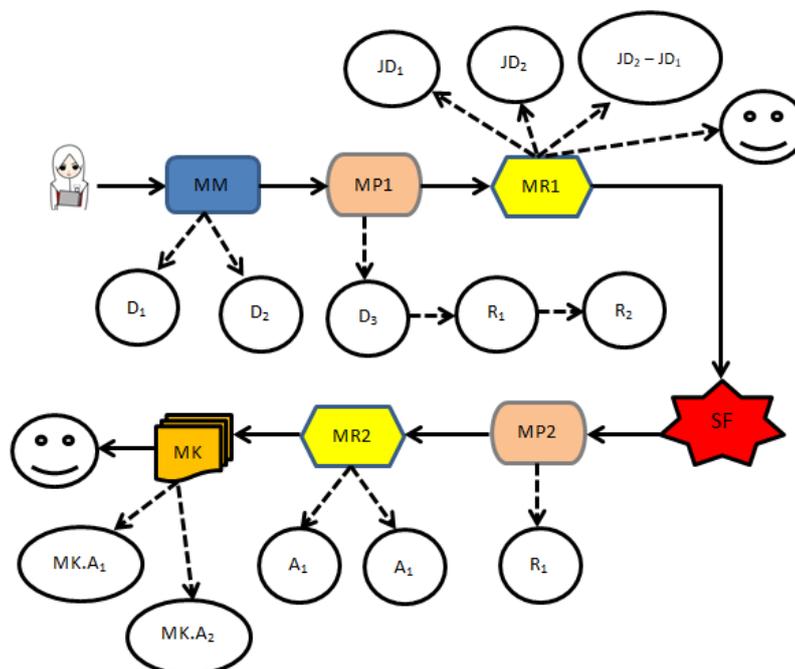


Gambar 3.4 Proses Berpikir S1 Pada Soal Nomor 1 Sebelum *Scaffolding*

Tabel 3.1 Keterangan Gambar 3.4

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan menjawab (D_3) yaitu menuliskan rumus rata-rata (R_1) dan rumus untuk menentukan jumlah data (D_2)
MR	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan proses menghitung jumlah data tanpa pemain cadangan (JD_1) dan

menghitung jumlah data dengan pemain cadangan (JD_2) kemudian menentukan selisih JD_1 dan JD_2 . Setelah mendapat selisih jumlah data, menentukan rata-rata untuk kelima pemain cadangan.

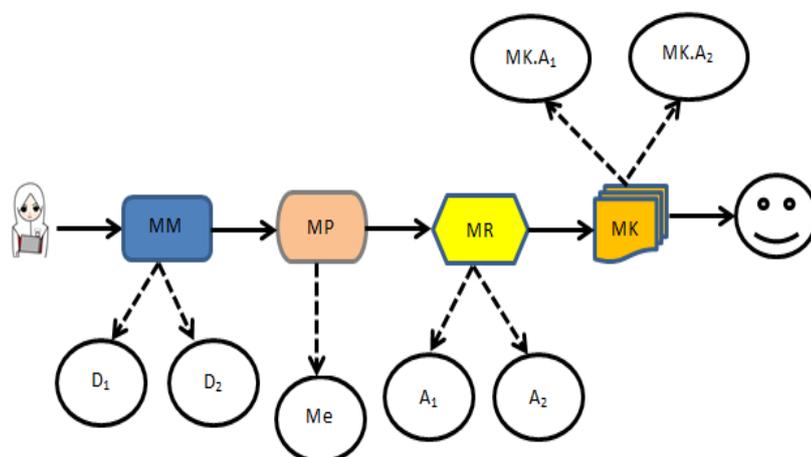


Gambar 3.5 Proses Berpikir Pada Soal Nomor 1 S1 Melalui *Scaffolding*

Tabel 3.2 Keterangan Gambar 3.5

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP1	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan menjawab (D_3) yaitu menuliskan rumus rata-rata (R_1) dan rumus untuk menentukan jumlah data (D_2)
MR1	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan proses menghitung jumlah data tanpa pemain cadangan (JD_1) dan menghitung jumlah data dengan pemain cadangan (JD_2) kemudian

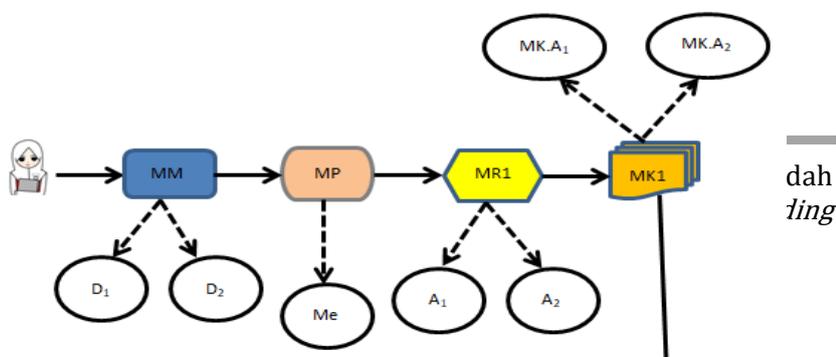
	menentukan selisih JD_1 dan JD_2 . Setelah mendapat selisih jumlah data, menentukan rata-rata untuk kelima pemain cadangan.
SF	Proses <i>Scaffolding</i>
MP2	Merencanakan penyelesaian kedua. Ditandai dengan menulis kembali rumus rata-rata
MR2	Melaksanakan rencana kedua. Membuat dua jawaban alternatif (A_1 dan A_2) berupa lima buah data tinggi badan dengan jumlah data 780 dan rata-rata 156.
MK	Memeriksa kembali jumlah data dan rata-rata dari A_1 dan A_2 .



Gambar 3.6 Proses Berpikir S1 Pada Soal Nomor 2 Sebelum *Scaffolding*

Tabel 3.3 Keterangan Gambar 3.6

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan cara menghitung median dari sebuah data
MR	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan menyusun dua buah contoh data (A_1 dan A_2) yang terdiri dari delapan data dan memiliki nilai median 25
MK	Memeriksa kembali hasil A_1 dan A_2 dengan memastikan bahwa nilai mediannya adalah 25.



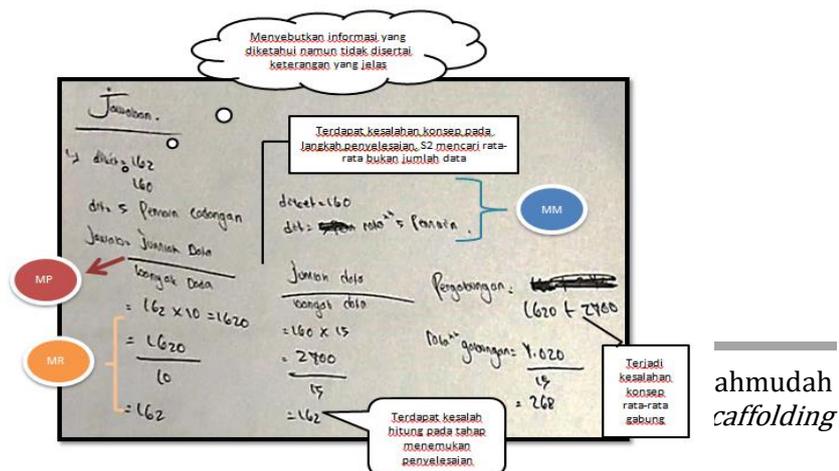
Gambar 3.7 Proses Berpikir S1 Pada Soal Nomor 2 melalui *Scaffolding*

Tabel 3.4 Keterangan Gambar 3.7

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan cara menghitung median dari sebuah data
MR1	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan menyusun dua buah contoh data (A_1 dan A_2) yang terdiri dari delapan data dan memiliki nilai median 25
MK1	Memeriksa kembali hasil A_1 dan A_2 dengan memastikan bahwa nilai mediannya adalah 25.
SF	Proses <i>scaffolding</i>
MR2	Melaksanakan rencana ke 2 yaitu membuat alternative jawaban ke tiga (A_3) terdiri dari delapan data yang nilainya 25 semua.
MK2	Memeriksa kembali alternative jawaban ke tiga (A_3)

2. Deskripsi Proses Berpikir Subjek 2 (S2)

2.1 Lembar Jawaban S2 pada soal 1

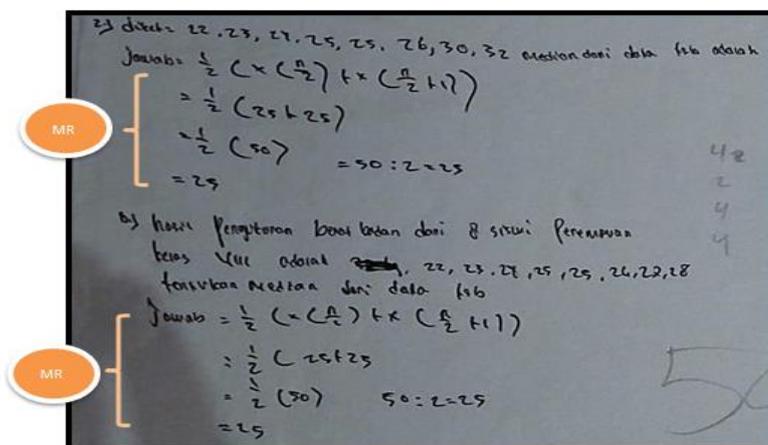


The image shows a student's handwritten solution for a math problem. The student is calculating the average of two sets of data. The work includes the following steps and annotations:

- Initial Work:**
 - Handwritten: "Jawaban." followed by "dit: 162" and "160".
 - Handwritten: "dit: 5 Peran cobangan".
 - Handwritten: "Jawab: Jumlah Data".
 - Handwritten: "Jumlah Data" with a calculation: $162 \times 10 = 1620$.
 - Handwritten: $\frac{1620}{10} = 162$.
- Annotations:**
 - A cloud-shaped callout at the top says: "Menyebutkan informasi yang diketahui namun tidak disertai keterangan yang jelas".
 - A box annotation says: "Terdapat kesalahan konsep pada langkah penyelesaian. S2 mencari rata-rata bukan jumlah data".
 - A box annotation says: "Terdapat kesalahan hitung pada tahap menemukan penyelesaian".
 - A box annotation says: "Terjadi kesalahan konsep rata-rata sebuns".
- Scaffolding Labels:**
 - MP (Merencanakan penyelesaian) is placed near the initial data.
 - MR (Melaksanakan rencana) is placed near the calculation $162 \times 10 = 1620$.
 - MM (Memahami masalah) is placed near the student's initial understanding of the problem.
- Final Work:**
 - Handwritten: "Jumlah data" with a calculation: $160 \times 15 = 2400$.
 - Handwritten: "Pengurangan: $1620 + 2400$ ".
 - Handwritten: "Jumlah: 4020 ".
 - Handwritten: $\frac{4020}{15} = 268$.

The name "ahmudahcaffolding" is written at the bottom right of the page.

Gambar 3.8 Jawaban S2 Soal Nomor 1



Gambar 3.9 Jawaban S2 Soal Nomor 2

Berdasarkan jawaban S2 pada gambar 3.6. dan 3.7, terlihat bahwa pada soal nomor 1, S2 melakukan 3 langkah pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana, belum terlihat langkah memeriksa kembali, sedangkan pada soal nomor 2 S2 hanya melakukan 1 langkah penyelesaian yaitu melaksanakan rencana penyelesaian. Terdapat kesalahan konsep dan kesalahan hitung pada jawaban. Kesalahan konsep tersebut yaitu kesalahan konsep rata-rata gabung. S2 tidak menuliskan rumus rata-rata gabung dengan benar. Kesalahan berikutnya pada tahap memahami masalah, S2 tidak menuliskan keterangan yang jelas pada langkah tersebut, hal ini menunjukkan bahwa S2 belum sepenuhnya memahami informasi yang ada dalam permasalahan yang diberikan. Pada bagian melaksanakan rencana terdapat dua kesalahan, pertama S2 menghitung rata-rata bukan jumlah data, kedua terdapat kesalahan hitung pada langkah ini. Pada jawaban soal ke 2, S2 menjawab dengan benar terkait konsep median atau nilai tengah.

2.2 Analisis hasil wawancara S2

Pembahasan proses berpikir S1 berdasarkan hasil wawancara sebagai berikut.

Soal nomor 1

P : "Coba Jelaskan Bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 1 !!"

S2 : "diketahui rata-rata 160 dan 162 kemudian dicari nilai rata-rata yang baru dan digabungkan."

P : *"Apa yang diketahui pada soal 1 ?"*

S2 : *"Rata-rata"*

P : *"Apa lagi yang diketahui?"*

S2 : *"hmmm.. Sudah"*

Proses Scaffolding

P : *"Coba kamu baca dan pahami soal nomor 1!"*

S1 membaca soal

P : *"Sudah, coba kamu sebutkan apa saja yang diketahui"*

S2 : *"Rata-rata"*

P : *"Coba kamu lihat, rata-rata apa yang diketahui?"*

S2 : *" Rata-rata tinggi badan 10 pemain timnas 162 cm, rata-rata 5 tinggi pemain cadangan 160 cm"*

P : *"Baik saya jelaskan ya, 162 itu rata-rata tinggi badan untuk 10 pemain timnas. Jadi rata-ratanya 162 dan banyak datanya 10. Kemudian rata-rata gabungan pemain timnas dengan pemain cadangan adalah 160, ada 5 pemain cadangan jadi total pemain yang ada adalah 15 pemain. Coba kamu baca lagi pelan-pelan."*

S2 : *(membaca soal dalam hati).*

P : *" Nah, apakah sekarang kamu sudah paham?"*

S2 : *"Iya pak, paham".*

P : *"Selanjutnya apa yang ditanyakan pada soal nomor 1?"*

S2 : *"Berapakah kemungkinan yang memenuhi tinggi kelima pemain cadangan"*

P : *"Untuk mengetahui kemungkinan tinggi pemain cadangan, kita dapat menggunakan rumus rata-rata gabung. Sebelum ke rata-rata gabung, coba sebutkan rumus rata-rata!"*

S2 : *" Rata-rata sama dengan jumlah data dibagi banyak data"*

P : *" Iya Benar. Di situ kan ada dua kondisi, pertama rata-rata ketika ada 10 pemaian dan rata-rata ketika ada 15 pemain. Banyak datanya ada 2 yaitu 10 dan 15. Yang harus kita cari dulua dalah jumlah data ketika 10 pemain dan ketika 15 pemain." Coba kamu buka rumus mencari jumlah data"*

S2 : *"Jumlah data sama dengan rata-rata dikali banyak data".*

P : *"Betul, sekarang kamu tulis dibukumu!"*

P : *" Untuk kondisi pertama, jumlah datanya sepuluh di kali 162 hasilnya?"*

S2 : *"Seribu enam ratus dua puluh"*

P : *"Yang kedua jumlah datanya 160 dikali 15 sama dengan Coba kamu hitung"*

S2 : *"Dua ribu empat ratus"*

P : *"Cari selisih antara seribu enam ratus dua puluh dengan dengan dua ribu empat ratus".*

S2 : *"Tujuh ratus delapan puluh pak"*

P : *"Baik, itu artinya tujuh ratus delapan puluh itu adalah jumlah data untuk kelima pemain cadangan, kita bisa mencari rata-*

ratanya. Tujuh ratus delapan puluh dibagi lima hasilnya seratus lima puluh enam”.

P : “Sudah, berapa hasilnya?”

S2 : “Seratus lima puluh enam pak”.

P : “Jadi, berapakah kemungkinan tinggi kelima pemain cadangan itu?”

S2 : “Seratus lima puluh enam”.

P : “Baik, dari hasil yang tadi itu kan?”

S2 : “Iya”

P : “Ada kemungkinan yang lain?”

S2 : “hhmmmm.... tidak”

P : “Itu artinya semua pemain, kelima – limanya memiliki tinggi badan yang sama. Kenyataannya bisa beda nggak?”

S2 : “Oh iya, bisa jadi beda pak”.

P : “Nah, jadi akan nada banyak kemungkinan tinggi badan dari kelima pemain tersebut. Yang penting jumlah tinggi kelima pemain itu harus sama dengan tujuh ratus delapan puluh, atau rata-ratanya harus seratus lima puluh enam.”

S2 : “Iya pak, paham..”.

P : “Nah, ada satu langkah lagi yang harus dilakukan dalam menyelesaikan masalah, yaitu memeriksa kembali hasilnya. Jika hasilnya sama dengan jawaban di atas maka jawaban sudah bisa dikatakan benar.”

Soal nomor 2

P: “Coba kamu jelaskan langkah-langkah penyelesaian soal nomor dua!”

S2 : “Pada Soal Nomor dua membuat data delapan orang yang mediannya dua puluh lima . ya tinggal buat saja yang penting tengah-tengahnya 25”

P : “Median itu apa?”

S2 : “Nilai tengah”

P : “Cara menentukan median bagaimana ?”

S2 : “Karena datanya ada delapan maka delapan dibagi dua hasilnya empat, data ke empat dan setelahnya ditambahkan lalu dibagi dua hasilnya dua puluh lima ”

P : “Baik, untuk soal nomor dua sudah bisa ya?”

S2 : “Iya pak, bisa.”

P : “Ada jawaban lain nggak, selain jawaban itu?”

S2 : “Ada, yang penting yang tengah itu kalau ditambahkan terus dibagi dua hasilnya dua puluh lima”

P : “Terus selain itu ada lagi caranya nggak”

S2 : “hmmm. Tidak ada”

Proses Scaffolding

P : “Kalau semua data atau delapan data itu dua puluh lima semua boleh nggak?”

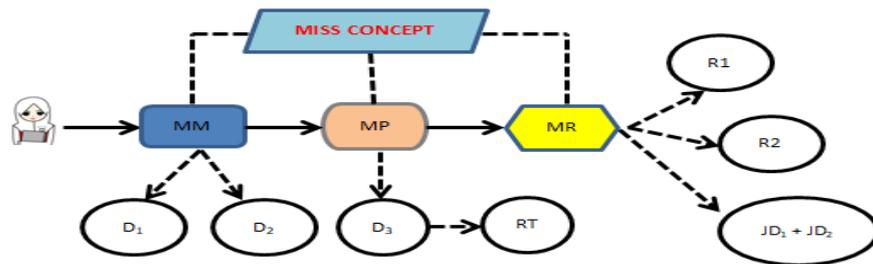
S2 : “Oh iya boleh, mediannya nanti kan juga dua puluh lima”

P : “Iya betul, yang penting jangan lupa untuk mencari median dari suatu data maka data harus diurutkan terlebih dahulu dari yang terkecil ke yang terbesar.”

Berdasarkan hasil wawancara di atas, diketahui bahwa pada soal nomor 1 S2 mengalami banyak kesulitan, sehingga peneliti perlu melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* diberikan mulai dari proses memahami masalah, menyiapkan rencana penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Berdasarkan analisis terhadap jawaban dan juga hasil wawancara terhadap S2, maka proses berpikir S2 sebelum dan sesudah proses *scaffolding* disajikan dalam gambar berikut.

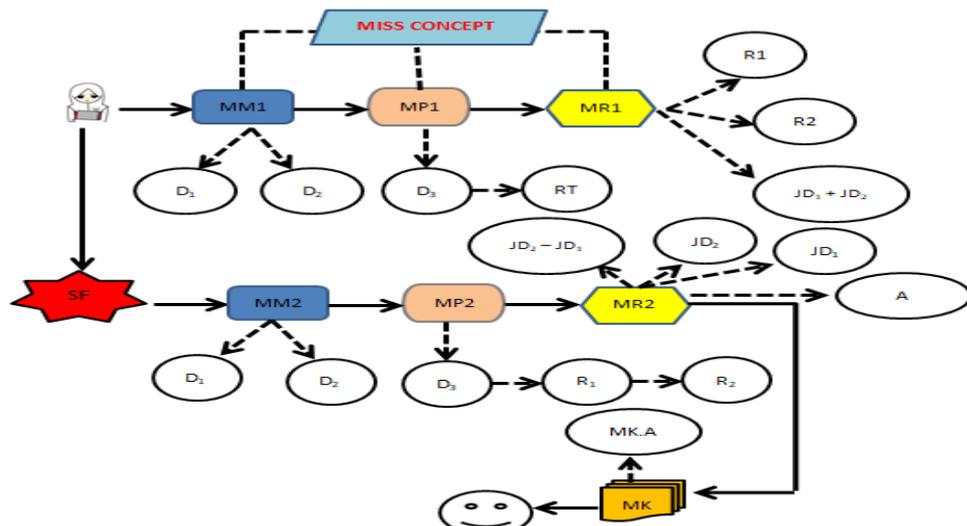
Gambar 3.10 Proses Berpikir S2 Pada Soal Nomor 1 Sebelum *Scaffolding*



Gambar 3.10 Jawaban S2 Soal Nomor 2

Tabel 3.5 Keterangan Gambar 3.10

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2). Pada saat menyebutkan D_1 tidak disertai keterangan jenis data yang diketahui. Pada saat menyebutkan D_2 juga tidak tepat.
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan rumus rata-rata
MR	Melaksanakan rencana. Menghitung rata-rata 1 ketika data sebanyak 10 dan rata-rata 2 atau data sebanyak 15. S2 juga menuliskan $JD_1 + Jd_2$, hal ini tidak sesuai dengan konsep.

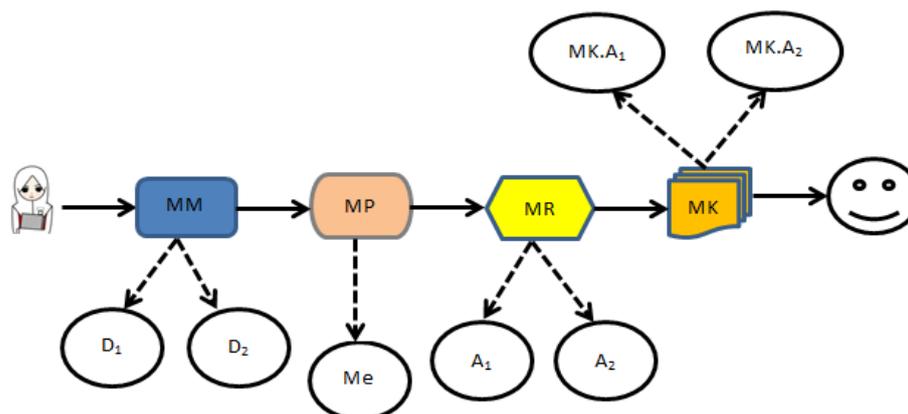


A. Mujib MT, Syaifur Rohman, Muhlisatul Mahmudah
 Proses berfikir, pemecahan masalah, *scaffolding*

Gambar 3.11 Proses Berpikir S2 Pada Soal Nomor 1 melalui *Scaffolding*

Tabel 3.6 Keterangan Gambar 3.11

Kode	Keterangan
MM1	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2). Pada saat menyebutkan D_1 tidak disertai keterangan jenis data yang diketahui. Pada saat menyebutkan D_2 juga tidak tepat.
MP1	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan rumus rata-rata
MR1	Melaksanakan rencana. Menghitung rata-rata 1 ketika data sebanyak 10 dan rata-rata 2 atau data sebanyak 15. S2 juga menuliskan $JD_1 + JD_2$, hal ini tidak sesuai dengan konsep.
SF	Proses scaffolding
MM2	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP2	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan menjawab (D_3) yaitu menuliskan rumus rata-rata (R_1) dan rumus untuk menentukan jumlah data (D_2)
MR2	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan proses menghitung jumlah data tanpa pemain cadangan (JD_1) dan menghitung jumlah data dengan pemain cadangan (JD_2) kemudian menentukan selisih JD_1 dan JD_2 . Setelah mendapat selisih jumlah data, menentukan rata-rata untuk kelima pemain cadangan sebagai alternative jawaban (A).
MK	Memeriksa kembali jawaban (A)

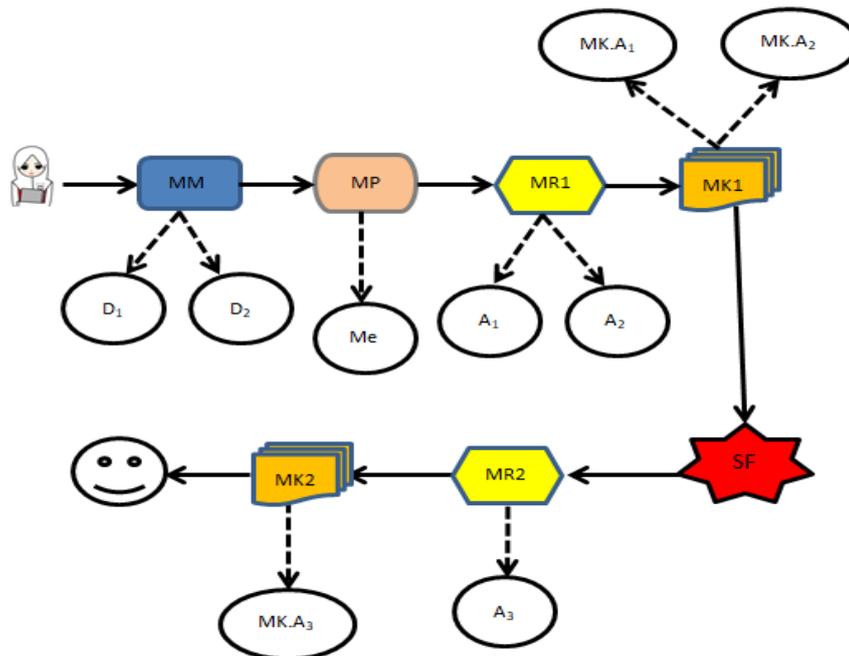


Gambar 3.12 Proses Berpikir S2 Pada Soal Nomor 2 Sebelum *Scaffolding*

Tabel 3.7 Keterangan Gambar 3.12

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan cara menghitung median dari sebuah data
MR	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan menyusun dua buah contoh data (A_1 dan A_2) yang terdiri dari delapan data dan memiliki nilai median 25
MK	Memeriksa kembali hasil A_1 dan A_2 dengan memastikan bahwa nilai

mediannya adalah 25.



Gambar 3.13 Proses Berpikir S2 Pada Soal Nomor 2 melalui *Scaffolding*

Tabel 3.8 Keterangan Gambar 3.13

Kode	Keterangan
MM	Memahami masalah. Ditandai dengan dua kegiatan berpikir, yaitu Menyebutkan informasi yang diketahui (D_1) dan menyebutkan apa yang ditanya (D_2).
MP	Merencanakan penyelesaian. Ditandai dengan mengingat kembali serta menuliskan cara menghitung median dari sebuah data
MR1	Melaksanakan rencana. Kegiatan ini ditandai dengan menyusun dua buah contoh data (A_1 dan A_2) yang terdiri dari delapan data dan memiliki nilai median 25
MK1	Memeriksa kembali hasil A_1 dan A_2 dengan memastikan bahwa nilai mediannya adalah 25.
SF	Proses <i>scaffolding</i>
MR2	Melaksanakan rencana ke 2 yaitu membuat alternative jawaban ke tiga (A_3) terdiri dari delapan data yang nilainya 25 semua.
MK2	Memeriksa kembali alternative jawaban ke tiga (A_3)

Berdasarkan uraian proses berpikir siswa dalam pemecahan masalah statistika di atas, diketahui bahwa terdapat perbedaan struktur berpikir siswa sebelum dan sesudah menerima scaffolding dalam pemecahan masalah. Scaffolding yang diberikan dapat mengembalikan struktur berpikir siswa sesuai dengan konsep permasalahan yang dihadapi. Miskonsepsi siswa terjadi karena siswa belum terbiasa menghadapi dan menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kamsi Arianto

yang menyebutkan bahwa terdapat perbedaan struktur berpikir siswa setelah mendapatkan scaffolding. Selain itu, hasil yang sama juga ditemukan dalam penelitian ini yaitu pemberian scaffolding tiap-tiap siswa berbeda-beda sesuai dengan proses berpikir dari tiap-tiap siswa itu sendiri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa proses berpikir S1 dan S2 memiliki beberapa perbedaan. Untuk soal nomor 1, S1 melakukan 3 langkah proses berpikir, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana. Ketiga langkah berpikir sudah sesuai dengan konsep statistika, sehingga peneliti hanya memberikan *scaffolding* pada langkah ke tiga (melaksanakan rencana) dengan memberikan bantuan alternative jawaban yang mungkin dan menambahkan langkah memeriksa kembali di akhir proses berpikir. Sedangkan untuk soal nomor 1, S2 melakukan 3 langkah proses berpikir yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, dan melaksanakan rencana dan konsep yang digunakan tidak sesuai, karena terdapat kesalahan berpikir pada ketiga langkah tersebut. Peneliti memberikan *scaffolding* pada ketiga langkah tersebut, dan memberikan tambahan langkah berpikir yang ke empat, yaitu memeriksa kembali jawaban.

Pada soal nomor 2, baik S1 maupun S2 sudah benar dalam menemukan penyelesaian, dan proses berpikir yang dilakukan sudah lengkap, yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Namun alternative jawaban yang ditemukan oleh kedua subjek masih terbatas, untuk itu peneliti memberikan scaffolding pada langkah ketiga, dengan memberikan alternative jawaban lain yang adapat digunakan sebagai penyelesaian.

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif, hasil proses berpikir yang ditemukan tidak sepenuhnya mewakili proses berpikir dari siswa yang lain. Untuk itu pembaca dapat melakukan penggalan proses berpikir pada subjek lain. Berdasarkan temuan pada penelitian ini, siswa cenderung melupakan langkah ke empat dari proses berpikir penyelesaian masalah polya, yaitu memeriksa kembali hasil, untuk itu bagi bapak ibu guru atau pembaca dapat memberikan penekanan pada peserta didik untuk membiasakan langkah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. (2017). *Makna pembelajaran dalam pendidikan* (. V(September), 94-102.
- Chairani, Z. (2015). SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA 5.

- In *Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 1).
- Chang, F.-R. (2010). How to Solve it. In *Stochastic Optimization in Continuous Time*. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511616747.007>
- Doko, M. G. D., Sumadji, S., & Farida, N. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Tahapan Polya Materi Segiempat. *RAINSTEK : Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2(3), 228–235. <https://doi.org/10.21067/jtst.v2i3.3563>
- Fadillah, L., Aminah, M., & Yuliawati, L. (2018). PENDEKATAN METACOGNITIVE SCAFFOLDING BERBANTUAN SOFTWARE CALCULUS SOLVED! UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA. *Pendidikan Matematika*, 01.
- Generale, S. (2004). *Matematika Dalam Pembelajaran Matematika*. 1–14.
- Hayati, S. (2017). Belajar dan Pembelajaran Berbasis Cooperative Learning. *Magelang: Graha Cendekia*, 120.
- Jacob, C. (2010). Matematika sebagai Pemecahan Masalah. *Pendidikan Matematika FPMIPA UPI*, 1–7.
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=matematika+sebagai+pemecahan+masalah+oleh+jacob+2010&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3DWxZm0cdxCZoJ
- Jargalsaikhan, B. E., Ganbaatar, N., Urtnasan, M., Uranbileg, N., Begzsuren, D., Patil, K. R., Mahajan, U. B., Unger, B. S., Goyal, S. N., Belemkar, S., Surana, S. J., Ojha, S., Patil, C. R., Mansouri, M. T., Hemmati, A. A., Naghizadeh, B., Mard, S. A., Rezaie, A., Ghorbanzadeh, B., ... Yuanita, E. (2019). proses pemecahan masalah(Anghileri). *Molecules*, 9(1), 148–162.
<http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP/article/download/83/65%0Ahttp://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&from=export&id=L603546864%5Cnhttp://dx.doi.org/10.1155/2015/420723%0Ahttp://link.springer.com/10.1007/978-3-319-76>
- Kusmayadi, T. A., Sujadi, I., & Muhtarom, M. (2012). Proses Berpikir Siswa Kelas Ix Sekolah Menengah Pertama Yang Berkemampuan Matematika Tinggi Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1).
<https://doi.org/10.20961/jmme.v2i1.9948>
- Nasional, U. S. P. (1982). Introduction and Aim of the Study. *Acta Paediatrica*, 71, 6–6. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.1982.tb08455.x>
- Nursanti, I., & Bungkal, S. M. A. N. (2022). Penerapan Metode Scaffolding Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA-2 SMA Negeri 1 Bungkal Tahun Pelajaran 2018 / 2019. 6, 10279–10295.
- Rutin, S., Studi, P., Matematika, P., Santu, S., & Ruteng, P. (2017). *Disampaikan pada Seminar Rutin Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Santu Paulus Ruteng, pada tanggal 3 November 2017. November.*
- Setiarto, P., & Bharata, H. (2015). Pembelajaran Matematika Menggunakan Scaffolding Berbasis Team Assisted Individualization (TAI). *Universitas Lampung, 2013*, 2011–2016.
- Wahidah, N., Ibrahim, M., & Agustini, R. (2016). *Scaffolding Pendekatan*

Saintifik. March, 32.

Yakub, R. D., Halimah, A., & Angriani, A. D. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Kontekstual. *Alauddin Journal of Mathematics Education, 1(2)*, 98.
<https://doi.org/10.24252/ajme.v1i2.10968>