

**SCAFFOLDING BERDASARKAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA ALJABAR
PADA SISWA KELAS VII MTS ALMAARIF 01 SINGOSARI**

SKRIPSI

**OLEH
WINDA MAULIDIA
NIM. 19190017**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

2023

LEMBAR LOGO



LEMBAR PENGAJUAN SKRIPSI

**SCAFFOLDING BERDASARKAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA ALJABAR
PADA SISWA KELAS VII MTS ALMAARIF 01 SINGOSARI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana

Oleh

Winda Maulidia

NIM. 19190017



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

2023

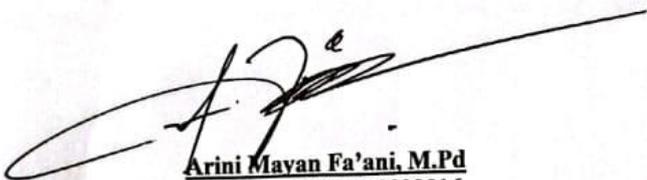
LEMBAR PERSETUJUAN
SCAFFOLDING BERDASARKAN KESALAHAN
DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA ALJABAR
PADA SISWA KELAS VII MTS ALMAARIF 01 SINGOSARI

SKRIPSI

Oleh :

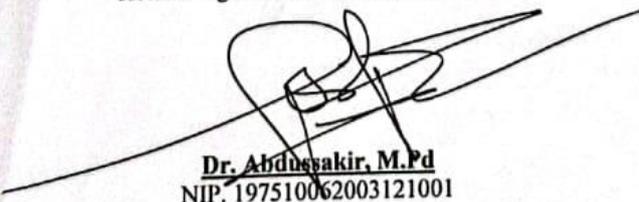
Winda Maulidia
NIM. 19190017

Telah Disetujui untuk Diujikan Oleh
Dosen Pembimbing



Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 199112032019032016

Mengetahui,
Ketua Program Studi Tadris Matematika



Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 197510062003121001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "*Scaffolding* Berdasarkan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada Siswa Kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari" oleh Winda Maulidia ini telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Juni 2023.

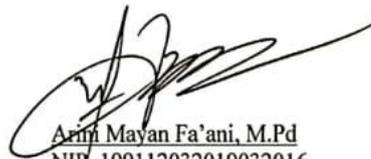
Dewan Penguji


Dr. Abdussakir, M.Pd
NIP. 197510062003121001

Penguji Utama


Muhammad Islahul Mukmin, M.Si. M.Pd.
NIP. 198502132023211013

Ketua


Anini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 199112032019032016

Sekretaris

Mengesahkan

Dekan, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,


Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 196504031998031002

Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Winda Maulidia
Lamp. : 3 (Tiga) Eksemplar

Malang, 05 Januari 2024

Yang Terhormat,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun tehnik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Winda Maulidia

NIM : 19190017

Jurusan : Tadris Matematika

Judul Skripsi : *Scaffolding* Berdasarkan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada Siswa Kelas VII Mts Almaarif 01 Singosari

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk disajikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing,



Arini Mayan Fa'ani, M.Pd
NIP. 199112032019032016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Winda Maulidia
NIM : 19190017
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Skripsi : *Scaffolding* Berdasarkan Kesalahan dalam
Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada
Siswa Kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Malang, 26 April 2023

Hormat saya,



Winda Maulidia
NIM. 19190017

LEMBAR MOTO

“MAN JADDA WAJADA”

Barangsiapa yang bersungguh-sungguh, pasti dia berhasil

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, skripsi ini penulis
persembahkan kepada

Kedua orangtua penulis serta kakak penulis yang selalu menjadi motivator dalam
kehidupan penulis dan telah memberikan semangat dan do'a untuk menyelesaikan
skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Scaffolding Berdasarkan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada Siswa Kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari*”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju kehidupan yang terang benderang dengan *dinul Islam*.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana tadrīs matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Sehingga penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd selaku ketua Program Studi Tadrīs Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Arini Mayan Fa’ani, M.Pd selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan banyak ilmu dan arahan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Pihak MTs Almaarif 01 Singosari, khususnya Ira Wirdatus Sholichah, S.Pd dan Alfian Bayani, S.Pd selaku waka kurikulum dan guru pamong yang telah mengizinkan dan membantu penulis melakukan penelitian hingga selesai.

6. Dr. Marhayati, M.Pmat selaku validator ahli instrumen yang memberikan masukan guna perbaikan skripsi yang penulis buat.
7. Segenap keluarga besar Program Studi Tadris Matematika yang telah memberikan bantuan kelancaran pelaksanaan penelitian.
8. Kedua orangtua dan seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan dan motivasi secara material maupun spiritual bagi penulis.
9. Sahabat penulis serta teman dekat yang senantiasa kebersamai. Memberikan semangat, dukungan, dan bantuan bagi penulis selama proses pengerjaan skripsi ini.
10. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, baik moril maupun materiil.

Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah khazanah keilmuan bagi semua pihak, utamanya bagi penulis.

Malang, April 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN SKRIPSI	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENNGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR BAGAN	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK	xix
ABSTRACT.....	xx
مستخلص البحث.....	xxi
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	9
C. Tujuan Penelitian	9

D.	Manfaat Penelitian	10
E.	Orisinalitas Penelitian	10
F.	Definisi Istilah.....	12
G.	Sistematika Penulisan	13
BAB II KAJIAN PUSTAKA		15
A.	Kajian Teori	15
B.	Perspektif Teori dalam Islam.....	47
C.	Kerangka Berpikir.....	50
BAB III METODE PENELITIAN.....		52
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian	52
B.	Lokasi Penelitian.....	52
C.	Kehadiran Peneliti.....	53
D.	Subjek Penelitian	53
E.	Data dan Sumber Data	54
F.	Instrumen Penelitian	55
G.	Teknik Pengumpulan Data.....	56
H.	Pengecekan Keabsahan Data	57
I.	Analisis Data.....	57
J.	Prosedur Penelitian	58
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN		60
A.	Paparan Data	60_Toc155564342
B.	Hasil Penelitian	99
BAB V PEMBAHASAN		102

A.	<i>Scaffolding</i> Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 1 Hingga Tipe 5 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar	102
B.	<i>Scaffolding</i> Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 2 Hingga Tipe 5 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar	106
C.	<i>Scaffolding</i> Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 3 dan Tipe 4 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar.....	110
BAB VI PENUTUP		112
A.	Simpulan	112
B.	Saran	112
DAFTAR RUJUKAN		114
LAMPIRAN.....		120
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		170

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Level-level dalam <i>Scaffolding</i>	32
Tabel 2.2 Indikator Kesalahan Berdasarkan Metode Newman	46
Tabel 2.3 Tipe Kesalahan Newman	47
Tabel 4.1 Kode Subjek Penelitian	60
Tabel 4.2 Daftar Bentuk Pengkodean <i>Scaffolding</i>	76
Tabel 4.3 Daftar Simbol Pengkodean <i>Scaffolding</i>	77
Tabel 4.4 Daftar Simbol Panah Pengkodean <i>Scaffolding</i>	77
Tabel 4.5 Cara Membaca Pengkodean pada <i>Scaffolding</i>	77
Tabel 4.6 Hasil Penelitian	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Soal Pra Penelitian	4
Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Siswa	5
Gambar 1.3 Hasil Pengerjaan Siswa	5
Gambar 2.1 <i>Scaffolding</i> Level 1	20
Gambar 2.2 <i>Scaffolding</i> Level 2	22
Gambar 2.3 <i>Scaffolding</i> Level 3	30
Gambar 4.1 Soal	60
Gambar 4.2 Kesalahan Membaca S1 Sebelum <i>Scaffolding</i>	62
Gambar 4.3 Kesalahan Memahami Masalah S1 Sebelum <i>Scaffolding</i>	64
Gambar 4.4 Jawaban Memahami Masalah S1 Sesudah <i>Scaffolding</i>	66
Gambar 4.5 Kesalahan Transformasi S1 Sebelum <i>Scaffolding</i>	67
Gambar 4.6 Proses Menjawab I S1 Sesudah <i>Scaffolding</i>	73
Gambar 4.7 Proses Menjawab II S1 Sesudah <i>Scaffolding</i>	75
Gambar 4.8 Kesalahan Memahami Masalah S2 Sebelum <i>Scaffolding</i>	80
Gambar 4.9 Jawaban Memahami Masalah S2 Sesudah <i>Scaffolding</i>	83
Gambar 4.10 Kesalahan Transformasi S2 Sebelum <i>Scaffolding</i>	83
Gambar 4.11 Kesalahan Menyelesaikan Masalah S2 Sebelum <i>Scaffolding</i>	87
Gambar 4.12 Jawaban Menyelesaikan Masalah S2 Sesudah <i>Scaffolding</i>	90
Gambar 4.13 Kesalahan Transformasi S3 Sebelum <i>Scaffolding</i>	94
Gambar 4.14 Jawaban Menyelesaikan Masalah S3 Sesudah <i>Scaffolding</i>	98

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir	51
Bagan 3.1 Skema Pemilihan Subjek Penelitian	54
Bagan 4.1 Struktur Masalah	61
Bagan 4.2 Alur Pemecahan Masalah S 1 Sebelum <i>Scaffolding</i>	62
Bagan 4.3 Proses <i>Scaffolding</i> S1	78
Bagan 4.4 Alur Pemecahan Masalah S2 Sebelum <i>Scaffolding</i>	79
Bagan 4.5 Proses <i>Scaffolding</i> S2	92
Bagan 4. 6 Alur Pemecahan Masalah S3 Sebelum <i>Scaffolding</i>	93
Bagan 4.7 Proses <i>Scaffolding</i> S3	98

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Tes Observasi Awal	120
Lampiran 2. Lembar Tes Tulis	121
Lampiran 3. Lembar Validasi Tes Tulis	123
Lampiran 4. Lembar Pedoman <i>Scaffolding</i>	125
Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman <i>Scaffolding</i>	139
Lampiran 6. Lembar Pedoman Wawancara	141
Lampiran 7. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	144
Lampiran 8. Jawaban S1 Sebelum <i>Scaffolding</i>	146
Lampiran 9. Hasil Kegiatan <i>Scaffolding</i> dan Wawancara S1	146
Lampiran 10. Jawaban S1 Setelah <i>Scaffolding</i>	154
Lampiran 11. Jawaban S2 Sebelum <i>Scaffolding</i>	154
Lampiran 12. Hasil Kegiatan <i>Scaffolding</i> dan Wawancara S2	155
Lampiran 13. Jawaban S2 Setelah <i>Scaffolding</i>	162
Lampiran 14. Jawaban S3 Sebelum <i>Scaffolding</i>	162
Lampiran 15. Hasil Kegiatan <i>Scaffolding</i> dan Wawancara S3	163
Lampiran 16. Jawaban S3 Setelah <i>Scaffolding</i>	168
Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan Observasi Awal	168
Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Tes Tulis	168
Lampiran 19. Dokumentasi Kegiatan <i>Scaffolding</i> dan Wawancara	169

ABSTRAK

Maulidia, Winda. 2023. *Scaffolding Berdasarkan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada Siswa Kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Arini Mayan Fa'ani, M.Pd

Kata Kunci: *Scaffolding*, Soal Cerita Aljabar, Kesalahan Newman

Scaffolding merupakan bantuan yang diberikan kepada siswa untuk mengurangi permasalahan agar lebih mudah untuk dipahami. Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar mengakibatkan terjadinya kesalahan siswa saat mengerjakan soal cerita. Hal tersebut masih kerap dilakukan siswa, khususnya pada materi aljabar. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan memberikan bantuan berupa *scaffolding*. Menurut Anghileri (2006) terdapat tiga tingkatan dalam pemberian *scaffolding*, yaitu level 1, level 2, dan level 3.

Penelitian ini mendeskripsikan strategi *scaffolding* yang diberikan kepada siswa kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Kesalahan tersebut dibedakan menjadi tiga tipe kesalahan berdasarkan prosedur Newman. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data penelitian terdiri dari jawaban tes tulis siswa, hasil *scaffolding*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Dan teknik analisis data pada penelitian ini, antara lain pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Pada penelitian ini terdapat tiga subjek dengan kesalahan Newman yang berbeda. Subjek pertama (S1) adalah subjek yang melakukan kesalahan Newman berupa kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Pada Subjek kedua (S2) kesalahan Newman yang dilakukan berupa kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Dan pada subjek ketiga (S3) kesalahan Newman yang dilakukan berupa kesalahan transformasi dan kesalahan proses.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pemberian *scaffolding* pada setiap subjek. Untuk kesalahan S1 dan S2 membutuhkan level *scaffolding* yang sama, yaitu level 2 dan level 3. Namun terdapat perbedaan dalam pemberian perlakuan pada pola interaksi *reviewing* dan *restructuring*. Pada kesalahan S3, peneliti hanya membutuhkan *scaffolding* level 2 dengan pola interaksi *reviewing* untuk membantu siswa mengatasi kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

ABSTRACT

Maulidia, Winda. 2023. *Scaffolding Based on Errors in Solving Algebra Word Problems Students of Class VII MTs Almaarif 01 Singosari*. Thesis, Mathematics Tadris Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Thesis Advisor: Arini Mayan Fa'ani, M.Pd

Keywords: Scaffolding, Algebraic Word Problems, Newman's Error

Scaffolding is assistance given to students to reduce problems so that they are easier to understand. The low ability of students to solve algebra word problems resulted in student errors when working on word problems. This is still often done by students, especially in algebra material. One way that can be used to overcome this problem is to provide assistance in the form of scaffolding. According to Anghileri (2006) there are three levels in providing scaffolding, namely level 1, level 2, and level 3.

This study describes the scaffolding strategy given to class VII students of MTs Almaarif 01 Singosari who made mistakes in solving algebra word problems. These errors are divided into three types of errors based on Newman's procedure. This type of research is descriptive research with a qualitative approach. The research data consisted of students' written test answers, scaffolding results, and the results of semi-structured interviews. And data analysis techniques in this study, including data collection, data reduction, data presentation, and drawing conclusions.

In this study there were three subjects with different Newman errors. The first subject (S1) was a subject who made Newman errors in the form of reading errors, errors in understanding the problem, transformation errors, process errors, and errors in writing the final answer. In the second subject (S2), Newman's mistakes were made in the form of errors in understanding the problem, transformation errors, process errors, and errors in writing the final answer. And in the third subject (S3) Newman's mistakes were made in the form of transformation errors and process errors.

The results of the study showed that there were differences in the provision of scaffolding for each subject. S1 and S2 errors require the same level of scaffolding, namely level 2 and level 3. However, there are differences in the treatment of reviewing and restructuring interaction patterns. For S3 errors, researchers only need level 2 scaffolding with reviewing interaction patterns to help students overcome errors in solving algebra story problems.

مستخلص البحث

مولدية, ويندا. ٢٠٢٣. السقالة (*Scaffolding*) على أساس أخطاء في حل مشاكل القصة الجبرية في طلاب الصف السابع في مدرسة المعارف المتوسطة الدينية ١ سنجاساري. البحث الجامعي، قسم تدريس الرياضيات، كلية علوم التربية والتعليم بجامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. المشرف: أرني مايان فاني، الماجستير.

الكلمات الرئيسية: السقالة، مشكلة القصة الجبرية، خطأ نيومان.

السقالة هي مساعدة تعطى للطلاب لتقليل المشكلات لتسهيل فهمها. تؤدي القدرة المنخفضة للطلاب على حل مشاكل القصة الجبرية إلى أخطاء الطلاب عند حل مشكلات القصة. لا يزال يتم ذلك في كثير من الأحيان من قبل الطلاب، وخاصة في مادة الجبر. إحدى الطرق التي يمكن استخدامها للتغلب على المشكلة هي تقديم المساعدة في شكل السقالة. وفقا لأنغلييري (٢٠٠٦)، هناك ثلاثة مستويات في السقالة؛ وهي المستوى الأول والمستوى الثاني والمستوى الثالث.

يصف هذا البحث استراتيجية السقالة المعطاة لطلاب الصف السابع في مدرسة المعارف المتوسطة الدينية ١ سنجاساري الذين ارتكبوا أخطاء في حل مسائل القصة الجبرية. ينقسم الخطأ إلى ثلاثة أنواع من الأخطاء بناء على إجراء نيومان. هذا النوع من البحوث هو بحث وصفي بمدخل نوعي. تتكون بيانات البحث من إجابات الاختبار الكتابي للطلاب، ونتائج السقالة، ونتائج مقابلة شبه منظمة. وتقنيات تحليل البيانات في هذا البحث، بما في ذلك جمع البيانات، وتحديدها، وعرضها، والاستنتاج منها.

في هذه الدراسة كان هناك ثلاثة مواضيع مع أخطاء نيومان مختلفة. كان الموضوع الأول (S1) موضوعاً ارتكب خطأً من نيومان في شكل أخطاء في القراءة، وأخطاء في فهم المشكلات، وأخطاء في التحويل، وأخطاء في العملية، وأخطاء في الكتابة للإجابة النهائية. حول الموضوع الثاني (S2) أخطاء نيومان التي ارتكبت في شكل سوء فهم للمشكلة، وأخطاء التحويل، وأخطاء العملية، وطمي كتابة الإجابة النهائية. وحول الموضوع الثالث (S3) ارتكبت أخطاء نيومان في شكل أخطاء التحويل وأخطاء العملية.

أوضحت النتائج أن هناك اختلافات في السقالة في كل نوع من أنواع الأخطاء. بالنسبة للأخطاء من النوع الأول والثاني، تتطلب نفس المستوى من السقالة، أي المستوى الثاني والمستوى الثالث. ومع ذلك، هناك اختلافات في معالجة مراجعة وإعادة هيكلة أنماط التفاعل. وفي الأخطاء من النوع الثالث، تحتاج الباحثة فقط إلى السقالة من المستوى الثاني مع مراجعة أنماط التفاعل لمساعدة الطلاب على التغلب على الأخطاء في حل مشاكل القصة الجبرية.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pedoman transliterasi Arab-Latin dalam penulisan skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Kementerian Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1987 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

أ	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= h	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	ه	= h
د	= d	ع	= ‘	ء	= ‘
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= â
Vokal (i) panjang	= î
Vokal (u) panjang	= û

C. Vokal Diftong

أو	=aw
أي	=ay
أو	=û
إي	=î

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Soal cerita memiliki keterkaitan erat dengan permasalahan kontekstual yang ada di sekitar siswa (Sutawidjaja, 2009). Oleh karena itu kehadiran soal cerita dalam pembelajaran matematika sangatlah penting, karena dapat melatih siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Fatahillah, dkk., 2017). Soal cerita merupakan soal berbentuk uraian atau cerita baik secara lisan maupun tulisan. Menurut Hudoyo (1998) soal cerita matematika adalah soal yang disajikan dalam bentuk narasi atau cerita yang mengimplementasikan kehidupan sehari-hari. Lebih lanjut Hudoyo (1998) menjelaskan bahwa di dalam soal cerita memuat kalimat verbal yang di jumpai dalam kehidupan sehari-hari, pada ungkapan kalimat tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk simbol dan relasi matematika.

Sebagian siswa merasakan kesulitan saat mengerjakan soal cerita matematika, karena untuk menyelesaikannya membutuhkan teknik dan strategi yang tidak instan. Kesulitan tersebut berakibat banyaknya siswa mengalami kesalahan saat menyelesaikan soal cerita matematika (Rabudianto, 2015). Selaras dengan pendapat tersebut, Budiyo (2008) menyebutkan bahwa bagi sebagian siswa soal cerita merupakan soal yang cukup sulit untuk dipecahkan. Selain itu, Tall & Razali (1993) juga mengatakan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa adalah memahami soal cerita. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa soal cerita adalah salah satu bentuk soal yang memiliki tingkat

kesulitan lebih tinggi dibandingkan soal lain, sehingga masih banyak siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakannya.

Kesalahan adalah penyimpangan terhadap suatu hal yang dianggap benar dan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan sebelumnya (Rosyidi, 2008). Sedangkan Kurniasari (2007) berpendapat bahwa kesalahan merupakan kekeliruan yang dilakukan terhadap suatu hal yang benar, prosedur yang ditetapkan, dan sesuatu yang diharapkan. Adapun beberapa faktor penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika adalah kurangnya pengetahuan, pemahaman, dan perhatian siswa terhadap materi (Fei Lai, 2012). Selain itu sulitnya materi pelajaran juga menjadi salah satu faktor penyebab siswa melakukan kesalahan (Nikmah, dkk., 2019). Letak kesalahan siswa perlu ditelusuri untuk dilakukan tindakan pencegahan terjadinya kesalahan kembali pada pembelajaran (Dewi, 2014). Menurut Manibuy (2014) letak kesalahan merupakan bagian dari penyelesaian soal yang mengalami penyimpangan.

Dari beberapa hasil penelitian para ahli menggambarkan tingginya persentase siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika. Dalam penelitian Layn & Kahar (2017) dinyatakan bahwa dari 30 siswa 73,3% siswa mengalami kesalahan memahami soal dan 84,2% siswa mengalami kesalahan menyelesaikan soal cerita. Sedangkan pada hasil penelitian Rahmawati & Permata (2018) persentase tertinggi terdapat pada kesalahan siswa dalam memahami soal cerita, yaitu sebesar 81,67%. Pada hasil penelitian Fatahillah, dkk (2017) 69,24% siswa melakukan kesalahan dalam memahami soal cerita matematika yang merupakan persentase tertinggi dalam penelitian tersebut. Artinya, dalam penelitiannya sebagian besar siswa melakukan kesalahan memahami soal cerita.

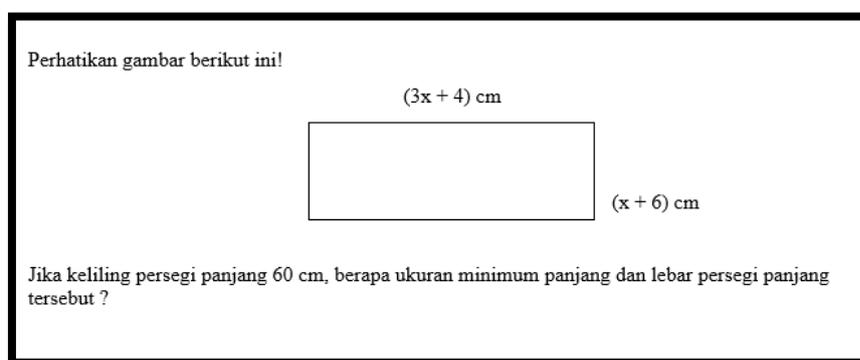
Dari ketiga hasil penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika, dan penyebab utama dari kesalahan tersebut adalah kesalahan dalam memahami soal cerita.

Salah satu materi dalam matematika yang masih dianggap sulit adalah aljabar, karena di dalamnya memuat banyak simbol-simbol yang abstrak sehingga tidak sedikit siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakannya. Aljabar adalah ilmu yang mempelajari simbol-simbol matematika dan aturan untuk memanipulasi simbol-simbol. Menurut Watson (2007) aljabar merupakan cara untuk menyatakan generalisasi tentang bilangan, kuantitas, relasi, serta fungsi. Sejalan dengan pendapat Van Amerom (2003) bahwa aljabar merupakan aritmetika umum, alat pemecahan, studi tentang hubungan, dan sebagai alat ukur tentang struktur. Sehingga diperlukan pemahaman yang baik terkait hubungan antar bilangan, kuantitas, dan relasi agar siswa dapat menguasai materi aljabar.

Untuk menindaklanjuti problematika tersebut, maka perlu dilakukan analisis kesalahan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika agar dapat mengetahui letak kesalahan siswa, sehingga kesalahan tersebut dapat dideskripsikan dengan jelas (Nurussafa'at, dkk., 2016). Terdapat beberapa metode untuk menganalisis kesalahan, salah satunya adalah metode Newman. Berdasarkan hasil penelitian Karnasih (2015) menyatakan bahwa untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat menggunakan metode Newman, karena metode tersebut dapat menjadi alat diagnosa yang kuat dalam menilai kesalahan tersebut. Dengan adanya prosedur tersebut diharapkan siswa mampu menyelesaikan soal cerita matematika tanpa melakukan kesalahan pada

setiap tahapnya. Berdasarkan Newman Error Analysis (NEA) terdapat lima tahap dalam pemecahan masalah matematis yaitu: (1) membaca masalah (2) pemahaman masalah (3) mentransformasikan masalah (4) keterampilan proses menyelesaikan masalah, (5) penulisan jawaban akhir. Newman (1977) menyatakan bahwa ketika siswa menyelesaikan soal cerita matematika, ia harus melalui lima langkah dasar tersebut.

Dari hasil observasi pra penelitian yang dilakukan peneliti terlihat bahwa kemampuan siswa kelas VII A MTs Almaarif Singosari dalam menyelesaikan soal cerita aljabar masih rendah. Pra penelitian tersebut dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita. Adapun soal yang diberikan terdiri dari 1 butir soal dengan materi pertidaksamaan linear satu variabel. Gambar 1.1 merupakan soal yang diberikan pada saat pra penelitian.



Gambar 1.1 Soal Pra Penelitian

Berdasarkan hasil pra penelitian yang dilakukan peneliti pada siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari, dari 32 siswa hanya 2 siswa yang mampu memecahkan soal cerita dengan baik dan benar, sehingga 30 siswa lainnya masih mengalami kesalahan dalam pengerjaannya. Salah satu jenis kesalahan yang

dilakukan siswa adalah kesalahan membaca. Pada Gambar 1.2 menunjukkan siswa melakukan kesalahan saat membaca soal cerita.

Diketahui: $P = (3x + 4) \text{ cm}$
 $L = (2x + 6) \text{ cm}$
 Ditanya = Panjang dan lebar persegi panjang...?
 Jawab: $K = 2(P + L)$
 $60 = 2(3x + 4) + (2x + 6)$
 $60 = 2(7x + 6)$

Gambar 1.2 Hasil Pengerjaan Siswa

Berdasarkan hasil pengerjaan siswa pada Gambar 1.2 siswa melakukan kesalahan dalam membaca soal. Pada soal yang ditanyakan adalah ukuran minimum panjang dan lebar persegi panjang. Namun pada lembar jawaban siswa menuliskan bahwa yang ditanyakan dalam soal adalah panjang dan lebar persegi panjang. Dengan adanya kesalahan tersebut, maka siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan pada soal.

$k \square = 60 \text{ cm}$
 $k \square = 2 \times p + l$
 $= 3 \times 5 + 4 = 19$
 $= 6 + 6 = 11$
 $= 19 + 11$
 $= 30 \text{ cm}$
 $= 180 \text{ cm}$
 $=$
 $60 = 2(4x + 10)$
 $= 60 = (8x + 20)$
 $60 - 20 = (8x)$
 $40 = 8x$
 $\frac{40}{8} = x$
 $= 5 = x$
 $= x = 5$

Gambar 1.3 Hasil Pengerjaan Siswa

Pada Gambar 1.3 menunjukkan kesalahan siswa dalam memahami soal cerita. Berdasarkan gambar tersebut siswa menjumlahkan panjang dan lebar persegi panjang yang sudah didapatkan. Sedangkan dalam soal yang diminta adalah ukuran minimum panjang dan lebar persegi panjang. Selain itu, pada lembar jawaban siswa

juga menggambarkan sebuah persegi panjang dengan panjang 60 cm dan lebar 30 cm dan siswa juga menuliskan hasil hitungan dari keliling persegi panjang tersebut adalah 180 cm. Sedangkan dalam soal sudah diketahui bahwa keliling persegi panjang adalah 60 cm.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar pada kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari. Menurut Zainun (2012) kemampuan adalah bentuk kesanggupan individu untuk melaksanakan pekerjaannya. Selaras dengan pendapat Robbins (2003) bahwa kemampuan adalah kapasitas seseorang untuk melaksanakan tugas dalam pekerjaan tertentu. Sedangkan menurut Lendi (2016), kemampuan adalah kesanggupan seseorang dalam melakukan pekerjaan yang membutuhkan mental berfikir agar dapat memecahkan suatu masalah. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa jika siswa memiliki kemampuan rendah dalam menyelesaikan soal, maka kapasitas atau potensi yang dimiliki siswa dalam mengerjakan atau menyelesaikan soal masih rendah.

Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar berakibat terjadinya kesalahan siswa saat mengerjakan soal cerita. Hal tersebut masih kerap dilakukan oleh siswa, khususnya pada materi aljabar. Maka dibutuhkan solusi untuk mengurangi terjadinya kesalahan yang sama. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pemberian *scaffolding* berdasarkan kesalahan siswa. Hasil penelitian Lin, dkk (2012) menunjukkan bahwa pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran matematika sangat berguna, terutama ketika terdapat interaksi antara guru dan siswa. *Scaffolding* adalah salah satu bentuk dukungan yang dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematis siswa

(Anghileri, 2006). Sedangkan menurut Sidin (2016) *scaffolding* adalah cara untuk menghubungkan apa yang sudah diketahui dengan sesuatu yang akan diketahui. Menurut Lipscomb (2005) *scaffolding* dikembangkan untuk memberikan gambaran jenis bantuan yang diberikan guru atau teman sebaya terhadap siswa sebagai pendukung dalam pembelajaran. Dari uraian tersebut menjelaskan bahwa *scaffolding* merupakan suatu bentuk bantuan untuk siswa yang mengalami kesulitan atau kesalahan dalam pembelajaran. Hal tersebut selaras dengan pernyataan Vygotsky (dalam Berk & Winsler, 1995) bahwa dalam pembelajaran, jika siswa tidak diberikan bantuan maka perkembangan potensial siswa tidak dapat meningkat. Stuyf (2002) mengatakan bahwa dengan pemberian *scaffolding* dapat menjadi jembatan interaktif bagi siswa untuk memperoleh tingkat belajar yang lebih tinggi. Maka dari itu, penting bagi siswa untuk memperoleh *scaffolding* secukupnya.

Dalam konteks pendidikan, *scaffolding* bertujuan mendorong siswa mengembangkan inisiatif, motivasi, dan sumber daya mereka. Jika pengetahuan dan kemampuan matematis siswa mulai meningkat, maka pemberian *scaffolding* dapat dikurangi bahkan dihilangkan sama sekali (Kurniasih, 2012). Meski dengan adanya pemberian *scaffolding* tidak dapat memberikan kata kunci yang tepat terkait proses pembelajaran berlangsung, namun *scaffolding* dapat memberikan pemahaman interaksi antara orang dewasa dan anak (Stone, 1998). Menurut Turnbull (1995) dalam pembelajaran terdapat dua langkah besar dalam *scaffolding*, yaitu mengembangkan rencana pembelajaran dengan memunculkan kembali pengetahuan yang telah dimiliki siswa untuk memperoleh pengetahuan baru dan guru memberikan dukungan kepada siswa dalam setiap langkah proses

pembelajaran. Dari uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran sangatlah penting guna mengembangkan kemampuan dan meningkatkan pemahaman siswa.

Menurut Anghileri (2006) dalam pemberian *scaffolding* terdapat tiga tingkatan atau level. Tingkatan pertama yaitu *environmental provisions* (ketentuan lingkungan). Pada level ini siswa didukung untuk belajar secara mandiri tanpa adanya interaksi antara guru dengan siswa, sehingga melibatkan lingkungan di sekitar siswa sebagai alat yang menjembatani interaksi antar siswa dengan materi pembelajaran. Pada level kedua yaitu *explaining, reviewing, and restructuring* (menjelaskan, meninjau, dan upaya perbaikan). Pada level ini akan melibatkan secara langsung interaksi antara guru dan siswa secara khusus. Adapun bentuk interaksi pada level ini yaitu: menjelaskan, meninjau atau memeriksa, dan memberikan pemahaman ulang. Pada level ketiga yaitu *developing conceptual thinking* (mengembangkan pemikiran konseptual). Pada level ini merupakan tingkatan tertinggi dalam *scaffolding* menurut Anghileri. Pada level ini siswa diminta untuk membuat hubungan dan mengembangkan alat-alat representasi. Selain itu, siswa juga akan dilibatkan dalam pengembangan wacana konseptual. Hal tersebut dilakukan agar daya pikir siswa berkembang. Maka dari itu, dengan pemberian *scaffolding* yang tepat sikap positif siswa terhadap matematika akan menjadi lebih baik dan tentunya dapat meningkatkan kinerja matematis siswa menjadi lebih baik lagi (Casem & Oliva, 2013).

Berdasarkan hasil analisis kesalahan siswa pada observasi awal, maka peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika masih terbilang rendah, sehingga masih banyak siswa mengalami

kesalahan saat mengerjakan soal tersebut. Maka penting bagi peneliti untuk melakukan *scaffolding* yang tepat untuk membantu siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari dalam memperbaiki pemahaman matematis serta kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Dengan dilakukannya analisis kesalahan siswa dapat menjadi jembatan bagi peneliti untuk melakukan *scaffolding* terhadap siswa yang memiliki kemampuan rendah (Subanji & Nusantara, 2013). Dengan pemberian *scaffolding* yang tepat, sikap positif siswa terhadap matematika akan menjadi lebih baik dan tentunya juga dapat meningkatkan kinerja matematis siswa menjadi lebih baik lagi (Casem & Oliva, 2013). Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “*Scaffolding* Berdasarkan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar pada Siswa Kelas VII MTs Almaarif 01 Singosari”.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana *scaffolding* terhadap siswa yang mengalami kesalahan Newman tipe 1 hingga tipe 5 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar?
2. Bagaimana *scaffolding* terhadap siswa yang mengalami kesalahan Newman tipe 2 hingga tipe 5 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar?
3. Bagaimana *scaffolding* terhadap siswa yang mengalami kesalahan Newman tipe 3 dan tipe 4 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan *scaffolding* terhadap siswa yang melakukan kesalahan Newman tipe 1 hingga tipe 5 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.
2. Mendeskripsikan *scaffolding* terhadap siswa yang melakukan kesalahan Newman tipe 2 hingga tipe 5 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

3. Mendeskripsikan *scaffolding* terhadap siswa yang melakukan kesalahan Newman tipe 3 dan tipe 4 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru matematika terkait pemberian *scaffolding* terhadap siswa yang mengalami kesalahan ataupun kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita aljabar. Diharapkan guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang lebih baik lagi.

2. Bagi Peneliti

Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman baru terhadap peneliti dalam mengatasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar melalui kegiatan *scaffolding*.

3. Bagi Peneliti Lain

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan rujukan untuk penelitian selanjutnya.

E. Orisinalitas Penelitian

Pada orisinalitas ini disajikan perbedaan kajian yang akan diteliti. Hal tersebut bertujuan agar terhindar dari pengulangan kajian pada hal-hal yang sama antara peneliti dengan peneliti-peneliti terdahulu. Maka dari itu, dengan adanya orisinalitas peneliti dapat membedakan dari sisi apa sajakah yang membedakan antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian Syafari, dkk (2019) berfokus terhadap analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur Newman. Hasil analisis

kesalahan tersebut menyatakan bahwa jika siswa melakukan kesalahan pada salah satu tahap, maka di tahapan selanjutnya kesalahan akan terjadi. Adapun perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini terletak pada metode penelitian, cakupan materi, dan subjek penelitian. Pada penelitian ini menggunakan metode studi kasus, sedangkan pada penelitian terbaru menggunakan metode deskriptif. Subjek penelitian Syafari, dkk (2019) adalah siswa kelas IV dengan materi soal cerita KPK dan FPB, sedangkan pada penelitian terbaru subjeknya adalah siswa kelas VII dengan materi soal cerita aljabar.

Penelitian Cahyani & Sutriyono (2018) berfokus terhadap kesalahan siswa dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan aljabar. Hasil penelitian tersebut mendeskripsikan jenis kesalahan dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Terdapat beberapa perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian ini, di antaranya yaitu: (1) Pada penelitian ini tipe soal yang digunakan adalah penjumlahan dan pengurangan aljabar. Sedangkan pada penelitian terbaru tipe soal yang digunakan berbentuk cerita aljabar. (2) Pada penelitian ini hanya menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal aljabar. Sedangkan pada penelitian terbaru selain menganalisis kesalahan siswa juga terdapat pemberian *scaffolding*. (3) Pada penelitian ini jenis kesalahan yang dijadikan sebagai tolak ukur kesalahan siswa yaitu kesalahan operasional, kesalahan konsep, dan kesalahan ceroboh. Pada penelitian terbaru jenis kesalahan yang digunakan sebagai tolak ukur berpedoman pada prosedur Newman.

Penelitian yang dilakukan oleh Susilowati & Ratu (2018) berfokus terhadap pemberian *scaffolding* kepada siswa yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal aritmetika sosial. Dalam penelitian ini diambil 3 subjek yang

melakukan kesalahan terbanyak saat mengerjakan soal tes. Hasil penelitian tersebut terlihat bahwa seluruh subjek dapat mengerjakan soal dengan baik dan benar setelah mendapatkan *scaffolding* dari peneliti tersebut. Perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis terletak pada fokus materi yang akan digunakan pada penelitian. Pada penelitian Susilowati & Ratu (2018) materi yang digunakan adalah aritmetika sosial, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan penulis, materi yang digunakan dalam penelitiannya yaitu materi soal cerita aljabar. Selain itu, segi perbedaan terdapat pada metode penelitian. Pada penelitian tersebut metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian tindakan, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan penulis adalah metode penelitian deskriptif.

Penelitian Fatahillah, dkk (2017) dengan fokus penelitian pemberian *scaffolding* terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan berdasarkan prosedur Newman. Dalam penelitian ini, *scaffolding* yang diberikan dengan menyesuaikan jenis kesalahan dan penyebab kesalahan siswa. Hasil dari pemberian *scaffolding* tersebut menunjukkan sebagian siswa dapat memperbaiki kesalahannya dan sebagian siswa masih melakukan kesalahan, namun tingkat kesalahan yang dilakukan lebih rendah dari kesalahan sebelumnya. Perbedaan antara peneliti terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan penulis terletak pada fokus materi yang akan dijadikan sebagai instrumen tes. Sedangkan penelitian yang akan penulis lakukan akan dengan mengambil materi soal cerita aljabar sebagai instrumen tes.

F. Definisi Istilah

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah penelitian, maka definisi istilah dalam penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. *Scaffolding* adalah bantuan secara bertahap yang diberikan oleh guru atau orang yang berkompeten terhadap siswa yang mengalami masalah atau kesulitan dalam pembelajaran.
2. Kesalahan adalah suatu tindakan yang tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya.
3. Soal cerita matematika adalah soal yang mengilustrasikan permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan disajikan dalam bentuk kalimat.
4. Aljabar adalah salah satu cabang ilmu dalam matematika yang di dalamnya memuat simbol-simbol abstrak dan salah satu materi yang dipelajari dalam aljabar yaitu pertidaksamaan

G. Sistematika Penulisan

BAB I

Berisi latar belakang masalah yang memaparkan permasalahan yang akan diteliti, rumusan masalah yang berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan dijawab pada penelitian ini, tujuan penelitian, manfaat penelitian, orisinalitas penelitian, definisi istilah, dan sistematika penulisan.

BAB II

Berisi tinjauan pustaka yang terdiri dari: kajian teori, perspektif teori dalam islam, dan kerangka berpikir. Tinjauan pustaka membahas uraian singkat dari hasil penelitian terdahulu dan uraian teori yang sejenis dengan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III

Berisi tentang langkah yang akan dilakukan peneliti untuk memperoleh data atau informasi guna mencapai tujuan penelitian

BAB IV

Berisi paparan data hasil penelitian yang terdiri dari dua bagian yaitu: (1) pemaparan hasil penelitian sekaligus proses analisisnya dan (2) hasil penelitian yang merupakan kesimpulan dari pemaparan data dan analisisnya. Hasil penelitian merupakan jawaban dari rumusan masalah penelitian.

BAB V

Berisi pembahasan yang dipaparkan dengan cara memberikan penjelasan berdasarkan teori yang relevan, dan membandingkan dengan hasil penelitian yang sudah ada. Adapun pembahasan tersebut disesuaikan dengan rumusan masalah atau tujuan penelitian.

BAB VI

Berisi penutup berupa simpulan dan saran. Simpulan merupakan jawaban singkat terhadap rumusan masalah atau tujuan penelitian. Sedangkan saran akan disajikan sesuai dengan hasil penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. *Scaffolding*

Pentingnya peran *scaffolding* dalam pembelajaran adalah untuk melatih kemandirian siswa dalam memecahkan persoalan agar hasil belajar siswa meningkat (Anghileri, 2006). Pada kamus *oxford*, nama *scaffolding* berasal dari “*scaffold*” yang berarti tangga atau perancah yang digunakan tukang bangunan untuk menyelesaikan daerah pekerjaan yang tidak dapat dijangkau sendiri, maka dibutuhkan bantuan berupa perancah untuk menyelesaikannya. *Scaffolding* juga dapat diartikan sebagai rancangan sementara yang digunakan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan yang tidak dapat dilakukannya. Menurut Kusmaryono, dkk (2020) *scaffolding* atau perancah berasal dari pekerjaan konstruksi (bangunan), dimana hal tersebut mewakili rancangan sementara yang digunakan untuk mendukung pekerja. Karena tanpa perancah pekerja tersebut tidak dapat menyelesaikan proyeknya dan pekerja beresiko jatuh.

Menurut Trianto (2007) *scaffolding* adalah suatu usaha dalam pembelajaran untuk membantu siswa mencapai keberhasilan. Hal tersebut dilakukan dengan pemberian dorongan pembelajaran dari guru. Selaras dengan pendapat Brunner (2005) *scaffolding* merupakan proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah diluar kapasitas perkembangan siswa. Hal tersebut dilakukan dengan pemberian bantuan dari guru atau orang lain yang memiliki kemampuan

lebih. Menurut Sunarsono (dalam Mappaita (2002)) *scaffolding* adalah bantuan yang diberikan oleh orang yang berkompeten kepada siswa yang memiliki masalah dalam menyelesaikan tugas atau soal. Dengan pemberian *scaffolding* diharapkan untuk kedepannya siswa mampu mengerjakan tugas atau soal yang memiliki tingkat kerumitan lebih tinggi dibandingkan tingkat perkembangan kognitif aktual siswa tersebut. Dan menurut Mamin (2008) *scaffolding* adalah bantuan yang diberikan secara bertahap kepada siswa yang dilakukan di awal pembelajaran. Bantuan tersebut akan berkurang sedikit demi sedikit agar siswa berkesempatan untuk menyelesaikan secara mandiri. Dari beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan secara bertahap oleh guru atau orang yang berkompeten terhadap siswa yang memiliki masalah atau kesulitan dalam pembelajaran.

Scaffolding tidak hanya diterapkan dalam bidang pekerjaan, melainkan pada bidang pendidikan juga. Guru akan menciptakan struktur pendukung sementara untuk menjaga siswa agar tidak terjatuh (gagal). Setelah siswa berhasil menyelesaikan tugasnya, maka tidak perlu adanya *scaffolding* lagi, dan guru dikatakan berhasil dalam menjaga siswa agar tidak gagal. Dalam hal tersebut maka guru berperan sebagai perancahnya (Kusmaryono, dkk., 2020). Pada awalnya pemberian *scaffolding* untuk menggambarkan orang tua dan guru dalam memberikan dukungan kepada balita saat membangun piramida dengan balok kayu, hal ini juga dapat mendorong minat belajar dan pembentukan pengetahuan siswa dalam menyelesaikan tugas sekolah (Belland, 2016). Dalam pembelajaran, pemberian *scaffolding* dapat dilakukan dengan memberikan pertanyaan, petunjuk, pengingat, arahan, atau dorongan guna menstimulus siswa agar memeriksa kembali

prosedur pemecahan masalah yang sudah dilakukannya (Supiarmo, dkk., 2021). Dengan adanya pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran diharapkan dapat membantu siswa untuk menghubungkan pengetahuan dan memunculkan rasa ingin tahu siswa (Nur Wahidah, 2016).

Bruner dan Ross (2005) mengatakan “*Scaffolding* dikembangkan sebagai metafora untuk menggambarkan jenis bantuan yang ditawarkan oleh guru atau teman sebaya untuk mendukung pembelajaran”. Selaras dengan pendapat Holton & Clarke (2006) bahwa hasil *scaffolding* yang baik tergantung pada pengetahuan dan kemampuan guru saat memberikan *scaffolding*. Sedangkan menurut Lin, dkk (2012) *scaffolding* merupakan strategi dalam pembelajaran dan kegiatan tersebut juga termasuk salah satu kegiatan untuk memfasilitasi belajar siswa. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa peran guru sangatlah penting guna membantu siswa untuk menyelesaikan persoalan yang ia tidak mampu untuk menyelesaikannya secara sendiri. Maka, dalam hal ini guru berperan sebagai pemberi bantuan berupa teknik atau keterampilan diluar batas kemampuan siswa. Setelah itu, jika siswa dirasa sudah mampu untuk menyelesaikan soal secara mandiri, maka guru melakukan “*falding*”, atau mengakhiri *scaffolding* agar siswa dapat bekerja secara mandiri.

Adapun tujuan utama dari *scaffolding* adalah untuk membantu meningkatkan pengetahuan siswa dalam pembelajaran, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal diluar kemampuannya (Kusmaryono & Wijayanti, 2020). Menurut Puntambekar (2015) pemberian *scaffolding* bertujuan untuk mendukung siswa agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Belland, dkk (2017) mengatakan bahwa tujuan dari *scaffolding* agar pembelajaran tidak hanya mendapatkan

keterampilan saja, melainkan diharapkan siswa mampu mengerjakan tugas secara mandiri dan bertanggung jawab terhadap tugas tersebut. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran adalah untuk membantu siswa dalam kesulitan menyelesaikan soal, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Selain itu, dengan pemberian *scaffolding* dapat menciptakan rasa tanggung jawab siswa terhadap tugas yang diberikan guru. Dan diharapkan setelah diberikan *scaffolding*, siswa dapat menyelesaikan soal secara mandiri.

Teori *scaffolding* pertama kali dikenalkan ahli psikologi bernama Vygotsky (1978). Kemudian teori tersebut dikembangkan oleh Brunner, ahli pendidikan matematika (Chairani, 2015). Dalam teori tersebut terdapat dua teori, yaitu belajar interaksi sosial dan *zone of proximal development* (ZPD) atau zona perkembangan terdekat. ZPD adalah zona berpikir siswa ketika siswa belum bisa memecahkan masalah sendiri, dan setelah diberikan bantuan siswa dapat memecahkan masalah tersebut (Retnodari, dkk., 2020). Selaras dengan pendapat Isrok'atun, dkk (2019) bahwa ZPD merupakan gambaran kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas secara mandiri dan kemampuan siswa dalam mengerjakan tugas dengan adanya bantuan. Dalam teori Vygotsky mengatakan bahwa pentingnya memanfaatkan lingkungan sekitar dalam pembelajaran, yang meliputi orang-orang, kebudayaan setempat, dan pengalaman (Damayanti, 2016). Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dikatakan bahwa *scaffolding* merupakan penerapan dari ZPD, dan pemberian *scaffolding* dengan memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai fasilitator sangatlah penting karena dapat membantu proses *scaffolding* agar dapat berjalan dengan baik.

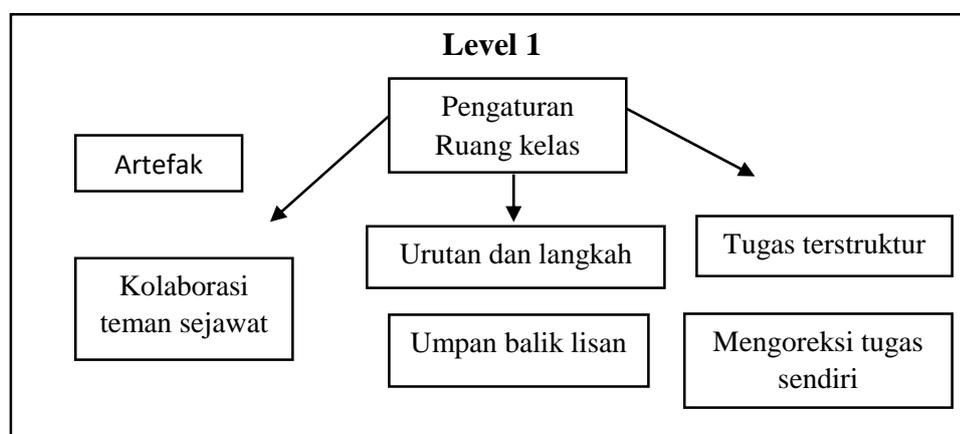
Scaffolding merupakan salah satu teknik dalam pembelajaran yang pasti memiliki kekurangan dan kelebihan, sebagaimana pada teknik pembelajaran yang lain. Terdapat beberapa pendapat mengenai kekurangan dan kelebihan *scaffolding*. Menurut Gwartney, dkk., (2002) kelebihan dari *scaffolding* adalah mampu memotivasi siswa merespon, dan menumbuhkan antusias, berani untuk mengambil resiko, dan memperlihatkan rasa ingin tahu yang kuat terhadap sesuatu yang akan datang. Sedangkan kekurangan dari *scaffolding* adalah guru akan mengalami kesulitan untuk membuat rencana *scaffolding*. Dan menurut (Nirwana, 2021) keunggulan *scaffolding* adalah mampu mengatasi perasaan gagal siswa, dapat meningkatkan kinerja siswa, dan dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa guru perlu memperhatikan kelebihan dan juga kekurangannya agar *scaffolding* dapat memberikan dampak positif dalam pembelajaran.

Menurut Stuyf (2002) terdapat 6 bentuk *scaffolding*, yaitu: (1) untuk memberikan motivasi mengerjakan tugas, (2) menyederhanakan tugas agar anak dengan mudah menyelesaikannya, (3) memberikan arahan terhadap anak agar fokus terhadap tujuan yang ingin dicapai, (4) menunjukkan perbedaan antara pekerjaan siswa dengan solusi yang diinginkan, (5) mengurangi frustrasi dan resiko, (6) memodelkan dan mendefinisikan sesuai dengan apa yang dilakukan. Dari uraian diatas maka *scaffolding* dapat diartikan sebagai bantuan terhadap siswa untuk mengurangi permasalahan agar menjadi lebih mudah untuk dipahami.

Dalam *scaffolding* terdapat tingkatan atau level dengan menyesuaikan kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Menurut (Anghileri, 2006) terdapat tiga tingkatan atau level *scaffolding* dalam pembelajaran matematika, diantaranya yaitu:

a. Level 1: *Environmental Provisions*

Sebelum berinteraksi dengan siswa, guru harus merencanakan *scaffolding* dengan menentukan lingkungan pembelajaran yang tepat dan pengorganisasian kelas yang melibatkan tempat duduk dan sistematika pembelajaran (Anghileri, 2006). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka level pertama dalam *scaffolding* adalah penentuan lingkungan pembelajaran. Berikut adalah gambar dari rangkaian *scaffolding* level 1 menurut Anghileri (2006).



Gambar 2.1 Scaffolding Level 1

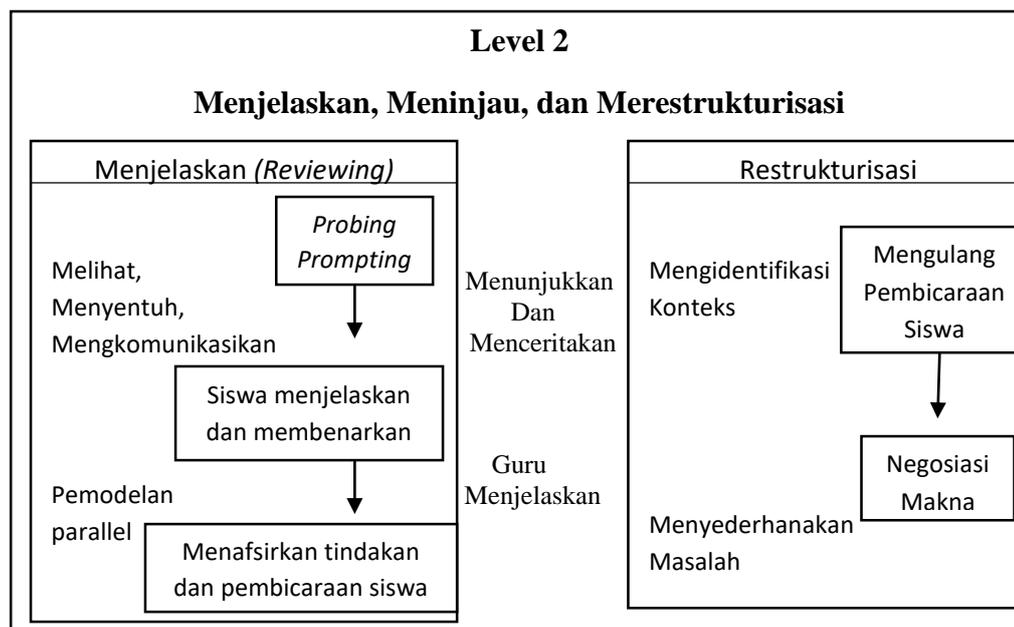
Anghileri (2006) mengatakan pada level ini siswa didukung untuk belajar mandiri. Guru akan menyiapkan *classroom organization* (lingkungan belajar). Guru membentuk lingkungan belajar dalam bentuk kelompok atau memberikan lembar kerja dalam kegiatan kelompok. Tujuan dibentuknya lingkungan belajar kelompok agar siswa dapat mengkolaborasikan ide, pikiran, pendapat, ataupun kreativitas dengan teman sebaya, saling berdiskusi dan bertukar pikiran untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk pengerjaan pada lembar kerja siswa (Rahayuningsih & Qohar, 2014) Siswa juga dapat merefleksikan proses yang digunakan dalam penyelesaian permasalahan tersebut terhadap permasalahan yang akan mendatang dengan mengoreksi pekerjaannya secara mandiri sehingga guru mampu memberikan

feedback terhadap siswa tersebut. Pembelajaran kolaborasi dengan teman sebaya menggambarkan pembelajaran *scaffolding* untuk membangun pemahaman siswa.

Scaffolding pada level 1 ini tidak melibatkan interaksi langsung antara guru dan siswa, tetapi pada *scaffolding* ini akan menghasilkan umpan balik emosional yang sama sekali tidak ada hubungan dengan matematika, melainkan berhubungan dengan penyediaan lingkungan belajar, penataan pekerjaan, pengorganisasian, dan interaksi antar teman sebaya. Tindakan ini bertujuan untuk mendapatkan perhatian, mendorong, dan menyetujui kegiatan siswa (Kusmaryono, dkk., 2020). Berdasarkan uraian tersebut, maka pada *scaffolding* level 1 tidak ada hubungan antar siswa dengan guru, melainkan pada level ini melibatkan hubungan antara siswa dengan pengaturan lingkungan pembelajarannya.

b. Level 2: Menjelaskan, Meninjau, dan Mengupayakan Perbaikan (*Explaining, Reviewing, and Restructuring*).

Pada *scaffolding* level 2 memiliki tiga komponen, yaitu menjelaskan, meninjau, dan merestrukturisasi (memperbaiki). Hal tersebut dilakukan dengan melibatkan interaksi secara langsung antara guru dengan siswa. Pada poin *explaining* dan *reviewing* mengidentifikasi pola interaksi yang lebih responsif terhadap siswa dan berkembang pada focus ide (Linda-Hammond, dkk., 2020). Dengan begitu guru mampu untuk menyusun strategi guna melakukan langkah selanjutnya dalam *scaffolding*. Pada Gambar 2.2 menjelaskan tentang rangkaian *scaffolding* level 2 menurut Anghileri (2006)



Gambar 2.2 Scaffolding Level 2

Pada level kedua terjadi suatu interaksi secara langsung antara guru, siswa, dan dengan matematika yang sedang dipelajari. Interaksi tersebut berbentuk *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (meninjau), dan *restructuring* (memberikan pemahaman ulang). Pada kategori peninjauan dan restrukturisasi, mengidentifikasi pola interaksi yang lebih responsif dan berkembang pada fokus ide (Darling-Hammond, dkk., 2020). Dalam hal ini guru harus menghindari penjelasan yang tidak selaras dengan pemikiran siswa agar siswa tidak semakin mengalami kesulitan. Maka dari itu, saat guru memberi masalah untuk dibahas siswa dapat merekonsiliasi berbagai ide (Anghileri, 2006). Selain itu guru juga dapat mendorong pengalaman untuk memusatkan perhatian siswa pada aspek matematika. Dan guru juga dapat melibatkan adaptasi pengalaman dan membawa matematika agar lebih dekat dengan pemahaman siswa. Selanjutnya akan dijelaskan lebih lanjut mengenai rangkaian aktivitas pada *scaffolding* level 2:

1) *Explaining* (Menjelaskan)

Interaksi pertama yang dilakukan adalah *explaining* atau menjelaskan. Menjelaskan adalah metode yang digunakan guru untuk menyampaikan konsep yang telah dipelajari kepada siswa. Guru akan memfokuskan perhatian siswa pada aspek – aspek yang berhubungan dengan matematika. Saat memberikan penjelasan kepada siswa dalam melakukan *scaffolding* harus selaras dengan pikiran siswa, agar tidak menambah kesulitan siswa (Anghileri, 2006). Misal dalam menjelaskan 2×3 guru dapat memberikan arahan kepada siswa dengan menghubungkan antara operasi perkalian dengan penjumlahan. Jadi 2×3 adalah angka 2 yang dijumlahkan sebanyak 3 kali. Sehingga 2×3 sama artinya dengan $2 + 2 + 2 = 6$.

2) *Reviewing* (Meninjau Ulang)

Ketika siswa mengerjakan tugas, mereka tidak selalu mengidentifikasi aspek-aspek yang berkaitan dengan ide – ide matematika atau masalah yang harus dipecahkan. Maka dari itu, tugas guru adalah memfokuskan kembali perhatian siswa dan memberikan kesempatan lagi untuk mengembangkan pemahaman siswa sendiri, tanpa bergantung terhadap guru. Menurut Anghileri (2006) terdapat lima jenis interaksi pada aktivitas reviewing, yaitu:

a) **Melihat, Menyentuh, dan Mengkomunikasikan**

Melihat, menyentuh, dan mengkomunikasikan merupakan kegiatan yang mampu membawa indera manusia yang berbeda untuk menghadapi masalah dengan mendorong siswa untuk menangani manipulatif, merefleksikan apa yang dilihat, serta mengulangi instruksi atau pengamatan verbal (Coltman, dkk.,2002). Berdasarkan uraian tersebut, maka dalam interaksi guru akan mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara siswa dapat mencerminkan dan

menceritakan kembali dengan pemahamannya sendiri terkait hasil pengamatan siswa terhadap soal yang diberikan guru.

b) *Probing dan Prompting*

Menurut Dahar (1996) *probing* adalah suatu teknik untuk membimbing siswa dengan cara memberikan satu seri pertanyaan kepada siswa. Kegiatan tersebut bertujuan untuk mengetahui kemampuan dasar siswa (Rooijakkers., 1984). Dengan uraian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan *probing* dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk menyelidiki kemampuan dasar siswa. Dengan adanya *probing* diharapkan siswa mampu membangun pengetahuan baru yang berawal dari pengetahuan yang sudah ada pada siswa.

Kegiatan *probing* dikenal dengan istilah *probing question*. Maksudnya adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari siswa (Mayasari, 2014). Sedangkan kegiatan *prompting* dikenal dengan istilah *prompting question* yang berarti pertanyaan yang diajukan untuk memberi arah kepada siswa dalam proses berpikir (Mayasari, 2014). Maka dapat disimpulkan bahwa *prompting* adalah kegiatan pemberian pertanyaan kepada siswa untuk mengarahkan atau menuntun siswa terhadap proses berpikir siswa. Jadi *probing* dan *prompting* merupakan kegiatan yang berkaitan dengan pemberian pertanyaan.

Menurut Miftahul Huda (2014) *probing* dan *prompting* merupakan kegiatan penyajian serangkaian pertanyaan kepada siswa yang bersifat menuntun dan menggali gagasan siswa sehingga dapat meningkatkan proses berpikir siswa dan dapat mengaitkan pengetahuan dan pengalaman siswa dengan pengetahuan

baru. Sedangkan menurut Suyatno & Nurgiyantoro, (2009) *probing* dan *prompting* adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan penyajian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga siswa mampu mengaitkan pengetahuan dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajarinya. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa *probing prompting* adalah suatu kegiatan pemberian pertanyaan yang bersifat menuntun dan menggali pengetahuan siswa, sehingga siswa dapat berpikir dengan mengaitkan antara pengetahuan yang ada pada diri siswa dengan pengetahuan baru yang sedang dipelajari siswa.

Pada interaksi ini guru berperan sebagai pengontrol komunikasi. Guru akan menuntun dengan memberi arahan kepada siswa guna memperoleh titik terang dalam pemecahan soal atau masalah. Hal tersebut akan dilakukan guru dengan cara pemberian pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke solusi yang diinginkan. Chappell & Thompson (1999) mengusulkan bahwa ketika guru memodifikasi pertanyaan untuk diberikan kepada siswa agar pemikiran siswa terbuka, maka guru dapat memperbaiki praktik pengajaran untuk menunjukkan kepada siswa bahwa kemampuan guru untuk berkomunikasi tentang matematika dihargai.

Terdapat contoh dari penelitian Badriyah, dkk (2017), siswa mengalami kesalahan memahami konsep aturan operasi hitung bilangan bulat. Lalu peneliti memberikan *scaffolding* terhadap siswa dengan melakukan *probing* dan *prompting* sebagai berikut:

Siswa : sepuluh ditambah min tujuh sama dengan tujuh belas

Peneliti : bagaimana caramu memperoleh hasil tersebut?
(*probing* dan *prompting*)

Siswa : langsung saya jumlahkan bu, $10 + 7 = 17$

Peneliti: bukankah itu bilangan min 7 ? (*probing* dan *prompting*)

Siswa : iya bu, setahu saya kalau ada bilangan positif dan negative

hasilnya ikut yang besar bu
 Peneliti : maksudnya bagaimana ? (probing dan prompting)
 Siswa : itu bu, kan bilangan 10 lebih besar dari 7, jadi hasilnya 17, kalau bilangan 10 yang min, maka hasilnya – 17 bu

c) **Menafsirkan Tindakan dan Bicara Siswa**

Anghileri (2006) mengatakan bahwa siswa harus bisa mengenali solusi untuk masalah sebelum dia sendiri mampu menghasilkan langkah-langkah yang mengarah ke sana tanpa adanya bantuan. Pada interaksi ini guru menelaah tindakan dan ucapan siswa. Hal tersebut dapat diperoleh dari langkah-langkah yang dibuat siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan tersebut. Kemampuan siswa dapat dilihat dari langkah-langkah yang telah dibuat oleh siswa. Kadang perlu bagi guru untuk memperluas penjelasan kepada siswa untuk membuat eksplisit karakteristik utama dari sebuah solusi. Misal, strategi untuk menghitung $6 + 7 = 13$ akan dibuat lebih eksplisit yaitu $6 + 6 + 1 = 13$, sehingga siswa mampu mengetahui bahwa $6 + 6 = 12$ dan jika ditambah satu lagi maka, $6 + 6 + 1 = 13$ (Kusmaryono, dkk., 2020).

d) **Pemodelan Paralel**

Jika interaksi antara guru dan siswa dirasa kurang mengarah ke solusi yang diinginkan, maka strategi yang harus dilakukan guru adalah dengan memberikan solusi alternatif dengan memberikan pemodelan yang sejenis (Coltman, dkk., 2002). Berdasarkan hal tersebut, maka guru dapat memberikan solusi atau contoh yang lebih mudah dipahami oleh siswa.

Misal, terdapat permasalahan $120 : 4 = 30$. Pada soal tersebut sulit untuk mengidentifikasi sejumlah perhitungan yang harus dipecahkan dengan menggunakan metode yang sama tanpa adanya pembatasan pilihan strategi pada siswa. Dan pastinya soal tersebut akan terlihat sangat sulit bagi siswa, tidak sesederhana yang guru bayangkan. Dengan menggunakan pemodelan paralel yang

seederhana dan sesuai dengan tingkat kognitif siswa, maka menjadi $(100 + 20) : 4 = (100 : 4) + (20 : 4) = 25 + 5 = 30$. Selain itu siswa juga dapat memecahkannya dengan solusi yang lain (Kusmaryono, dkk., 2020).

e) **Siswa Menjelaskan dan Membenarkan**

Norma sosial dapat dibangun di dalam kelas, diharapkan siswa melampaui sekadar verbalitas, seperti mengulangi instruksi, atau menggambarkan suatu situasi, untuk menjelaskan dan membenarkan solusi mereka (Anghileri, 2006). Pada tahap ini, guru berperan untuk mempromosikan pemahaman matematika siswa pada suatu kelompok diskusi, dan siswa berpartisipasi aktif dalam membuat eksplisit pemikiran mereka, mendengarkan kontribusi yang dibuat oleh teman sekelas dan menunjukkan jika mereka tidak mengerti pada penjelasannya, dan mengajukan pertanyaan. Hal ini juga dapat menjadi tolak ukur pemahaman siswa sehingga guru bisa memantau pemahaman pada setiap individu (Kusmaryono, dkk., 2020).

Misal solusi $8 + 9$ dapat diperoleh dengan penjelasan yang berbeda-beda yaitu $8 + 8 + 1 = 16 + 1 = 17$ atau $8 + 2 + 7 = 10 + 7 = 17$. Siswa tidak hanya menjelaskan strategi mereka sendiri dan mendengarkan orang lain, melainkan siswa dapat membenarkan pendekatan mereka untuk mempromosikan pemikiran reflektif. Melalui penjabaran seperti itu, maka guru akan mendapatkan informasi yang lebih baik tentang pemahaman matematis masing-masing individu.

3) **Restructuring (Menyederhanakan Masalah)**

Pada tahap interaksi ini Anghileri (2006) menjelaskan bahwa guru menyederhanakan bentuk abstrak dalam matematik menjadi lebih mudah dipahami siswa. Hal tersebut bertujuan agar siswa menjadi paham dengan ide yang diberikan

secara bertahap. Anghileri (2006) membagi pola interaksi menjadi empat jenis, yaitu:

a) Mengidentifikasi Konteks yang Berarti (*Identifying meaningful contexts*)

Ketika siswa tidak dapat memecahkan permasalahan dari guru dengan konteks abstrak, maka guru dapat membantu siswa dengan memberikan situasi yang lebih simple dan mudah dipahami oleh siswa, misalkan melalui pengalaman siswa atau ke ranah kontekstual. Misalkan terdapat permasalahan $4 : 8 = \frac{1}{2}$. Jika permasalahan tersebut dapat kita bawa ke kontekstual, yaitu “Jika kamu mempunyai 4 roti untuk dibagikan ke 8 temanmu sama banyak, maka setiap teman mendapat berapa roti”. Pendekatan seperti itu melibatkan pemikiran siswa dengan memastikan bahwa aktivitas siswa tetap didasarkan pada pemikiran dari situasi matematika (Mayer & Cobb, 2000).

b) Menyederhanakan Masalah (*Simplifying the Problem*)

Ketika siswa tidak dapat memecahkan masalah yang diberikan guru, maka guru dapat menyederhanakan permasalahan tersebut agar lebih mudah dipahami siswa, karena tidak semua siswa dapat menyelesaikan permasalahan secara langsung. Adapun cara yang dapat digunakan guru adalah dengan memfokuskan permasalahan pada hal-hal yang penting saja (Wood, dkk., 1976).

c) Mengulang Pembicaraan Siswa (*Paraphrasing*)

Terkadang faktor bahasa lisan atau tulisan bisa menjadi salah satu faktor kendala dalam menyelesaikan masalah. Begitupun pada pertanyaan lisan yang diberikan guru terhadap siswa tentang permasalahan matematika terjadi verbalisme. Maka dari itu, perlu di ulang dan disederhanakan (Kusmaryono, dkk., 2020). Berdasarkan pernyataan tersebut maka dalam hal ini guru berperan sebagai

pengamat saat siswa menyelesaikan permasalahan. Jika siswa mengalami kesulitan data memecahkan permasalahan tersebut, maka guru dapat memberikan solusi yang sesuai. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab antara guru dengan siswa yang berkaitan dengan proses siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Misal guru menggunakan istilah yang benar, yaitu kubus untuk menggambarkan blok yang disebut sebagai kotak oleh siswa yang berbicara tentang kegiatan mereka (Clotman,. 2002).

d) Menegosiasi Makna (*Negotiating Meanings*)

Proses negosiasi makna melibatkan proses sosial, dimana topic dikembangkan dengan mengumpulkan dan meneliti kata kerja dan memilih kata kerja yang dapat diterima secara sosial (Gravemeijer, dkk., 2017). Hal tersebut dilakukan agar tidak terjadi kesalahpahaman makna. Pada proses interaksi ini, peran guru adalah melakukan negosiasi makna dengan siswa sebelum disimpulkan untuk mengarahkan makna siswa yang melebar. Hal ini dilakukan agar siswa tidak salah paham dalam menyelesaikan permasalahan saat pembelajaran di kelas.

c. Level 3: Mengembangkan Pemikiran Konseptual

Level ini merupakan tingkatan tertinggi dalam *scaffolding*. Pada tingkatan ini, interaksi guru mengembangkan pemikiran konseptual siswa. Hal ini dilakukan oleh guru dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengungkapkan pemahamannya pada saat yang bersamaan (Kusmaryono, dkk., 2020). Pada Gambar 2.3 menjelaskan tentang rangkaian *scaffolding* level 3 menurut Anghileri (2006).



Gambar 2.3 Scaffolding Level 3

Pada level ini, siswa didorong untuk membuat koneksi dan mengembangkannya alat-alat kinerja (representasi). Guru dapat langsung melibatkan siswa dalam wacana konseptual, sehingga kemampuan berpikir siswa lebih berkembang dan meningkat. Hal tersebut merupakan interaksi yang sangat efektif karena pada interaksi tersebut difokuskan terhadap pembuatan hubungan yang menghasilkan suatu wacana konseptual (Kusmaryono, dkk.,2020). Adapun aktivitas dalam *scaffolding* level 3 menurut Anghileri (2006) dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu:

1) Mengembangkan Alat Representasi

Hal ini adalah bagian terpenting dalam pembelajaran matematika, karena matematika memiliki kaitan yang sangat erat dengan simbol, gambar, kata-kata dan lain sebagainya. Dalam proses interaksi ini, diharapkan guru dapat membantu siswa untuk merepresentasikan simbol, gambar, dan juga kata-kata agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Dengan ini diharapkan siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang simbol, gambar, atau kata (Anghileri, 2006). Selaras dengan pendapat Coob, dkk (2001) bahwa pemberian *scaffolding* dapat mengaitkan dengan catatan siswa dan solusinya, sehingga simbolisasi dapat menjadi sumber yang dapat digunakan siswa untuk mengungkapkan, mengkomunikasikan, dan merefleksikan aktivitas matematikanya.

2) Membuat Koneksi

Peran guru dalam pembelajaran sangat penting, karena guru merupakan kunci untuk mengembangkan ide siswa dengan membuat koneksi sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran matematika (Kusmaryono, dkk., 2020). Pada interaksi ini, guru membuat hubungan guna menghasilkan strategi memberikan dukungan belajar siswa dengan mengembangkan ide-ide siswa. Hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan tanya jawab antara guru dan siswa untuk mengembangkan ide siswa (Anghileri, 2006).

c) Menghasilkan Wacana Konseptual

Dalam wacana konseptual, melalui pembelajaran *scaffolding* level 2 dapat memulai perubahan reflektif, sehingga apa yang dikatakan dan dilakukan dalam tindakan selanjutnya menjadi topik diskusi yang tidak berbelit-belit (Cobb, dkk., 1997). Dalam interaksi ini, guru memprioritaskan strategi daripada proses, tidak lagi memberi penjelasan atau memberi membenaran. Hal tersebut dapat memungkinkan siswa untuk menyadari bentuk lain yang lebih relevan dari penalaran siswa (Anghileri, 2006).

Pada penelitian ini, peneliti akan memberikan *scaffolding* berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar berdasarkan analisis Newman. Berikut akan disajikan tabel untuk mengklasifikasikan level pada *scaffolding*. Tabel 2.1 menunjukkan indikator level-level dalam *scaffolding* menurut Anghileri (2006).

Tabel 2.1 Level-level dalam *Scaffolding*

Pola Interaksi	Indikator
Level 1	
<i>Environmental Provisions</i>	Guru membentuk lingkungan belajar dalam bentuk kelompok atau memberikan lembar kerja dalam kegiatan kelompok
Level 2	
<i>Explaining (Menjelaskan)</i>	Guru memfokuskan siswa terhadap aspek-aspek yang berhubungan dengan matematika
<i>Reviewing (Meninjau Ulang)</i>	<p data-bbox="758 813 1279 902">a) Melihat, Menyentuh, dan Mengkomunikasikan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="813 902 1279 1115">• Melihat Guru meminta siswa untuk mengamati permasalahan menggunakan indera penglihatan. <li data-bbox="813 1160 1279 1328">• Menyentuh Guru meminta siswa untuk menyentuh objek permasalahan menggunakan indera peraba. <li data-bbox="813 1373 1279 1664">• Mengkomunikasikan Guru meminta siswa untuk menceritakan kembali sesuai dengan pemahaman siswa terkait hasil pengamatan melalui melihat dan menyentuh terhadap permasalahan tersebut. <hr/> <p data-bbox="758 1709 1279 1877">b) Probing dan Prompting Guru menuntun dan memberikan arahan kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan.</p>

	<p>c) Siswa Menjelaskan dan Membenarkan</p> <p>Guru meminta siswa untuk mempresentasikan pemahaman matematis pada suatu kelompok diskusi. Kelompok lainnya berkontribusi dengan berpendapat atau mengajukan pertanyaan.</p>
Restructuring	<p>a) Mengidentifikasi Konteks yang Berarti</p> <p>Guru mengaitkan permasalahan hanya terhadap hal-hal yang penting agar lebih mudah dipahami siswa.</p> <hr/> <p>b) Menyederhanakan Masalah</p> <p>Guru memfokuskan permasalahan hanya terhadap hal-hal yang penting, agar lebih mudah dipahami siswa.</p> <hr/> <p>c) Mengulang Pembicaraan Siswa</p> <p>Guru melakukan tanya jawab sesuai dengan proses siswa dalam menyelesaikan soal.</p> <hr/> <p>d) Menegosiasi Makna</p> <p>Guru melakukan negosiasi makna dengan siswa untuk menghindari kesalahpahaman dalam menyelesaikan persoalan.</p>
	Level 3
Mengembangkan Alat Representasi	<p>Guru meminta siswa untuk mempresentasikan simbol, gambar, dan kata-kata agar lebih mudah dipahami siswa.</p>
Membuat Koneksi	<p>Guru melakukan tanya jawab agar siswa dapat mengembangkan idenya.</p>
Menghasilkan Wacana Konseptual	<p>Guru melakukan perubahan reflektif terhadap pemberian <i>scaffolding</i> pada</p>

level 2 agar topic diskusi tidak berbelit-belit

Anghileri, (2006)

2. Aljabar

Aljabar merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang mempelajari struktur, hubungan, atau kuantitas. Aljabar berasal dari Bahasa Arab yang memiliki arti hubungan atau pertemuan. Di dalam aljabar banyak digunakan simbol-simbol, terutama simbol berupa huruf. Sedangkan bilangan berperan sebagai sarana penyederhanaan dan alat bantu pemecah masalah. Karena dalam bentuk aljabar memuat variabel dan angka, maka belajar aljabar disebut juga dengan belajar bahasa lambang dan operasi atau relasinya.

Menurut Watson (2007) aljabar adalah suatu cara untuk menyatakan generalisasi tentang bilangan, kuantitas, relasi, dan fungsi. Sedangkan menurut Gunawerdana dan Dorian (2015) aljabar merupakan rangkaian abstrak dalam matematika yang didalamnya memiliki tantangan tersendiri. Selaras dengan pendapat Laila (dalam Prianto (2014)) bahwa aljabar merupakan salah satu cabang ilmu dalam matematika yang sering dianggap sulit dan abstrak. Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa aljabar adalah salah satu cabang ilmu dalam matematika yang didalamnya memuat simbol-simbol abstrak dan salah satu materi yang dipelajari dalam aljabar yaitu pertidaksamaan. Maka tidak heran jika masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal aljabar, karena aljabar dalam aljabar memuat banyak simbol-simbol yang abstrak. Siswa dapat menyelesaikan persoalan aljabar jika siswa dapat membuat, menggunakan, serta menyelesaikan model matematis (Suhaedi, 2013).

Di dalam aljabar memuat variabel, koefisien, dan konstanta. Variabel atau peubah merupakan simbol berupa huruf kecil, seperti a , b , c , x , y , z , dan sebagainya. Konstanta merupakan lambang aljabar yang menunjuk anggota tertentu (berupa bilangan) dalam himpunan semesta. Sedangkan koefisien merupakan bagian dari konstanta yang menunjukkan banyaknya variabel. Sedangkan seperangkat lambang aljabar yang ditulis tanpa tanda operasi penjumlahan atau pengurangan disebut dengan suku aljabar.

Salah satu materi yang dipelajari dalam aljabar adalah menyelesaikan sistem pertidaksamaan linier. Menurut El-khateeb (2016) pertidaksamaan merupakan kalimat matematis yang dibangun dengan menggunakan salah satu atau lebih simbol matematis ($<$, $>$, \leq , atau \geq) yang berfungsi untuk membandingkan 2 kuantitas. Sedangkan pertidaksamaan linier merupakan pertidaksamaan dengan pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu. Pertidaksamaan linier satu variabel merupakan pertidaksamaan yang memuat satu variabel, sedangkan pertidaksamaan linier dua variabel adalah pertidaksamaan yang memuat dua variabel. Menyelesaikan pertidaksamaan berarti mencari nilai dari variabel pembuat hubungan antara dua kuantitas. Sedangkan penyelesaian pertidaksamaan adalah nilai dari variabel yang membuat pertidaksamaan menjadi kalimat yang benar. Dan himpunan semua penyelesaian dari pertidaksamaan disebut dengan himpunan penyelesaian pertidaksamaan.

Pertidaksamaan adalah kalimat pernyataan yang menyatakan hubungan tidak sama. Pada pertidaksamaan, untuk sembarang bilangan a dan b selalu berlaku salah satu hubungan berikut ini.

- $a < b$ (dibaca “ a kurang dari b ”)

- $a > b$ (dibaca “ a lebih dari b ”)
- $a \leq b$ (dibaca “ a kurang dari sama dengan b ”)
- $a \geq b$ (dibaca “ a lebih dari sama dengan b ”)
- $a \neq b$ (dibaca “ a tidak sama dengan b ”)

Sedangkan pertidaksamaan linear satu variabel (PtLSV) adalah kalimat terbuka dengan satu variabel yang menyatakan hubungan ketaksamaan.

Contoh:

- 1) $x - 3 < 5$
- 2) $2x + 3 > 7$
- 3) $6p + 1 \leq 4$
- 4) $10 \geq 5 + x$

Penyelesaian pertidaksamaan linear satu variabel adalah pengganti dari variabel sehingga suatu pertidaksamaan menjadi kalimat yang benar. Untuk menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa aturan sebagai berikut:

- a) Menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

1. $x - 5 < 3$, $x \in$ himpunan bilangan asli
 $x - 5 + 5 < 3 + 5$ (kedua ruas ditambah 5)
 $x < 8$, Jadi HS = $\{1,2,3,4,5,6,7\}$
2. $x + 3 \geq 4$, $x \in$ himpunan bilangan cacah
 $x + 3 - 3 \geq 4 - 3$ (kedua ruas dikurangi 3)
 $x \geq 1$, Jadi, HS = $\{1,2,3,4,\dots\}$

b) Mengalikan kedua ruas dengan bilangan positif yang sama

Jika kedua ruas dikalikan dengan bilangan positif yang sama, maka akan diperoleh pertidaksamaan baru yang senilai dengan pertidaksamaan semula.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

1) $5x < 15$, $x \in \text{himpunan bilangan bulat}$

$$5x \cdot \frac{1}{5} < 15 \cdot \frac{1}{5} \quad (\text{kedua ruas dikalikan } \frac{1}{5})$$

$$x < 3, \text{ Jadi HS} = \{ \dots, -1, 0, 1, 2 \}$$

2) $5y - 2 \leq 2y + 7$, $x \in \text{himpunan bilangan asli}$

$$5y - 2 + 2 \leq 2y + 7 + 2 \quad (\text{kedua ruas ditambah } 2)$$

$$5y \leq 2y + 9$$

$$5y - 2y \leq 2y + 9 - 2y \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 2y)$$

$$3y \leq 9$$

$$3y \cdot \frac{1}{3} \leq 9 \cdot \frac{1}{3} \quad (\text{kedua ruas dikali } \frac{1}{3})$$

$$y \leq 3, \text{ Jadi HS} = \{ 1, 2, 3 \}$$

c) Mengalikan kedua ruas dengan bilangan negatif yang sama

Jika kedua ruas pertidaksamaan dikalikan dengan bilangan negatif yang sama, maka akan diperoleh pertidaksamaan baru yang senilai dengan pertidaksamaan semula jika tanda pertidaksamaan dibalik.

Contoh:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan berikut:

1) $-4x < 8$, $x \in \text{himpunan bilangan bulat}$

$$-4x \left(-\frac{1}{4} \right) > 8 \left(-\frac{1}{4} \right) \quad (\text{kedua ruas dikalikan } -\frac{1}{4}, \text{ tanda } < \text{ diubah } >)$$

$$x > -2 \quad \text{Jadi HS} = \{-1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$2) \quad -3p + 5 \geq 26, \quad x \in \text{himpunan bilangan bulat}$$

$$-3p + 5 - 5 \geq 26 - 5 \quad (\text{kedua ruas dikurangi } 5)$$

$$-3p \geq 21$$

$$-3p \left(-\frac{1}{3}\right) \leq 21 \left(-\frac{1}{3}\right) \quad (\text{kedua ruas dikalikan } -\frac{1}{3}, \text{ tanda } \geq \text{ diubah } \leq)$$

$$p \leq -7 \quad \text{Jadi, HS} = \{\dots\dots\dots, -10, -9, -8, -7\}$$

Dalam kehidupan sehari-hari banyak permasalahan yang dapat diselesaikan dengan menggunakan persamaan ataupun pertidaksamaan linear satu variabel yang disajikan dalam soal cerita. Sehingga untuk menyelesaikannya, langkah pertama yang harus dilakukan yaitu menerjemahkan soal cerita menjadi kalimat matematika, atau biasa disebut model matematika.

Contoh:

Keliling persegi panjang 30 cm, dengan panjang 2 kali ukuran lebarnya. Jika lebarnya x cm, tentukan ukuran minimum panjang persegi panjang tersebut. Dari permasalahan tersebut, tentukan model matematika yang tepat?

Diket: Keliling = 90 cm

Lebar = x cm, maka panjang = $2x$ cm

Jawab: Keliling $\geq 2(p + l)$

$$30 \geq 2(2x + x)$$

$$30 \geq 4x + 2x$$

$$6x \leq 30$$

$$6x \left(\frac{1}{6}\right) \geq 30 \left(\frac{1}{6}\right) \quad (\text{kedua ruas dikalikan } \frac{1}{6})$$

$$x \leq 5$$

Jadi, model matematika dari permasalahan tersebut adalah $6x \geq 90$

Setelah membuat model matematika dari permasalahan yang ada, langkah berikutnya adalah menyelesaikan pertidaksamaan tersebut.

Contoh:

Keliling persegi panjang 30 cm, dengan panjang 2 kali ukuran lebarnya. Jika lebarnya x cm, tentukan ukuran minimum panjang persegi panjang tersebut.

Dari permasalahan tersebut, tentukan model matematika yang tepat!

Diket: Keliling = 90 cm

Lebar = x cm, maka panjang = $2x$ cm

Jawab: Keliling $\geq 2(p + l)$

$$30 \geq 2(2x + x)$$

$$30 \geq 4x + 2x$$

$$6x \geq 30$$

$$6x \cdot \frac{1}{6} \geq 30 \cdot \frac{1}{6} \text{ (kedua ruas dikalikan } \frac{1}{6} \text{)}$$

$$x \geq 5$$

x merupakan lebar persegi panjang, maka lebar minimum persegi panjang adalah 5 cm. Sehingga panjang minimum persegi panjang adalah:

$$\text{Panjang} = 2x \text{ cm} = 2 \times 5 = 10 \text{ cm}$$

Jadi, panjang minimum persegi panjang adalah 10 cm.

3. Kesalahan dalam Soal Cerita

Menurut Fatahillah, dkk(2017) kesalahan merupakan bentuk penyimpangan dari kebenaran dan prosedur yang telah ditetapkan. Dari uraian di

atas dapat disimpulkan bahwa kesalahan merupakan suatu tindakan yang tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya.

Tall dan Razali (1993) berpendapat bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal matematika. Hal tersebut terjadi pasti terdapat penyebabnya. Terdapat banyak faktor penyebab siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal. Menurut Fei Lai (2012) faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam pemecahan masalah atau soal matematika yaitu siswa tidak memahami materi dan rendahnya perhatian siswa terhadap materi. Selain itu, Coussens, dkk (2012) mengatakan bahwa penyebab kesalahan siswa adalah siswa kurang memahami topik dalam soal, sehingga dalam melakukan operasi penyelesaiannya hingga menyimpulkan jawaban siswa juga mengalami kesalahan. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa memahami materi pembelajaran dan memahami pertanyaan soal adalah hal penting untuk menghindari kesalahan mengerjakan soal matematika.

Salah satu permasalahan dalam menyelesaikan soal matematika adalah soal matematika yang menggunakan kata-kata atau soal cerita. Dalam pembelajaran matematika, soal cerita bukanlah hal yang asing, karena matematika tidak selalu berbentuk angka. Matematika merupakan mata pelajaran yang erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari. Soal cerita matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari siswa, karena soal-soal tersebut menyajikan permasalahan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Maka dari itu, penyajian soal cerita dalam pembelajaran matematika penting sekali guna melatih siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada kehidupan sehari-hari.

Soal cerita adalah soal yang ditulis dalam bentuk kalimat cerita yang ditransformasikan ke dalam model matematika. Menurut Wijaya (2012) soal cerita adalah permasalahan yang diungkapkan dalam kalimat yang bermakna dan mudah dipahami. Sementara Ashlock (2003) berpendapat bahwa soal cerita adalah soal yang ditulis dalam bentuk kalimat yang mengilustrasikan pada kegiatan sehari-hari. Menurut Budiyono (2008) soal cerita adalah jenis soal yang menyajikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk narasi atau cerita. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa soal cerita matematika adalah soal yang menggambarkan atau mengilustrasikan permasalahan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk kalimat.

Pada umumnya, soal cerita digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematis. Rindyana (2012) mengatakan bahwa penyelesaian soal cerita matematika dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Siswa harus teliti ketika membaca soal agar siswa dapat mengidentifikasi kata kunci dalam soal tersebut.
- b) Siswa dapat mengklasifikasikan antara komponen yang ada dalam soal dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.
- c) Siswa mampu menentukan penyelesaian sesuai dengan soal.
- d) Siswa mampu menyelesaikan soal cerita sesuai dengan kaidah matematika, sehingga jawaban yang diperoleh sesuai dengan permintaan soal tersebut.
- e) Siswa mampu menulis jawaban dengan tepat

Berbagai macam jenis kesalahan yang dilakukan siswa dapat menjadi tolak ukur sejauh mana kemampuan siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Lerner

dalam Effandi Zakaria (2010) mengemukakan berbagai jenis kesalahan umum yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal matematika, diantaranya yaitu kurangnya pengetahuan siswa tentang simbol matematis, kurangnya pemahaman siswa terkait nilai dan penempatan nilai, kesalahan proses penyelesaian soal, kesalahan siswa dalam menghitung, dan tulisan siswa yang tidak dapat dibaca menyebabkan siswa tidak dapat membaca dan memahami soal yang ditulisnya. Menurut Rosita (2007) jenis kesalahan yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal matematika yaitu: kesalahan pemahaman konsep konsep, kesalahan penggunaan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan saat menghitung, dan kesalahan dalam menyimpulkan. Subaidah (2006) mengatakan bahwa terdapat tiga macam kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasional.

Dengan berbagai macam kesalahan dan masih banyak siswa melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal matematika, maka perlu dilakukan analisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika guna mengidentifikasi letak kesalahan siswa dan mendapatkan gambaran letak kesalahan tersebut (Nurussafa'at, dkk.,2016). Jika sudah mengetahui jenis kesalahannya, maka diharapkan siswa tersebut dapat memperbaiki kesalahannya dan tidak lagi melakukan kesalahan yang sama. Terdapat beberapa metode untuk menganalisis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika, salah satunya adalah metode analisis kesalahan Newman.

Metode Newman merupakan metode yang dirancang untuk menganalisis atau mendiagnosa kesalahan siswa dalam memecahkan soal cerita matematika. Metode ini pertama kali dikenalkan oleh Anne Newman pada tahun 1977. Beliau

menyarankan lima kegiatan untuk membantu mengidentifikasi letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah atau soal. Menurut Newman (1977) terdapat lima tahapan dalam pemecahan masalah matematis, yaitu: (1) membaca masalah, (2) memahami masalah, (3) mentransformasikan masalah, (4) keterampilan proses penyelesaian masalah, (5) penulisan jawaban akhir. Berdasarkan kesulitan yang dialami siswa, Prakitipong dan Nakamura (dalam Rindyana (2015)) membagi lima tahapan analisis Newman menjadi dua kelompok. Adapun kendala yang pertama yaitu masalah penguasaan bahasa dan pemahaman konsep, dimana kendala ini berkaitan dengan tahap membaca dan memahami soal. Dan kendala yang kedua adalah masalah pengolahan matematis yang meliputi transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban.

Menurut Newman (dalam White (2010)) untuk menjawab permasalahan matematis berbentuk cerita, maka siswa harus menghindari lima jenis kesalahan, yaitu:

a. Kesalahan Membaca

Dalam membaca teks, pembaca akan merepresentasikan bacaan sesuai dengan apa yang telah dipahami. Namun jika terdapat kesalahan dalam membaca soal, maka siswa akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan membaca adalah kesalahan siswa pada saat membaca soal. Menurut Singh, dkk (2010), kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat mengenali kata atau simbol pada soal. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menemukan solusi untuk menyelesaikan soal. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa kesalahan membaca terjadi ketika siswa tidak dapat membaca kata-kata

ataupun simbol yang terdapat pada soal. Kesalahan membaca tersebut dapat diketahui dengan proses wawancara.

b. Kesalahan Memahami Masalah

Kesalahan memahami masalah merupakan kesalahan yang dilakukan siswa setelah siswa mampu membaca soal dengan benar namun tidak mengetahui maksud atau inti dari soal tersebut, dan siswa juga tidak mengetahui permasalahan apa yang harus diselesaikan. Pada tahap ini siswa harus bisa menunjukkan ide masalah berbentuk soal cerita secara umum memuat 5 W + 1 H. Dimana ide masalah tersebut dapat dipresentasikan ke dalam unsur ditanya, diketahui, dan jawab. Menurut Singh, dkk (2010) kesalahan memahami masalah akan terjadi ketika siswa mampu membaca soal, tapi tidak dapat memahami permasalahan yang ada dalam soal tersebut, sehingga siswa gagal dalam memecahkan soal tersebut. Berdasarkan uraian tersebut, maka kesalahan memahami masalah terjadi jika siswa mampu membaca pertanyaan, tetapi gagal untuk mendapatkan apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikannya. Sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal. Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam memahami soal, siswa diminta untuk menyebutkan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dalam permasalahan tersebut.

c. Kesalahan Transformasi Masalah

Kesalahan transformasi masalah merupakan kesalahan yang dilakukan siswa ketika mereka dapat memahami masalah di dalam soal, tetapi tidak dapat memilih pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut Singh, dkk (2010), kesalahan transformasi terjadi ketika siswa memahami maksud atau tujuan soal tetapi siswa tidak dapat menentukan operasi matematika yang

dibutuhkan untuk menyelesaikannya. Guna mengetahui kesalahan tersebut, maka siswa diminta untuk mentransformasikan soal ke bentuk matematis dan meminta siswa untuk menentukan metode, prosedur, maupun strategi apa yang akan digunakan untuk memecahkan persoalan tersebut

d. Kesalahan Proses

Kesalahan dalam proses penyelesaian soal adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa dikatakan melakukan kesalahan tersebut jika siswa dapat menentukan operasi matematika dan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Tetapi siswa tidak dapat menghitungnya atau siswa melakukan kesalahan dalam proses menghitung. Menurut Singh, dkk (2010) kesalahan dalam proses pengerjaan terjadi ketika siswa sudah tepat dalam pemilihan operasi matematis yang dibutuhkan, namun siswa gagal dalam menjalankan prosedur penyelesaian dengan baik dan benar. Untuk mengidentifikasi kesalahan siswa pada tahap ini adalah dengan melihat keterampilan siswa dalam proses menjawab soal.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban

Kesalahan penulisan jawaban adalah kesalahan yang dilakukan oleh siswa karena ketidakteelitian siswa dalam menulis. Pada tahap ini siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang diinginkan oleh soal, namun terdapat sedikit ketidakteelitian siswa dalam menuliskan jawaban sehingga menyebabkan perubahan makna jawaban. Menurut Singh, dkk (2010), kesalahan dalam penulisan jawaban masih dapat terjadi walaupun siswa dapat menyelesaikan soal dengan baik, namun siswa melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban yang dimaksud.

Untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbentuk cerita, metode Newman adalah metode yang tepat untuk digunakan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Karnasih (2015) yang menyatakan bahwa metode Newman merupakan alat yang ampuh untuk menilai dan menganalisis kesalahan siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan persoalan matematika berbentuk cerita. Pada Tabel 2.2 disajikan indikator kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika menurut Newman (1997).

Tabel 2.2 Indikator Kesalahan Berdasarkan Metode Newman

Tahapan Kesalahan	Indikator
Membaca	Siswa kurang teliti dalam membaca kata-kata penting dalam soal
	Siswa kurang teliti dalam membaca informasi utama dalam soal
Memahami Masalah	Siswa tidak menggunakan informasi penting dalam soal untuk menyelesaikan soal tersebut
	Siswa tidak dapat menuliskan apa yang diketahui pada soal dengan tepat
	Siswa tidak dapat menuliskan apa yang ditanya pada soal dengan tepat
	Siswa tidak dapat memproses lebih lanjut solusi dari persoalan

Pada penelitian ini, peneliti akan mengklasifikasikan kesalahan Newman berdasarkan tipe kesalahannya. Dikatakan siswa tergolong kelompok kesalahan Newman tipe 1 ketika siswa melakukan kesalahan membaca dan memahami masalah. Ketika siswa melakukan kesalahan memahami masalah, maka siswa tergolong kedalam tipe 2. Dan tipe 3 ketika siswa melakukan kesalahan

Transformasi	Siswa gagal dalam memahami soal cerita untuk diubah ke bentuk pemodelan matematika yang benar
Keterampilan Menjawab	Proses Siswa dapat menggunakan kaidah atau aturan yang sudah ada, namun siswa melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan atau pengoperasian
Penulisan Jawaban	Siswa melakukan kesalahan dalam penulisan jawaban akhir Siswa melakukan kesalahan dalam penggunaan notasi matematis

transformasi. Sedangkan siswa tergolong kedalam tipe 4 ketika siswa melakukan kesalahan proses menjawab, Dan siswa yang mengalami kesalahan penulisan jawaban akhir akan tergolong kedalam tipe 5. Tabel 2.3 menunjukkan pengelompokan tipe kesalahan berdasarkan metode Newman.

Tabel 2.3 Tipe Kesalahan Newman

Tipe Kesalahan	Jenis Kesalahan
Tipe 1	Kesalahan Membaca
Tipe 2	Kesalahan Memahami Masalah
Tipe 3	Kesalahan Transformasi
Tipe 4	Kesalahan Proses Menjawab
Tipe 5	Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

(Susilowati & Ratu, 2018)

B. Perspektif Teori dalam Islam

Dalam sebuah pembelajaran, hal terpenting adalah siswa mampu dengan mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru, Karena proses pembelajaran tidak hanya berpangku pada proses pemindahan ilmu pengetahuan dari guru terhadap siswa. Maka dari itu, penting adanya pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran. Jika ditinjau dari perspektif islam, juga terdapat nilai integrasi *scaffolding* pada sebuah hadist. Pentingnya mengkaji hadist untuk dijadikan sebagai tolak ukur guna menjelaskan teori-teori pembelajaran yang berkembang dalam

dunia pendidikan. Adanya integrasi menjadi hal yang penting sebagai penopang antara ilmu pengetahuan umum dengan ilmu pengetahuan yang berasal dari islam. Konsep *scaffolding* sebagai metode yang mengedepankan proses belajar yang mudah dan menyenangkan jika diintegrasikan dengan hadits yang menuntut agar dalam aktivitas dakwah dengan cara yang mudah dan menyenangkan dalam aktivitas pembelajaran (referensi).

Rasulullah berpesan, jika tidak ingin tersesat dalam melangkah, maka berpegang teguhlah kalian pada al-qur'an dan hadist. Hal tersebut merupakan seruan bagi kita untuk mengkaji setiap makna yang terkandung dalam al-qur'an dan hadist yang kemudian akan dipadukan dengan ilmu pengetahuan yang sedang berkembang. Disisi lain, penggunaan hadist juga dapat diartikan sebagai pisau analisis terhadap teori-teori yang berkembang dalam dunia pendidikan, terutama *scaffolding*. Dengan menghubungkan antara hadits dengan *scaffolding* setidaknya dapat memberikan sumbangan penting dalam dunia pendidikan. Dalam kitab Shahih Bukhori nomor 68, terdapat hadist yang memiliki nilai integrasi terhadap *scaffolding*, yaitu:

عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ يُسِّرُوا وَلَا تُعَسِّرُوا وَبَشِّرُوا وَلَا تُنْفِرُوا

Artinya:

”Nabi Muhammad SAW bersabda: mudahkanlah jangan mempersulit, dan gembirakanlah dan jangan menakut-nakuti” (HR. Bukhari).

Hadist tersebut dipertegas lagi pada firman Allah SWT dalam surah al-Baqoroh ayat 286, yang berbunyi:

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِذْ وُسْعَهَا

Artinya: “Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya“(QS. al-Baqoroh 286)

يُسِّرُوا وَلَا تُعَسِّرُوا (mudahkanlah dan jangan mempersulit). Maksud dari penggalan hadist tersebut adalah hendaknya dalam proses pembelajaran guru menggunakan cara yang mudah dan harus melalui tahapan dari yang mudah ke sulit. Adapun implementasi penggalan hadits tersebut dalam *scaffolding* yaitu, pemberian bantuan terhadap siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar, terutama ketika mengerjakan soal yang sulit dan rumit. Ketika siswa mengalami kesulitan atau kesalahan dalam mengerjakan soal, maka hendaknya guru membantu siswa dengan cara memberikan *scaffolding* agar siswa secara perlahan mampu memecahkan persoalan tersebut. Jadi, yang pada awalnya soal tersebut dirasa sulit oleh siswa, menjadi mudah setelah adanya *scaffolding*. Selain itu guru juga dituntut untuk memperhatikan perkembangan peserta didik agar penyampaian pembelajaran disesuaikan dengan kemampuan daya tangkap siswa. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat memahami materi pelajaran dengan cepat. Konsep tersebut sejalan dengan tuntunan Nabi Muhammad SAW, yaitu ajarkanlah mereka sesuai dengan kemampuan nalar atau daya tangkapnya.

وَبَشِّرُوا لَا تُنْفِرُوا (gembirakanlah dan jangan menakut-nakuti). Memahami dari penggalan hadist tersebut, dalam memberikan materi kepada siswa hendaknya guru menggunakan cara yang menggembarakan agar siswa tidak mudah bosan dan membingungkan dalam proses belajarnya. Adapun implementasi dari penggalan hadits tersebut terhadap *scaffolding* yaitu, dengan menerapkan *scaffolding* dalam pembelajaran sebagai bentuk pengarahan oleh guru terhadap siswa sehingga kebingungan yang dialami siswa akan teratasi.

Hadist diatas merupakan sebuah perintah pengimplementasian metode belajar yang semestinya, agar problematika yang dialami siswa dalam belajar dapat teratasi dengan baik guna mencapai tujuan dalam pembelajaran sekaligus untuk menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan kondusif. Konsep dari hadist yang diriwayatkan oleh bukhori tersebut juga sejalan dengan firman Allah SWT dalam surah al-Baqarah ayat 185 yang berbunyi:

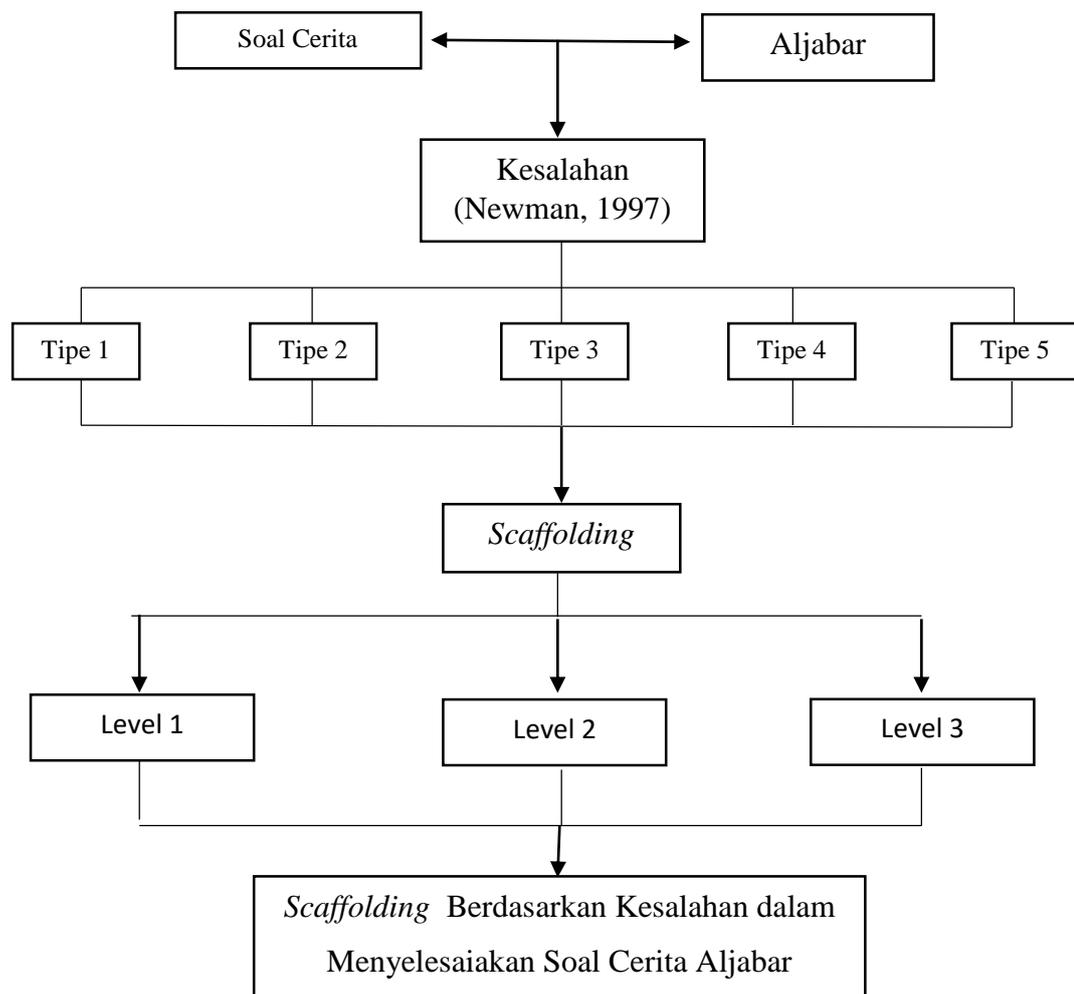
يُرِيدُ اللَّهُ بِكُمْ الْيُسْرَ وَلَا يُرِيدُ بِكُمْ الْعُسْرَ

Artinya: “Allah menghendaki kemudahan bagimu, dan tidak menghendaki kesukaran” (QS. al-Baqoroh, 185)

C. Kerangka Berpikir

Scaffolding merupakan salah satu metode atau strategi yang digunakan untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan atau kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika. Pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran matematika sangatlah penting, karena dengan pemberian *scaffolding* dapat mempermudah siswa dalam memecahkan suatu permasalahan, soal yang awalnya sulit menjadi mudah. Selain itu juga dapat membantu siswa yang mengalami kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika, dengan harapan kesalahan tersebut tidak terulang kembali untuk kedepannya. Masih sering dijumpai siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, terutama pada soal cerita. Di dalam soal cerita matematika mengandung unsur pengimplementasian terhadap problematika dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, menegaskan bahwa soal cerita matematika merupakan salah satu bentuk soal yang sulit untuk dipecahkan. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi awal penelitian pada siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari.

Dari 31 siswa hanya terdapat 2 siswa yang mampu menjawab soal cerita matematika dengan baik dan benar. Dan sisanya masih mengalami kesalahan dalam mengerjakannya. Maka dari itu perlu adanya *scaffolding* pada siswa tersebut. Berdasarkan uraian dan penjelasan tersebut, maka dibuat penjelasan dalam bentuk skema kerangka berpikir. Bagan 2.4 menunjukkan kerangka berpikir dalam penelitian ini.



Bagan 2.1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jika ditinjau dari tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui letak kesalahan siswa saat mengerjakan soal cerita aljabar, selanjutnya akan diberikan *scaffolding* dan mendeskripsikan *scaffolding* yang diberikan kepada subjek penelitian. Maka jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Melalui metode tersebut peneliti akan mendeskripsikan strategi *scaffolding* yang diberikan kepada siswa dalam memecahkan soal cerita matematika. Selain itu juga akan dideskripsikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa sebelum diberikan *scaffolding*. Indikator kesalahan yang digunakan peneliti berdasarkan metode Newman, yang terdiri dari kesalahan membaca soal, memahami masalah, transformasi, proses pengerjaan, dan penulisan jawaban.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Almaarif 01 Singosari. Yang beralamatkan di Jl. Masjid no. 33 Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Alasan peneliti memilih lokasi tersebut sebagai tempat penelitian adalah sesuai dengan hasil observasi pra penelitian yang telah dilakukan pada kelas VII A. Berdasarkan hasil observasi tersebut hampir semua siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal cerita aljabar. Sehingga kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar masih tergolong rendah. Selain itu, lokasi tersebut juga

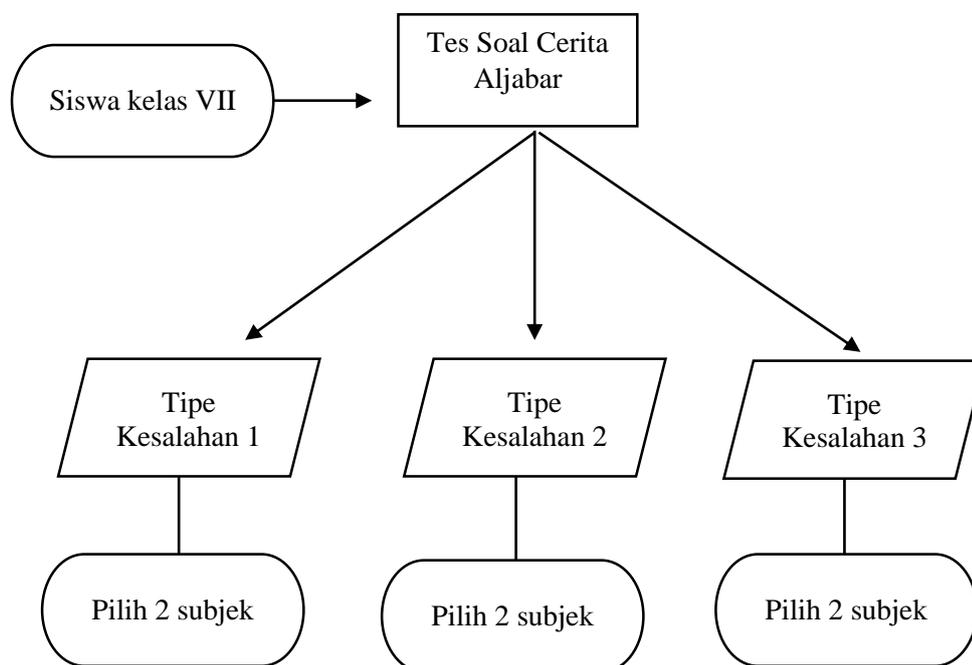
merupakan lokasi PKL peneliti. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti pada saat PKL di kelas tersebut, kemampuan matematis siswa dalam memecahkan soal cerita matematis masih cukup rendah.

C. Kehadiran Peneliti

Dalam penelitian kualitatif, peneliti berperan sebagai instrumen utama. Sehingga akan terjadi interaksi secara langsung antara peneliti dengan data dan sumber data. Selain itu peneliti juga berperan sebagai pengamat subjek penelitian dan analisator data hasil penelitian. Maka dari itu, kehadiran peneliti pada penelitian kualitatif di lapangan sangatlah diperlukan. Mulai awal penelitian, peneliti sudah menyiapkan kerangka berpikir, membuat konsep penelitian dengan menentukan latar penelitian, subjek penelitian, serta menyusun instrumen penelitian. Setelah itu peneliti mengumpulkan data-data penelitian untuk dianalisis dan kemudian akan dipaparkan dan disimpulkan pada laporan tugas akhir terkait dengan *scaffolding* terhadap kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita aljabar pada siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari.

D. Subjek Penelitian

Adapun subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari yang terdiri dari 2 siswa yang mewakili setiap tipe kesalahan berdasarkan pengelompokannya. Maka total subjek dalam penelitian ini yaitu 6 siswa. Pemilihan subjek berdasarkan permasalahan siswa ketika di lapangan. Berikut adalah langkah-langkah pemilihan subjek pada penelitian yang akan disajikan dalam skema. Gambar 3.1 menunjukkan skema pemilihan subjek penelitian.



Bagan 3.1 Skema Pemilihan Subjek Penelitian

E. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Hasil Tes Tertulis

Pemberian *scaffolding* dilakukan setelah peneliti mengoreksi hasil jawaban tes soal cerita aljabar. Adapun hasil *scaffolding* diperoleh dari kegiatan observasi terhadap subjek penelitian ketika sedang dilakukan *scaffolding* oleh peneliti.

b. Hasil *Scaffolding*

Pemberian *scaffolding* dilakukan setelah peneliti mengoreksi hasil jawaban tes soal cerita aljabar. Adapun hasil *scaffolding* diperoleh dari kegiatan observasi terhadap subjek penelitian ketika sedang dilakukan *scaffolding* oleh peneliti.

c. Hasil Wawancara

Pemberian wawancara kepada subjek dilakukan sebelum *scaffolding* maupun setelah *scaffolding*. Wawancara dilakukan peneliti dengan menyesuaikan hasil pekerjaan siswa dan hasil jawaban siswa ketika *scaffolding* maupun setelah *scaffolding*.

2. Sumber Data

Sumber data atau subjek penelitian ini adalah enam siswa yang terdiri dari dua siswa yang mewakili setiap tipe kesalahan berdasarkan pengelompokan kesalahan Newman.

F. Instrumen Penelitian

Terdapat tiga instrumen pendukung pada penelitian ini yang terdiri dari tes kemampuan matematis subjek dalam mengerjakan soal cerita aljabar, observasi berupa pemberian *scaffolding*, dan wawancara. Berikut untuk penjelasan lebih lanjut terkait instrumen pendukung:

1. Tes Soal Cerita Aljabar

Lembar tes kesalahan berisi soal cerita aljabar yang digunakan sebagai instrumen untuk menentukan kelompok calon subjek berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan berdasarkan metode Newman. Soal tes akan dibagikan kepada seluruh siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari.

2. Pedoman Observasi *Scaffolding*

Pedoman *scaffolding* berisi daftar pertanyaan yang sudah disesuaikan dengan soal tes. Pedoman ini digunakan untuk mengingatkan peneliti terkait hal

apa saja yang harus ditanyakan kepada subjek penelitian saat melakukan *scaffolding*.

3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara berisi daftar pertanyaan yang telah disesuaikan dengan pedoman observasi *scaffolding*. Pedoman ini digunakan untuk mengkonfirmasi hasil jawaban subjek sebelum *scaffolding* maupun setelah *scaffolding*.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut terkait teknik pengumpulan data:

1. Tes

Soal tes berisi soal cerita aljabar dengan materi pertidaksamaan linier satu variabel. Tes dilakukan sebanyak dua kali, yaitu tes kesalahan yang diikuti oleh seluruh siswa kelas VII A untuk menentukan calon subjek, dan tes *scaffolding* yang diikuti oleh 3 subjek terpilih.

2. Observasi

Observasi digunakan sebagai landasan peneliti untuk menggali informasi lebih lanjut saat melakukan *scaffolding* terhadap kesalahan subjek dalam mengerjakan soal cerita aljabar.

3. Wawancara

Wawancara digunakan untuk menggali informasi terhadap jawaban subjek sebelum maupun setelah dilakukannya *scaffolding*.

H. Pengecekan Keabsahan Data

Dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi metode untuk pengecekan keabsahan data. Pengumpulan data melalui tiga metode, yaitu tes observasi, dan wawancara. Ketiga metode tersebut yang nantinya akan menjadi pelengkap dari hasil *scaffolding*. Sehingga jika data atau informasi yang diperoleh dari hasil *scaffolding* diragukan kebenarannya, maka peneliti akan menggunakan hasil observasi terhadap kegiatan *scaffolding*, hasil tes, atau hasil wawancara subjek tersebut untuk melengkapi hasil *scaffolding*.

I. Analisis Data

Dalam penelitian ini data pertama yang diperoleh berasal dari hasil tes soal cerita aljabar. Melalui hasil tes tersebut akan dikelompokkan berdasarkan jenis kesalahan Newman yang dilakukan siswa. Jenis kelompok dibagi menjadi tiga, yaitu kelompok tipe 1, tipe 2, dan tipe 3. Adapun indikator kesalahan berdasarkan metode Newman adalah membaca soal, memahami masalah, transformasi, keterampilan proses mengerjakan, dan penulisan jawaban. Setelah data yang dibutuhkan untuk *scaffolding* terkumpul, maka peneliti akan melakukan analisis data dengan prosedur sebagai berikut:

1. Analisis Data Kualitatif

a. Pengumpulan data

Analisis data dilakukan setelah peneliti mendapatkan data. Adapun data yang dihasilkan berupa hasil jawaban tes tulis, hasil *scaffolding*, dan hasil wawancara semi terstruktur. Data ini diperoleh dari subjek penelitian pada setiap masing-masing tipe kesalahan.

b. Reduksi data

Proses reduksi data dilakukan dengan menyeleksi dan menyederhanakan data sehingga dapat dihasilkan informasi yang bermakna dan memudahkan peneliti untuk penarikan kesimpulan.

1) Penyajian data

Setelah proses pengumpulan data dan pereduksian data, maka data tersebut akan disajikan agar data lebih mudah dipahami peneliti maupun orang lain. Adapun bentuk penyajian data berupa teks narasi, tabel, dan bagan.

2) Analisis data

Data pada penelitian ini berupa hasil observasi *scaffolding* dan wawancara, kedua data tersebut akan dianalisis kemudian akan ditarik kesimpulan akhir.

J. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, tahap pengolahan dan analisis data. Berikut pemaparannya:

1) Tahap Persiapan

Peneliti melakukan observasi awal untuk mendapatkan informasi di lapangan.

2) Pelaksanaan Penelitian

Peneliti melakukan eksperimen untuk mendapatkan data, dengan cara:

- a) Memberikan tes yang berisi soal cerita aljabar kepada seluruh siswa kelas VII A MTs Almaarif 01 Singosari
- b) Mengelompokkan siswa berdasarkan jenis tipe kesalahan berdasarkan prosedur Newman
- c) Akan dipilih 2 subjek pada setiap tipe kesalahan
- d) Melakukan *scaffolding* terhadap subjek penelitian.

- e) Data direduksi dan akan dipilih 3 subjek untuk dipaparkan datanya
- f) Data disajikan dalam bentuk narasi, tabel, maupun bagan
- g) Pengolahan dan Analisis Data
- h) Penarikan Kesimpulan

BAB IV
PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

A. Paparan Data

Data pada penelitian ini terdiri dari jawaban siswa, hasil *scaffolding* dan hasil wawancara semi terstruktur. Ketiga data tersebut akan digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yaitu “Bagaimana *scaffolding* terhadap siswa yang mengalami kesalahan Newman tipe 1 hingga tipe 5, tipe 2 hingga tipe 5, dan tipe 3 hingga tipe 4 dalam menyelesaikan soal cerita aljabar”.

Pada penelitian ini terdapat 3 siswa sebagai subjek penelitian yang melakukan berbagai tipe kesalahan. Pembagian kelompok subjek tersebut dilihat berdasarkan jenis kesalahan Newman yang dilakukan siswa saat mengerjakan soal cerita dari peneliti. Pada Tabel 4.1 disajikan kode subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Kode Subjek Penelitian

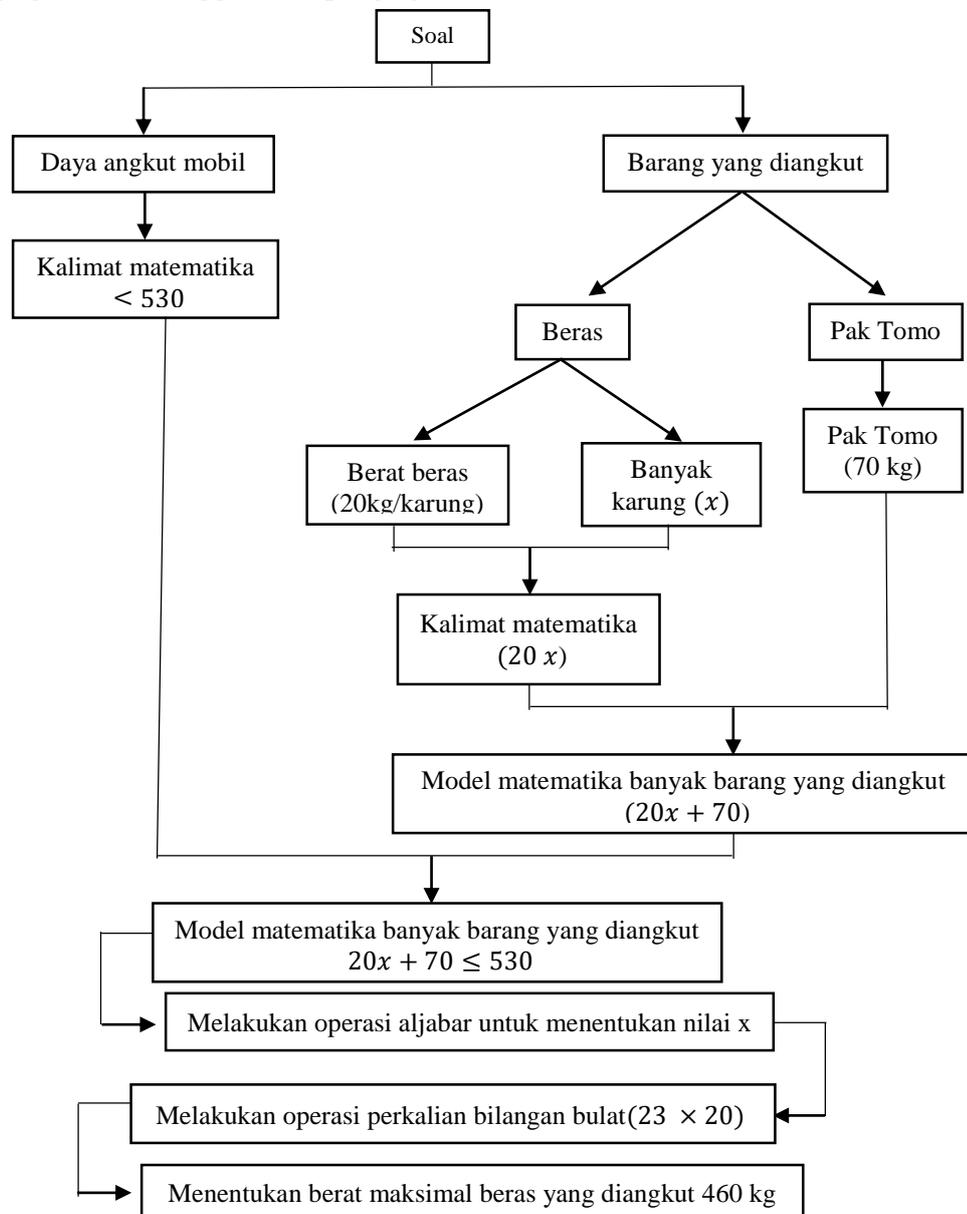
Kode Subjek	Keterangan
S1	Melakukan kesalahan tipe 1 hingga tipe 5
S2	Melakukan kesalahan tipe 2 hingga tipe 5
S3	Melakukan kesalahan tipe 3 dan tipe 4

Data dari dari ketiga subjek tersebut diambil dari hasil tes, hasil *scaffolding*, dan hasil wawancara. Berikut Gambar 4.1 merupakan soal tes tulis.

Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg. Berat badan Pak Tomo 70 kg. Mobil box Pak Tomo akan mengangkut beberapa karung beras, setiap karung beratnya 20 kg. Jika paling banyak mobil mampu mengangkut x karung beras, maka berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dalam sekali pengangkutan !

Gambar 4.1 Soal

Pada Bagan 4.1 disajikan struktur masalah mulai dari tahap awal pengerjaan soal hingga akhir pengerjaan soal



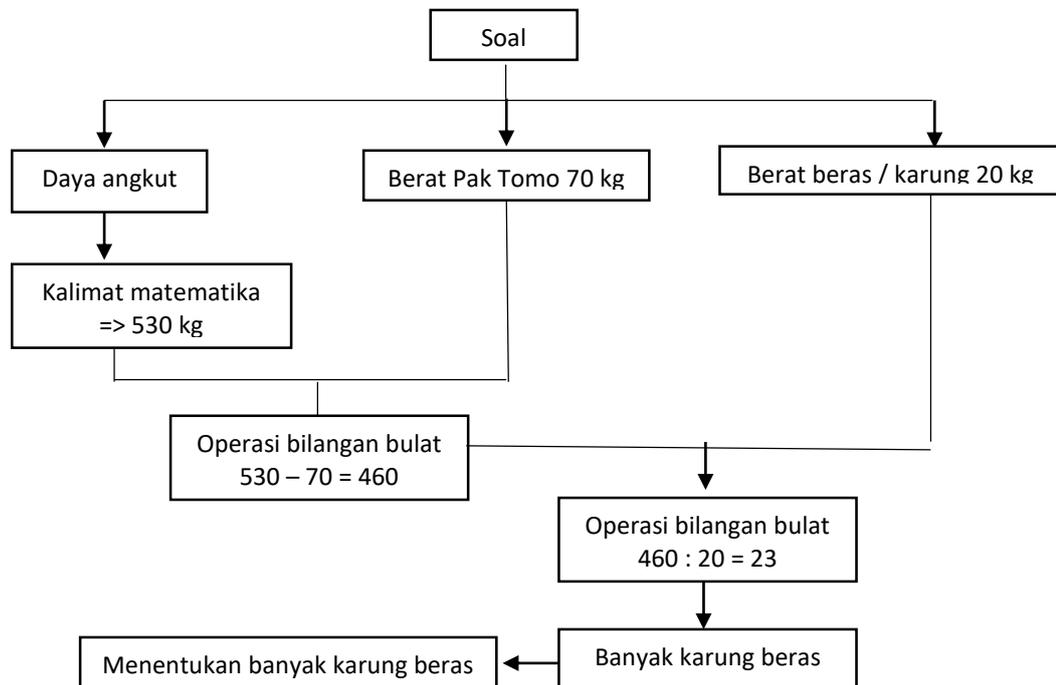
Bagan 4.1 Struktur Masalah

1. Paparan Data Subjek 1 Sebelum dan Setelah *Scaffolding*

a. Pemaparan Data SI

S1 merupakan subjek penelitian yang memiliki permasalahan pada saat membaca, memahami masalah, mentransformasikan soal, proses pengerjaan soal,

dan penulisan jawaban akhir. Bagan 4.2 adalah alur pemecahan masalah S1 sebelum *scaffolding*.



Bagan 4.2 Alur Pemecahan Masalah S 1 Sebelum *Scaffolding*

Selanjutnya akan dijelaskan paparan data pada masing-masing jenis kesalahan dan *scaffolding* pada subjek 1.

1) Kesalahan Membaca Masalah

Pada tahap ini S1 melakukan kesalahan saat membaca soal, hal tersebut tampak dari hasil pekerjaan tes tulis siswa. Pada Gambar 4.2 siswa menuliskan bahwa daya angkut => 530 kg.

diketahui : daya angkut => 530 kg

Gambar 4.2 Kesalahan Membaca S1 Sebelum *Scaffolding*

Selanjutnya peneliti mengkonfirmasi tulisan tersebut kepada S1 melalui kegiatan wawancara sebagai berikut:

P :”Sekarang coba lihat cara penulisannya, ini (daya angkut => 530) maksudnya apa dek? Coba bisa jelaskan !”
 S1:”Maksudnya daya angkutnya 530 bu “

P :” Terus ini (\Rightarrow) maksudnya tanda apa dek”
 S1:”Itu tanda panah bu”
 P :” Berarti ini (daya angkut \Rightarrow 530) cara bacanya gimana dek?”
 S1:”Daya angkut sama dengan 530 kilogram bu”
 P :”Apakah itu sudah sesuai dengan soal?”
 S1:”Sudah bu”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut, S1 melakukan kesalahan membaca simbol matematis. Pada soal, simbol pertidaksamaan yang digunakan adalah \leq . Sedangkan S1 menggunakan simbol implikasi. Berdasarkan hasil pekerjaan dan wawancara S1, maka peneliti perlu melakukan tindakan lebih lanjut untuk membantu S1 dalam memecahkan permasalahan yang dialaminya. Peneliti perlu memberikan *scaffolding* untuk mengarahkan S1 pada jawaban yang benar. *Scaffolding* pertama yang dilakukan peneliti adalah *explaining* dan *reviewing* dengan menggunakan pola interaksi *probing*. Peneliti meminta S1 untuk membaca kembali kalimat pada soal yang berhubungan dengan kesalahan membaca S1. Berikut adalah proses *scaffolding* pada kesalahan membaca S1:

P :”Coba baca lagi kalimat pertama pada soal” (*explaining*)
 S1:”Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari sama dengan 530 kilogram
 P :”Sama dengan 530 apakah sama maksudnya dengan kurang dari sama dengan 530?” (*probing*)
 S1:”Ohhh iya ya buu.. berarti saya salah hehehe”
 P :” Sekarang coba tuliskan penulisannya yang benar !”
 (*explaining*)
 S1: (siswa menuliskan daya angkut \leq 530 kilogram)

Dari hasil *scaffolding* tersebut terlihat bahwa S1 dapat memperbaiki kesalahannya setelah diberikan *scaffolding* berupa peninjauan ulang atau *reviewing*. Untuk memastikan bahwa *scaffolding* tersebut berhasil, maka peneliti memberikan wawancara terhadap S1 setelah proses *scaffolding* sebagai berikut:

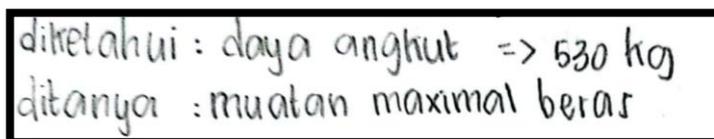
P :”Coba ini bisa dibacakan !” (peneliti menunjuk daya angkut \leq 530)
 S1:”Daya angkut kurang dari sama dengan 530 kilogram”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* pada level 2 berupa *reviewing* dengan pola interaksi melihat, mengkomunikasikan, dan *probing* pada kesalahan membaca S1 berhasil.

2) Kesalahan Memahami Masalah

Pada tahap ini S1 tidak dapat memahami permasalahan pada soal. Hal tersebut terlihat dari hasil jawaban S1 yang tidak dapat mencerna informasi-informasi pada soal dengan baik. Selain itu, S1 juga tidak dapat menyederhanakan informasi dalam soal cerita menjadi poin-poin penting yaitu: (1) daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kg, (2) berat badan Pak Tomo 70 kg, (3) berat setiap karung beras 20 kg, (4) dan jumlah karung yang dapat diangkut mobil Pak Tomo sebanyak x karung. Sedangkan permasalahan pada soal tersebut adalah berapa kilogram muatan maksimum beras yang dapat diangkut dalam sekali pengangkutan.

S1 tidak dapat mencerna informasi pada soal secara utuh, namun hanya mampu menyebutkan dua informasi saja, yaitu Daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kg dan berapa kilogram muatan maksimum beras yang dapat diangkut dalam sekali pengangkutan. Selain itu dalam penempatan informasi, S1 sudah melakukannya dengan tepat. Info 1 diletakkan pada poin diketahui dan info 5 diletakkan pada poin ditanya. Namun S1 tidak dapat menuliskan info 1 dengan benar karena pada tahap sebelumnya S1 mengalami kesalahan dalam membaca membaca. Kesalahan S1 dalam memahami masalah dipertegas dengan hasil pekerjaan S1 sebelum dilakukan *scaffolding* pada Gambar 4.3 sebagai berikut:



diketahui : daya angkut => 530 kg
ditanya : muatan maximal beras

Gambar 4.3 Kesalahan Memahami Masalah S1 Sebelum *Scaffolding*

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* agar S1 dapat menyadari bahwa terdapat beberapa informasi yang belum disampaikan pada lembar jawabannya. Kegiatan *reviewing* tersebut menggunakan pola interaksi melihat dan *probing* dapat dilihat dari proses *scaffolding* sebagai berikut:

P :”Apakah ada lagi informasi yang penting selain itu?” (*probing*)

S1:”Sudah bu”

P :”Masih ada lagi itu, coba cermati lagi soalnya!” (*melihat*)

S1:”Tidak ada bu”

Berdasarkan hasil *scaffolding* tersebut terlihat bahwa dengan pemberian *scaffolding* level 2 berupa *reviewing* (melihat dan *probing*) belum dapat membantu S1 dalam memahami masalah pada soal. Maka peneliti akan memberikan *scaffolding* lebih lanjut berupa pemberian *explaining* untuk memfokuskan S1 pada aspek – aspek penting dalam soal yang belum diketahui oleh S1. Berikut rangkaian *scaffolding* untuk memahami masalah:

P :”Yakin gaada lagi ? Jika paling banyak mobil mampu mengangkut x karung beras, pada kalimat itu apakah ada informasi penting?”

(*explaining*)

S1:”Gaada kayaknya bu”

Berdasarkan hasil *scaffolding* berupa *explaining* tersebut ternyata S1 masih terlihat kebingungan, maka S1 belum bisa memperbaiki kesalahannya. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lagi berupa *reviewing* dengan pola interaksi *probing*, *prompting*, mengkomunikasikan. Pemberian *scaffolding* tersebut bertujuan untuk menggali informasi lebih lanjut dan mengarahkan atau menuntun S1 pada proses berfikir sehingga S1 mampu menyelesaikan permasalahannya. Berikut merupakan proses *scaffolding*:

P :”Terus disini x untuk apa?” (*probing prompting*)

S1: "Ohh iyaa.. Berarti informasi pentingnya banyaknya karung beras yang diangkut ada x" (sambil tersenyum)

P : "Ada lagi?" (*probing*)

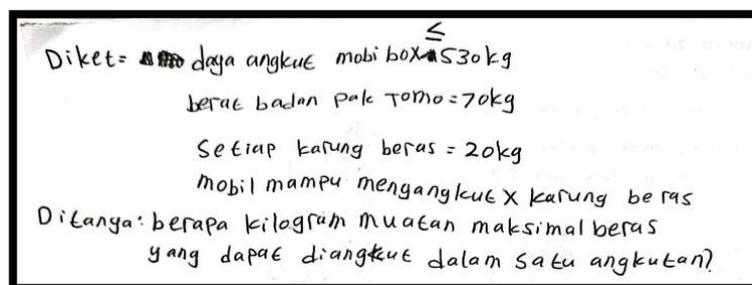
S1: "Berapa kilogram beras yang diangkut mobil Pak Tomo"

P : "Sekarang dari informasi – informasi penting pada soal yang sudah kamu sebutkan tadi, tuliskan apa yang diketahui"

(*mengkomunikasikan*)

S1: (siswa menuliskan apa yang diketahui dengan benar)

Berdasarkan hasil *scaffolding* tersebut S1 mampu memecahkan permasalahannya. Adapaun output yang dihasilkan siswa mampu memahami semua informasi penting pada soal yang akan digunakan untuk menjawab soal tersebut. Berikut Gambar 4.4 merupakan hasil potongan pekerjaan siswa dalam memahami masalah setelah dilakukan *scaffolding* sebanyak tiga kali.



Gambar 4.4 Jawaban Memahami Masalah S1 Sesudah *Scaffolding*

Maka dapat disimpulkan bahwa untuk memecahkan permasalahan S1 pada kesalahan memahami masalah membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*. Pada pemberian *scaffolding reviewing* peneliti menggunakan pola interaksi melihat, mengkomunikasikan, *probing*, dan *prompting*.

3) Kesalahan Transformasi

Pada tahap ini S1 menyelesaikan soal menggunakan operasi aljabar secara langsung tanpa membuat model matematika. Hal tersebut disebabkan karena pada tahap sebelumnya S1 tidak dapat memahami informasi secara utuh yang ada pada

soal, sehingga S1 tidak dapat membuat model matematika. Gambar 4.5 merupakan potongan hasil pengerjaan siswa pada kesalahan memahami masalah.

dijawab : $530 - 70 = 460 : 20$
 $= 23$ Karung beras
 sekali pengangkutan = 460 kg

Gambar 4.5 Kesalahan Transformasi S1 Sebelum *Scaffolding*

Karena pada tahap ini S1 tidak dapat mentransformasikan bentuk soal cerita kedalam model matematika, maka peneliti akan memberikan *scaffolding* untuk membantu S1 menyusun model matematika yang tepat dan sesuai dengan soal. *Scaffolding* pertama yang dilakukan peneliti yaitu *restructuring* dengan menggunakan pola interaksi menyederhanakan masalah agar lebih mudah dipahami. Hal ini dilakukan dengan memfokuskan permasalahan terhadap hal yang penting-penting saja. Berikut merupakan langkah-langkah *scaffolding*:

P : "Okee bagus, sekarang lihat pada poin diketahui yang barusan kamu tulis. Yang pertama, daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kilogram. Apa yang akan diangkut mobil tersebut?"

(probing prompting)

S1: "Karung beras sama Pak Tomo"

P : "Kenapa Pak Tomo juga ikut hitungan daya angkut?"

(probing prompting)

S1: "Karena Pak Tomo ikut masuk ke mobil"

P : "Jadi yang diangkut ada 2 ya, coba sebutkan lagi!"

(mengkomunikasikan)

S1: "Yang diangkut ada 2 yaitu Pak Tomo dan karung beras"

Dari proses *scaffolding* tersebut terlihat bahwa S1 dapat mengikuti alur untuk membuat model matematika. S1 juga sudah memahami barang-barang yang akan diangkut. Selanjutnya, untuk membuat model matematika S1 harus mengetahui berat setiap benda yang akan diangkut.

Maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing (probing prompting)* dan *restructuring* (mengidentifikasi konteks yang berarti). *Probing prompting* dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada S1 untuk menuntun dan mengarahkan S1 agar memperoleh titik terang. Sedangkan mengidentifikasi konteks yang berarti dengan pemberian situasi yang lebih simple melalui pengalaman siswa pada ranah kontekstual. Hal ini bertujuan agar S1 dapat lebih mudah memahaminya. Berikut merupakan paparan dari proses *scaffolding*:

P : "Karung berasnya yang diangkut ada berapa?" (*probing prompting*)

S1: "Belum diketahui"

P : "Berarti?"

S1: "Masih x bu"

P : "Berarti banyak karung berasnya x ya. Nah satu karung beras beratnya berapa?" (*probing prompting*)

S1: "20 kilogram"

P : "Lalu x sama 20 kilogram diapakan?" (*probing prompting*)

S1: "Dibagi"

P : "Yakin dibagi?.. Misal aku punya 2 plastik gula. Setiap plastic beratnya 1 kilogram. Jadi berapa total berat gula yang saya punya?" (*mengidentifikasi konteks yang berarti*)

S1: " 2 kilogram bu"

P : "Dapat dari mana 2 kilogram?" (*probing prompting*)

S : " dua dikali satu bu"

P : "Kalau saya punya x karung beras, dan setiap karung beratnya 20 kilogram. Jadi berapa total berat beras yang saya punya?" (*probing prompting*)

S1: "Ohhh dikalikan berarti bu, 20 dikali dengan x "

P : "Yaa.. berapa hasilnya?" (*probing prompting*)

S1: "Dua puluh x "

P : "Jadi $20x$ itu beratnya apa?" (*probing prompting*)

S1: "Berat beras bu"

P : "Kalau berat Pak Tomo berapa?" (*probing prompting*)

S1: "70 kilogram"

Berdasarkan hasil proses *scaffolding* tersebut terlihat bahwa S1 sudah mengetahui berat setiap benda yang akan diangkut. Adapun langkah selanjutnya untuk membuat model matematika adalah S1 harus mengetahui hubungan antara

berat benda yang akan diangkut, yaitu hubungan antara berat beras dan berat Pak Tomo. Untuk itu peneliti akan melakukan *scaffolding* level 3, yaitu dengan membuat koneksi. Hal ini bertujuan agar S1 dapat mengembangkan idenya. Berikut paparan dari proses *scaffolding*:

P : "Kan tadi yang diangkut ada dua, yaitu Pak tomo sama karung beras. Ini hubungan operasi matematikanya bagaimana? Dikali, dibagi, ditambah, atau dikurangi?" (*membuat koneksi*)

S1: (siswa terdiam sambil berpikir)

P : "Pak Tomo sama karung beras sama-sama diangkut kan, jadi mereka diapakan?" (*membuat koneksi*)

S1: "Ohh ditambah buu"

P : "Nahh jadi berat pak tomo ditambah dengan berat beras ya, coba tuliskan model matematikanya"

S1: (siswa masih kebingungan untuk menuliskan model matematika)

Pada hasil *scaffolding* tersebut terlihat S1 masih kebingungan untuk menghubungkan antara berat benda yang diangkut dan daya angkut mobil karena S1 lupa berat masing-masing benda tersebut. Maka tindakan selanjutnya yang akan dilakukan peneliti yaitu dengan memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing (probing)* dan *scaffolding* level 3 berupa membuat koneksi. Pada *scaffolding* ini subjek diminta untuk merepresentasikan simbol dan kata-kata agar lebih mudah dipahami oleh subjek dengan proses *scaffolding* sebagai berikut:

P : "Tadi berat pak tomo berapa?" (*probing*)

S1: "70 kilogram bu"

P : "Terus berat berasnya tadi berapa?" (*probing*)

S1: "20 bu"

P : "Bukan berat beras per karung ,tapi berat beras secara keseluruhan jadinya berapa?"

S1: " 20 x bu"

P : " Nah jadi 70 dengan 20x tadi diapakan? (*membuat koneksi*)

S1: "Ditambah"

P : "Jadinya gimana?"

S1: "70 + 20x bu"

P : "Nah benar, jadi $70 + 20x$ ini adalah berat seluruh benda yang akan

diangkut.. Selanjutnya $70 + 20x$ ini hubungkan dengan daya angkut mobil!” (*membuat koneksi + explaining*)

S1: (siswa menulis $70 + 20x \leq 530$)

Dari hasil *scaffolding* tersebut terlihat bahwa S1 sudah dapat membuat model model matematika, sehingga permasalahan S1 pada tahap transformasi masalah berhasil diselesaikan dengan beberapa rangkaian *scaffolding* level 2 dan level 3. Untuk menyelesaikan permasalahan transformasi pada S1, peneliti menggunakan *scaffolding* level 2 dengan pola interaksi mengkomunikasikan, pemodelan parallel, *probing*, dan *prompting*. Karena dengan pemberian *scaffolding* level 2 tidak bisa menyelesaikan masalah transformasi S1, maka peneliti menaikkan dosis *scaffolding* ke level 3. Pada *scaffolding* level 3 peneliti menggunakan aktivitas membuat koneksi dan mengembangkan representasi. Setelah pemberian *scaffolding* level 3 peneliti berhasil membantu S1 dalam memecahkan masalah transformasi.

Untuk menyakinkan bahwa S1 sudah benar-benar faham dengan model matematika yang sudah dituliskan, maka peneliti memberikan sedikit wawancara setelah siswa berhasil membuat model matematika. Untuk lebih jelasnya sebagai berikut:

P : “Coba bacakan kembali model matematika yang sudah kamu tuliskan!”

S1:”Tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari sama dengan lima ratus tiga puluh”

Dari hasil wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa S1 bisa membaca model matematika dengan benar dan tepat. Untuk membuat model matematika S1 memanfaatkan semua informasi yang sudah didapatkan dari soal dan mengetahui hubungan antara informasi satu dengan informasi yang lainnya. Maka permasalahan transformasi pada S1 sudah teratasi dengan baik.

4) Kesalahan Proses Menjawab

Pada jenis kesalahan transformasi, sebelum diberikan *scaffolding* S1 tidak dapat mentransformasikan bentuk soal cerita kedalam bentuk matematis. Sehingga pada tahap keterampilan proses menjawab, S1 tidak melakukan sesuai dengan kaidah pertidaksamaan linear satu variabel. Melainkan S1 langsung melakukan operasi perhitungan aljabar dengan informasi yang diketahui sebelum diberikan *scaffolding* pada tahap memahami masalah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti memberikan *scaffolding* dengan beberapa tahap hingga S1 berhasil menjawab soal sesuai dengan tipe soal, yaitu pertidaksamaan linear satu variabel.

Scaffolding pertama yang dilakukan peneliti adalah dengan menggunakan *scaffolding* level 2, yaitu *reviewing* dengan pola interaksi melihat. Pemberian *scaffolding* ini bertujuan agar dengan mencermati model matematika yang dibuat, siswa paham apa tujuan dari pembuatan model matematika tersebut. Berikut merupakan proses *scaffolding*:

P :”Dari model matematika tersebut, apa yang akan kamu cari?”

(*melihat*)

S1:”x nya” (sambil menunjuk x yang sudah ditulis)

P :”Bagaimana cara mencari x nya?” (*melihat*)

S1:”Gabisa buu hehehe”

Dari hasil *scaffolding* tersebut terlihat bahwa S1 sudah mengetahui apa yang akan dicari dari model matematika tersebut, yaitu variabel x. Namun S1 tidak mengetahui cara untuk menyelesaikan model matematika tersebut. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lanjutan berupa *explaining* dan *reviewing* dengan pemberian pemodelan parallel. Hal tersebut bertujuan untuk memberikan solusi kepada S1 dengan memberikan contoh pemodelan yang sejenis. Berikut adalah proses pemberian *scaffolding*:

P :”Yasudah, aku kasih contoh. Perhatikan baik – baik ya”

S1: (siswa mengangguk)

P :”Misal disini aku punya $5x + 2 = 15$, aku mau cari nilai x nya. Jadi x harus sendirian. Kan disitu $5x$ masih ada temannya, yaitu 2. Jadi 2 ini harus dipindah ke ruas kiri. 2 kan positif, kalau dipindah ruas jadinya negative dan begitupun sebaliknya. Ketika 2 saya pindah, jadiah $5x = 15 - 2$. Sampai sini faham?” (peneliti menjelaskan sambil menuliskan pada kertas) (*pemodelan parallel*)

S1:”Faham bu”

P :”Okee.. Selanjutnya dari persamaan ini, mana yang bisa dihitung?” (*explaining*)

S1:”17 dikurangi 2 “

P :”Nah ..berapa hasilnya?”

S1:”15 bu”

P :”Oke.. Jadi $5x = 15$. Kan saya mau cari x saja, nah ini di persamaannya masih $5x$. Kalau mau cari x nya aja berarti 5 dipindah ke ruas samping. Kan $5x$ ini perkalian, kalau dipindah jadi pembagian. Jadinya 15 dibagi dengan 5. Faham?” (*pemodelan parallel*)

S1 :”Faham bu”

P :”Berapa 15 dibagi 5?” (*explaining*)

S1 :” Emmmm 3 bu”

P :”Nah baguss.. jadi $x = 3$. Faham ?”

S1 :”Insyaallah bu”

Berdasarkan proses *scaffolding* tersebut, terlihat S1 sudah paham bagaimana cara mencari nilai x dari model persamaan linear satu variabel. Selanjutnya peneliti meminta S1 untuk mencari nilai x dari pertidaksamaan model matematika yang sudah dibuat sebelumnya. Maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan pola interaksi berupa mengkomunikasikan, sebagai berikut:

P :”Nah $70 + 20x \leq 530$ ini juga sama cara mencari nilai x nya dengan yang saya contohkan barusan. Cuma bedanya di tanda aja. Sekarang coba kamu cari sendiri nilai x nya” (*explaining*)

S1 : kok jadinya begini ya bu”(siswa mengerjakan, tapi salah)

Dari proses *scaffolding* tersebut terlihat S1 masih mengalami kesulitan untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut. Maka, tindakan selanjutnya peneliti

akan menelaah hasil pekerjaan S1 dalam menyelesaikan pertidaksamaan dan peneliti akan memberikan arahan lebih lanjut sehingga S1 mampu menyelesaikan pertidaksamaan tersebut. Maka peneliti memberikan *scaffolding* lagi berupa *reviewing* dengan pola interaksi menafsirkan tindakan dan komunikasi. Berikut adalah proses *scaffolding*:

P : "Ini kan 70 nya tandanya positif, terus kan kamu pindah ke ruas kiri.

Kok tandanya masih sama? Seharusnya berubah jadi apa?"

S : "Ohhh iyaa, negatif bu" (*menafsirkan tindakan*)

P : "Okee bagus, sekarang perbaiki lagi"

S : "x nya ketemu 23 bu"

P : "Okee betul.

Dari proses *scaffolding* tersebut, S1 berhasil menyelesaikan pertidaksamaan. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.1.5 merupakan hasil pekerjaan S1 dalam menyelesaikan pertidaksamaan tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= 20x + 70 \leq 530 \\ &= \cancel{70} \geq \cancel{530} - 20x \\ &= 20x \leq 530 - 70 \\ &= 20x \leq 460 \\ x &= \frac{460}{20} \\ x &= 23 // \end{aligned}$$

Gambar 4.6 Proses Menjawab I S1 Sesudah *Scaffolding*

Dari gambar tersebut terlihat bahwa S1 mampu menyelesaikan pertidaksamaan dengan benar meskipun terdapat kesalahan pada pertengahan pengerjaan. Namun setelah diberikan *scaffolding* lanjutan S1 mampu memperbaiki kesalahannya hingga menemukan nilai x nya.

Sesuai yang ditanyakan pada soal yaitu berapa kilogram beras maksimal yang dapat diangkut Pak Tomo dalam sekali pengangkutan. Maka setelah

menemukan nilai x yaitu banyaknya berat yang diangkut mobil box Pak Tomo, S1 harus bisa menghitung berat seluruh beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo. Untuk memastikan apakah S1 mengerti bahwa langkah selanjutnya adalah mencari berat beras keseluruhan, maka peneliti memberikan wawancara kepada S1, sebagai berikut:

- P :”Okee betul, apakah x yang ditanyakan pada soal?”
 S1 :”Enggak bu”
 P :”Yang ditanyakan apa?”
 S1 :”Berapa kilogram beras maksimal yangb diangkut Pak Tomo”
 P :”Lalu bagaimana cara mencari seluruh karung barus yang akan diangkut mobil Pak Tomo?”
 S1 :”Tidak tahu bu heheheh...”

Terlihat dari hasil wawancara tersebut bahwa S1 memahami tujuan dari soal, yaitu mencari berat beras maksimal yang diangkut mobil box Pak Tomo. Namun S1 tidak dapat mencari berat tersebut. Maka peneliti memberikan *scaffolding* berupa *reviewing* dengan pola interaksi *probing prompting* untuk menuntun cara berpikir S1 dengan proses *scaffolding* sebagai berikut:

- P :” x nya kan tadi ketemu 23. Nah x itu apa?” (*probing prompting*)
 S1 :”banyaknya karung beras bu”
 P :”Satu karung beratnya berapa kilogram?” (*probing prompting*)
 S1 :”20 bu”
 P :”Oke, kalau satu karung beratnya 20 kilogram, jadi kalau 23 karung berapa beratnya?” (*probing prompting*)
 S1 :”Dikalikan ya bu?”
 P :”Ya”
 S1 :”Hasilnya 460 bu”

Dari hasil pemberian *scaffolding* dengan *probing prompting* tersebut mampu menuntun S1 untuk menemukan jawaban dari soal tersebut. Sehingga dengan pemberian beberapa rangkaian *scaffolding* level 2, subjek mampu memecahkan problematikanya pada tahap keterampilan proses menjawab.

Jadi dapat disimpulkan bahwa penyelesaian masalah S1 pada tahap keterampilan menjawab soal dapat diselesaikan dengan menggunakan *scaffolding* level 2. Adapun pola interaksi yang digunakan pada *scaffolding* level 2 tersebut adalah mengkomunikasikan, menafsirkan tindakan dan komunikasi siswa, pemodelan parallel, *probing*, dan *prompting*. Berikut disajikan Gambar 4.7 merupakan potongan jawaban S1 dalam menyelesaikan pertidaksamaan hingga menemukan jawaban akhir dari soal tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= 20u + 70 \leq 530 \\ &= 20u \geq 530 - 70 \\ &= 20u \leq 530 - 70 \\ &= 20u \leq 460 \\ u &= \frac{460}{20} \\ u &= 23 \\ &= 23 \times 20 \\ &= 460 \text{ kg} \end{aligned}$$

Gambar 4.7 Proses Menjawab II S1 Sesudah *Scaffolding*

5) Tahap Penulisan Jawaban Akhir

Pada tahap ini S1 tidak menuliskan dari hasil jawaban akhir sama sekali. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* kepada S1 dengan *explaining* dan *reviewing* menggunakan pola interaksi melihat. Pada *scaffolding* ini peneliti meminta S1 untuk menyimpulkan hasil dari pekerjaannya setelah diberikan *scaffolding* pada tahap-tahap sebelumnya. Berikut merupakan paparan dari *scaffolding* tahap penulisan jawaban:

P :”Sekarang buat kesimpulan dari hasil jawabanmu ini!”

(*melihat dan explaining*)

S1 :”Jadi muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo adalah 460 kilogram”

Pada *scaffolding* tersebut terlihat S1 mampu menyimpulkan hasil dari pekerjaannya. Sehingga S1 sudah memahami apa yang sudah dikerjakan.

Selanjutnya peneliti akan meminta S1 untuk mengkonfirmasi kesalahan pada hasil pekerjaannya dengan membandingkan hasil pekerjaan S1 sebelum *scaffolding* dengan hasil pekerjaan S1 setelah *scaffolding*.. Hal tersebut dilakukan melalui kegiatan wawancara sebagai berikut:

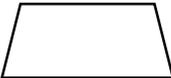
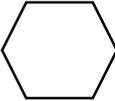
P :”Dari jawabanmu yang awal, bagian mana yang salah?”

S1 :”Semuanya salah bu, mulai dari awal sampai akhir hehehe”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S1 mengetahui letak kesalahan yang dilakukan pada jawaban sebelum *scaffolding*, dan S1 sudah mengetahui mana jawaban yang benar dan mana jawaban yang salah.

Agar lebih mudah dipahami, berikut akan disajikan bagan proses *scaffolding* yang diberikan kepada S1. Namun sebelum itu akan disajikan makna dari setiap bentuk dan penyimbolan pada setiap bagan pada proses *scaffolding*.

Tabel 4.2 Daftar Bentuk Pengkodean *Scaffolding*

Bentuk	Keterangan
	<i>Scaffolding level 2: Explaining</i>
	<i>Scaffolding level 2: Reviewing</i>
	<i>Scaffolding level 2: Restructuring</i>
	<i>Scaffolding level 3</i>
	Aktivitas subjek

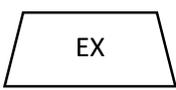
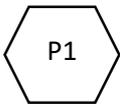
Tabel 4.3 Daftar Simbol Pengkodean *Scaffolding*

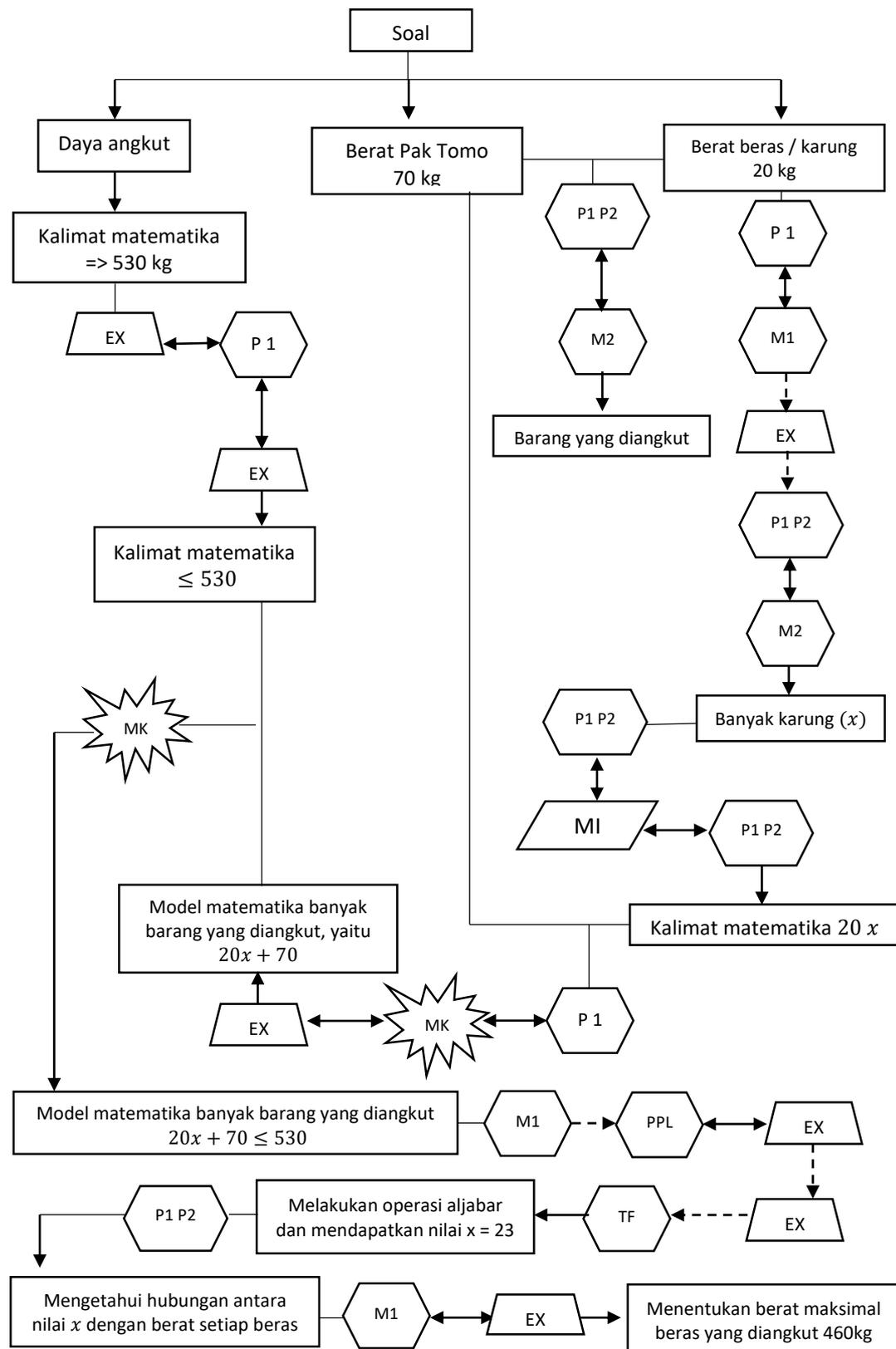
Simbol	Keterangan
M1	Melihat
M2	Mengkomunikasikan
EX	<i>Explaining</i>
P1	<i>Probing</i>
P2	<i>Prompting</i>
P1 P2	<i>Probing Prompting</i>
TF	Menafsirkan tindakan dan komunikasi
PPL	Membuat Pemodelan Paralel
MI	Mengidentifikasi Konteks yang berarti
NM	Negosiasi Makna
MK	Membuat Koneksi
MR	Mengembangkan Representasi

Tabel 4.4 Daftar Simbol Panah Pengkodean *Scaffolding*

Simbol Panah	Keterangan
	Proses <i>scaffolding</i> berikutnya
	Alur berpikir subjek
	Gabungan dua <i>scaffolding</i>

Tabel 4.5 Cara Membaca Pengkodean pada *Scaffolding*

Simbol	Cara Membaca
	<i>Scaffolding</i> dengan pola interaksi <i>explaining</i>
	<i>Scaffolding reviewing</i> dengan pola interaksi <i>probing</i>
	<i>Scaffolding restructuring</i> dengan pola interaksi menyederhanakan masalah
	<i>Scaffolding level 3</i> dengan pola interaksi membuat koneksi

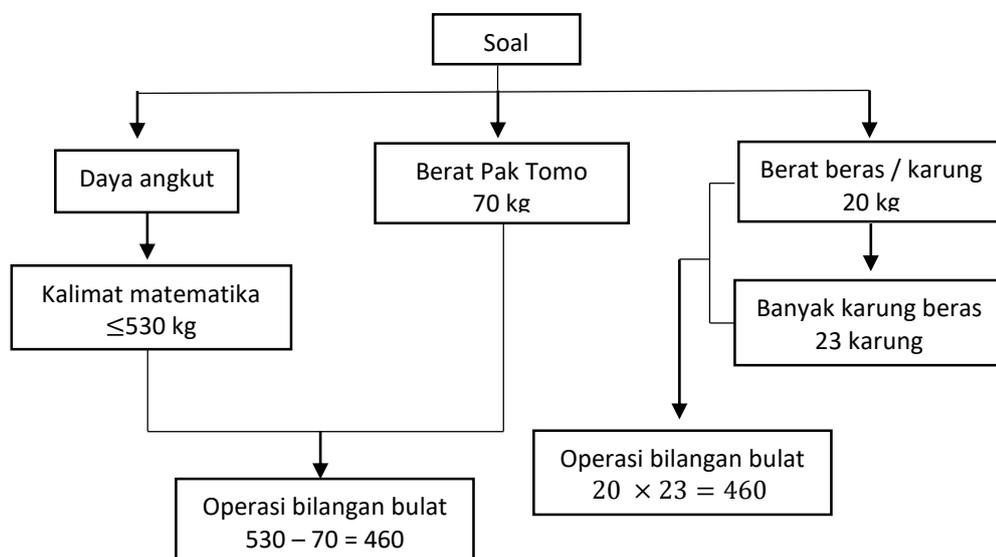


Bagan 4.3 Proses Scaffolding S1

2. Paparan Data Subjek 2 Sebelum dan Setelah *Scaffolding*

a. Pemaparan Data S2

S2 adalah subjek penelitian yang memiliki permasalahan pada kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses menjawab, dan kesalahan penulisan jawaban akhir. Berikut adalah alur pemecahan masalah S2 sebelum *scaffolding*.

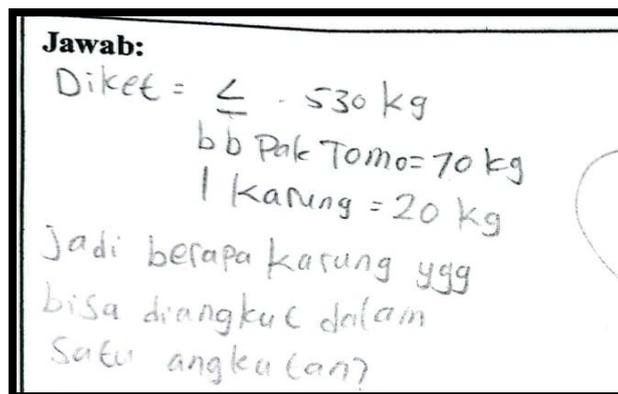


Bagan 4.4 Alur Pemecahan Masalah S2 Sebelum *Scaffolding*

Selanjutnya akan dijelaskan paparan data pada masing-masing jenis kesalahan dan *scaffolding* pada subjek 2. Berikut pemaparannya:

1) Tahap Memahami Masalah

Pada tahap ini S2 tidak mengetahui sepenuhnya maksud atau isi dari soal. Selain itu S2 tidak mengetahui permasalahan apa yang harus diselesaikan, sehingga S2 tidak mengetahui apa yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan S2 sebelum diberikan *scaffolding*. Berikut gambar 4.8 merupakan hasil jawaban siswa sebelum diberikan *scaffolding*.



Gambar 4.8 Kesalahan Memahami Masalah S2 Sebelum *Scaffolding*

Dari gambar tersebut terlihat bahwa S2 mampu menuliskan informasi yang diketahui, namun terdapat informasi penting dalam soal yang belum disebutkan. Sehingga S2 hanya dapat memahami soal tersebut secara tidak utuh. Selain itu S2 juga menuliskan apa yang ditanyakan namun tidak sesuai dengan soal. Maka penulis akan memberikan *scaffolding* kepada S2 agar dapat memahami soal yang disajikan dengan baik dengan harapan S2 dapat dengan mudah untuk mengerjakan tahap selanjutnya.

Untuk pemberian *scaffolding* pertama, peneliti menggunakan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing* dengan pola interaksi melihat dan *probing*. Dalam *scaffolding* ini peneliti akan meminta S2 untuk menceritakan kembali apa yang sudah dipahami dari soal tersebut dan meninjau kembali apa yang sudah ia tuliskan. Berikut merupakan kegiatan *scaffolding* pada tahap memahami masalah:

P : "Apakah kamu sudah paham maksud dari soal tersebut?"

S2: "Insyaallah faham bu heheh" (siswa terseenyum)

P : "Paham berarti ya... Oke sekarang tuliskan informasi-informasi yang diketahui pada soal " (*explaining*)

S2: (siswa menulis informasi yang diketahui pada soal, namun ada informasi yang terlewatkan)

P : "Sudah?.. Coba bacakan apa yang sudah kamu tulis pada poin diketahui!" (*explaining*)

S2: "Daya angkut mobil 530 kg. berat badan Pak Tomo 70 kg, setiap karung beras beratnya 20 kg."

- P :”lalu apa yang ditanyakan pada soal tersebut?” (*probing*)
 S2:”Berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dalam sekali pengangkutan”
 P :” Oke, tuliskan juga!”
 S2: (Siswa menulis apa yang ditanya dengan benar)
 P :”Coba perhatikan poin diketahui yang sudah kamu tulis barusan, disitu terdapat informasi yang terlewatkan, coba lihat soalnya lagi dengan teliti kira – kira informasi apa yang belum kamu tulis” (*melihat*)
 S2:” Emmmm apa y a bu, kayaknya sudah semua bu”

Dari *scaffolding* tersebut, subjek masih belum dapat memecahkan problematikanya pada tahap memahami masalah. Karena S2 belum menyadari bahwa terdapat satu informasi pada soal yang terlewatkan. Maka peneliti memberikan *scaffolding* lagi berupa *reviewing* dengan pola interaksi *probing*. Berikut merupakan kegiatan *scaffolding*:

- P :”Tadi berapa banyak karung beras yang akan diangkut?” (*probing*)
 S2:”Ohhh x bu”
 P :”Nah itu informasi penting atau bukan?” (*probing*)
 S2:”Ohhh iya ya hehehe”
 P :”Nah.. Coba tuliskan”

Dari hasil *scaffolding* tersebut S2 berhasil menuliskan informasi yang diketahui dengan lengkap. Namun terdapat penulisan simbol matematis yang kurang tepat, sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lagi dengan tujuan agar S2 dapat membenahi kesalahan penulisan simbol tersebut. Selanjutnya peneliti memberikan *Scaffolding* level 2, yaitu *explaining* dan *reviewing* dengan menggunakan pola interaksi menafsirkan tindakan siswa. Berikut adalah rangkaian kegiatan *scaffolding* tersebut:

- P :”Coba bacakan kembali informasi pertama yang kamu tuliskan (siswa menulis daya angkut = 530) (*explaining*)
 S2:”Daya angkut mobil box kurang dari sama dengan 530 kilogram”
 P :”Apakah benar tanda kurang dari sama dengan seperti ini (=)?” (*menafsirkan tindakan siswa*)

S2: "Ohh iya, salah bu hehehe"

P : "Nah yang benar bagaimana? coba perbaiki!" (*explaining*)

S2: (siswa memperbaiki menjadi daya angkut ≤ 530)

Dari proses *scaffolding* tersebut, S2 dapat membenahi kesalahan penulisan simbol. Dan subjek dapat menuliskan informasi yang diketahui maupun yang ditanyakan dengan benar, lengkap, dan sesuai dengan soal. Maka dapat disimpulkan bahwa permasalahan S2 pada tahap memahami masalah dapat diselesaikan dengan pemberian *scaffolding* level 2, yaitu *reviewing* dan *restructuring*. Pada aktivitas *reviewing* peneliti menggunakan beberapa pola interaksi dalam *scaffolding*, yaitu melihat, mengkomunikasikan, *probing*, dan menafsirkan tindakan dan komunikasi siswa. Sedangkan pada aktivitas *restructuring* peneliti menggunakan *scaffolding* dengan pola interaksi menyederhanakan masalah.

Untuk menyakinkan S2 benar-benar memahami masalah pada soal tersebut, maka peneliti melakukan sedikit wawancara setelah *scaffolding* pada tahap memahami masalah selesai. Berikut adalah hasil wawancara:

P : "Coba bandingkan dengan jawabanmu yang awal, mana saja informasi yang berbeda dengan jawabanmu yang barusan kamu tuliskan?"

S2: "Jawaban yang awal diketahuinya kurang x nya bu"

P : "Coba sebutkan lagi apa saja informasi yang kamu dapatkan pada soal!"

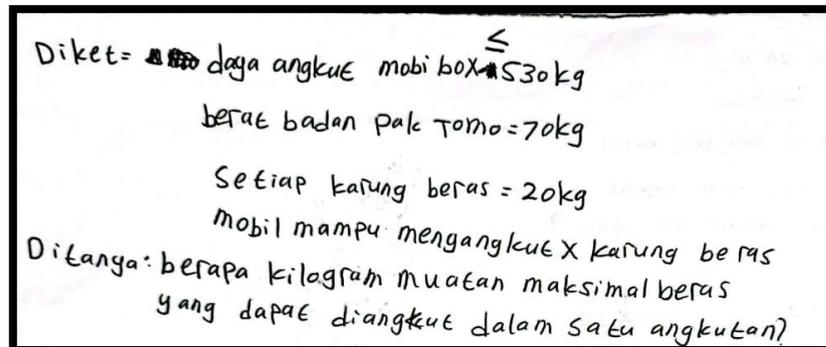
S2: "Ada daya angkut, berat Pak tomo, banyaknya karung beras, dan berat setiap karung"

P : "Jawaban apa yang diminta dari soal ini?"

S2: "Berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil box Pak Tomo"

Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah pemberian beberapa rangkaian *scaffolding*, S2 mampu memahami masalah pada soal dengan baik. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan siswa mampu menuliskan informasi-informasi yang diketahui maupun ditanya dengan benar dan sesuai

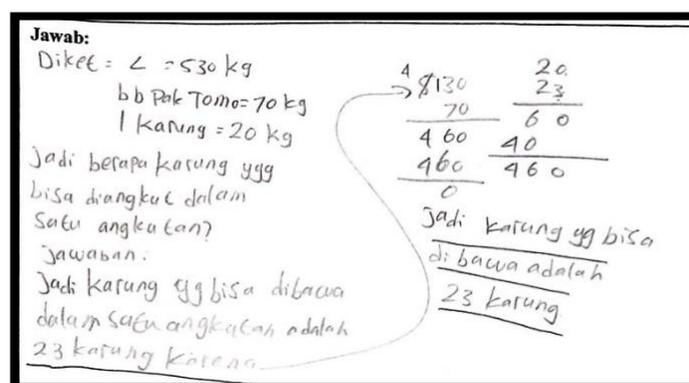
dengan soal. Berikut Gambar 4.9 yang merupakan potongan jawaban siswa setelah diberikan *scaffolding* dalam memahami masalah.



Gambar 4.9 Jawaban Memahami Masalah S2 Sesudah *Scaffolding*

2) Kesalahan Transformasi

Sebelum dilakukan *scaffolding*, pada kesalahan memahami masalah S2 tidak mengetahui sepenuhnya terkait informasi-informasi penting pada soal. Hal tersebut dapat menjadi salah satu penghambat S2 dalam membuat model matematika. Berikut adalah Gambar 4.10 merupakan hasil pekerjaan siswa pada tes tulis sebelum diberikan *scaffolding*.



Gambar 4.10 Kesalahan Transformasi S2 Sebelum *Scaffolding*

Pada hasil jawaban tersebut terlihat bahwa S2 tidak mentransformasikan bentuk soal cerita tersebut ke dalam model matematis. Maka penting bagi peneliti untuk memberikan *scaffolding* untuk membantu S2 dalam pembuatan model matematika yang tepat dan sesuai dengan soal. Pada pemberian *scaffolding* pertama

peneliti menggunakan *scaffolding* level 2. Yaitu aktivitas *explaining* dan *reviewing* dengan pola interaksi *probing prompting*. Berikut merupakan proses *scaffolding* pada kesalahan transformasi S2:

- P : "Nah sekarang apa informasi pertama yang kamu dapatkan tadi?"
(probing prompting)
 S2: "Daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kilogram"
 P : "Kalau daya angkutnya 532 boleh?"
 S2: "Enggak boleh"
 P : "Kalau 530?"
 S2: "Boleh"
 P : "Okee.. sekarang informasi kedua apa?"
 S2: "Berat baa Pak Tomo 70 kg"
 P : "Disini Pak Tomo berperan sebagai apa?"
 S2: "Supirnya"
 P : "Supir masuk termasuk daya angkut atau tidak?"
 S2: "Tidak bu, soalnya Pak Tomo punya berat badan"
 P : "Kan Pak Tomo supir, berarti ikut masuk kedalam mobil apa tidak?"
 S2: "Ikut" (sambil tersenyum)
 P : "Berarti daya angkut atau bukan?"
 S2: "Daya angkut heheheh"
 P : "Terus informasi selanjutnya apa?"
 S2: "Pak Tomo akan mengangkut karung beras, setiap karung beratnya 20 kilogram"
 P : "Karung beras termasuk kedalam daya angkut atau bukan?"
 S2: "Iya"
 P : "Berarti apa saja yang termasuk kedalam daya angkut mobil box?"
 S2: "Pak Tomo sama karung beras"
 P : "Paham?"
 S2: "Paham bu"
 P : "Informasi selanjutnya apa?"
 S2: "Mobil mampu mengangkut x karung beras"
 P : "Nah sekarang , berarti kita harus mencari nilai x nya. Sebelum mencari nilai x apa yang harus kita lakukan?"
 S2: "Hemmm gatau bu hehehe" (siswa berpikir agak lama)
 P : "Jadi kita harus membuat model matematika dari informasi – informasi yang diketahui pada soal terlebih dahulu. Nah sekarang coba kamu pahami lagi informasi – informasi tersebut lalu buatlah model matematikanya" (*explaining*)
 S2: "Gabisa buu " (siswa berpikir agak lama)

Dari hasil *scaffolding* tersebut, subjek 2 belum berhasil untuk membuat model matematika. Sehingga peneliti memberikan tindakan lebih lanjut dengan memberikan *scaffolding* level 3, yaitu membuat koneksi atau hubungan dan mengembangkan representasi. Pada *scaffolding* ini peneliti akan membantu mengembangkan ide S2 untuk membuat koneksi matematis antara informasi satu dengan informasi yang lainnya. Selain itu peneliti juga menggunakan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing* dengan pola interaksi *probing prompting*. Berikut adalah rangkaian *scaffolding*:

- P : "Yasudah sekarang perhatikan, dalam soal ini ada x karung beras. Dimana berat setiap karungnya itu 20 kilogram. Jadi apa hubungan antara x dengan 20? Ia diapakan?" (*membuat koneksi*)
- S2: "dikalikan" (siswa berpikir)
- P : "Okee.. berapa hasilnya?"
- S2: "23"
- P : "Masak 23?..coba diingat-ingat kembali tentang perkalian aljabar"
- S2: "Ohhh 20x buu"
- P : "Oke jadi berat seluruh karung beras itu 20x. Kan tadi ada 2 benda yang diangkut yaitu apa saja?" (*probing*)
- S2: "Pak Tomo dan karung beras"
- P : "Nah bagus.. Berat beras sudah ketemu ya, 20x. Kalau berat Pak Tomo tadi berapa? "
- S2: "70 kilogram"
- P : "Okee.. Jadi berat Pak Tomo 70 kg dan berat seluruh karung beras 20x. Dan dua benda tersebut sama-sama diangkut. Berarti 70 dengan 20x diapakan?" (*membuat koneksi*)
- S2: "Dikurangi kayaknya bu"
- P : "Yakin dikurangi? Apanya yang berkurang? Kan sama-sama diangkut" (*probing prompting*)
- S2: "Ohh berarti ditambah, Bu.. jadi $70 + 20x$ "

Dari hasil *scaffolding* tersebut terlihat terdapat perkembangan berpikir pada S2. Selanjutnya peneliti akan menelaah tindakan dan ucapan S2 pada *scaffolding* tersebut dan peneliti akan memperluas penjelasan agar S2 dapat membuat model matematika secara utuh. Hal tersebut dilakukan dengan pemberian

scaffolding pada level 2, yaitu *reviewing* dengan pola interaksi menafsirkan tindakan dan komunikasi siswa. Berikut adalah proses *scaffolding*:

- P :”Oke bagus.. $70 + 20x$ adalah berat yang diangkut. Lalu daya angkutnya berapa?” (*menafsirkan tindakan siswa*)
 S2:”kurang dari sama dengan 530 kg”
 P :”Oke, daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg, dan yang diangkut adalah Pak tomo dan karung beras. Jadi bagaimana cara menuliskan ke model matematikanya?”
 (*menafsirkan tindakan dan komunikasi siswa*)
 S2: (setelah berpikir siswa menuliskan $70 + 20x \leq 530$)

Setelah dilakukan *scaffolding* tersebut subjek berhasil membuat model matematika dengan benar dan sesuai dengan soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa permasalahan S2 pada kesalahan transformasi dapat diselesaikan dengan pemberian *scaffolding* berupa level 2 dan level 3. Adapun pada *scaffolding* level 2, peneliti menggunakan aktivitas *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring*. Pada aktivitas *reviewing*, peneliti menggunakan pola interaksi *probing*, *prompting*, mengkomunikasikan, dan menafsirkan tindakan siswa. Sedangkan pada aktivitas *restructuring* peneliti menggunakan pola interaksi menyederhanakan masalah. Dan pada *scaffolding* level 3 peneliti menggunakan pola interaksi membuat koneksi.

Untuk memastikan bahwa S2 benar-benar paham setelah diberikan beberapa tahap *scaffolding* untuk membuat model matematika, maka peneliti memberikan sedikit wawancara setelah *scaffolding* pada tahap transformasi berhasil. Berikut adalah hasil wawancara antara peneliti dengan S2:

- P :”Coba bacakan model matematika yang barusan kamu tulis!”
 S2:” Tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari sama dengan lima ratus tiga puluh”
 P :”Okee baguss. $70 + 20x$ itu apa?
 S2:”Beat benda yang akan diangkut bu”
 P :”Lalu 530 itu adalah?”
 S2:”Daya angkut mobil box nya “

Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S2 sudah dapat memahami model matematika yang telah dibuat. Dan S2 juga sudah memahami bahwa model matematika yang dibuat tersebut berasal dari informasi-informasi pada soal.

3) Kesalahan Proses Menjawab

Sama halnya dengan S1, pada tahap ini S2 menyelesaikan soal dengan mengoperasikan bilangan yang ada pada soal secara langsung. Pada tahap – tahap sebelumnya S2 tidak dapat memahami informasi-informasi pada soal secara utuh, sehingga S2 tidak dapat membuat model matematika untuk menyelesaikan soal tersebut. Gambar 4.11 adalah potongan jawaban S2 dalam menyelesaikan soal.

$$\begin{array}{r} 4 \rightarrow 8130 \\ \underline{70} \\ 460 \\ \underline{460} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 20 \\ \underline{23} \\ 60 \\ \underline{40} \\ 460 \end{array}$$

Jadi karung yg bisa
dibawa adalah
23 karung

Gambar 4.11 Kesalahan Menyelesaikan Masalah S2 Sebelum *Scaffolding*

Berdasarkan gambar tersebut, maka perlu bagi peneliti untuk memberikan *scaffolding* agar S2 dapat menyelesaikan soal sesuai dengan kaidahnya, yaitu dengan menggunakan pertidaksamaan linear satu variabel. *Scaffolding* pertama yang diberikan peneliti kepada S2 berupa *restructuring* dengan pola interaksi negosiasi makna dan *reviewing* dengan pola interaksi *explaining* dan *reviewing* (*probing*). Hal ini dilakukan dengan memfokuskan S2 terhadap hal-hal yang

penting saja. Berikut adalah proses *scaffolding* 1 pada tahap menyelesaikan masalah:

P :” Dari $70 + 20x \leq 530$ apa yang akan kamu cari?” (*probing*)

S2:”Nilai x nya bu”

P :”Okee baguss.. sekarang cari nilai x nya ya.. Pakai cara aljabar yang Dipindah-pindah itulo” (*negosiasi makna*)

S2:”Ohh iya buu” (siswa mengerjakan tapi masih salah)

P :”Seharusnya yang dipindah yang tidak punya x, karena kita disini mau mencari nilai x” (*explaining*)

S2: (siswa membenarkan jawabannya yang salah dan melanjutkan untuk mencari nilai x)

S2:” Kalau sudah dipindah mana yang dihitung bu, saya bingung”

Dari hasil *scaffolding* tersebut S2 sudah faham cara apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan pertidaksamaan tersebut. Namun subjek masih bingung untuk menyelesaikannya, karena subjek mengalami stuck di tengah-tengah proses penyelesaian. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* lanjutan berupa *explaining* dan *reviewing* dengan pola interaksi melihat dan *probing*.. Berikut adalah proses *scaffolding*:

P :”Coba perhatikan!, kira – kira mana yang bisa dihitung?” (*melihat*)

S2:” Emmmm ini ta bu ? (siswa menunjuk $530 - 70$)

P :”Ya betul, lanjutkan!”

S2:”x nya ketemu 23, Bu”

P :”Okee benar, tadi ”x itu apa?” (*probing*)

S2:”banyaknya karung beras”

P :”Okee.. jadi banyaknya karung beras ada 23 karung, apakah itu sudah menjawab pertanyaan dari soal tersebut ?” (*probing*)

P :”Sudah bu”

P :”Yakin? coba baca lagi pada poin yang ditanyakan yang udah kamu tulis tadi” (*explaining*)

S2:” Berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut dalam satu angkutan. Ohh berarti masih belum ketemu jawabannya bu”

P :”Nahh.. bagaimana cara mencari berat beras maksimal yang diangkut Pak Tomo?” (*explaining*)

S2:”Emmm gimana ya bu”

Dari proses *scaffolding* tersebut, subjek sudah berhasil menyelesaikan pertidaksamaan dengan menemukan nilai dari variabel x . Namun S2 masih kebingungan untuk mencari hasil akhir sesuai dengan permintaan pada soal. Maka *scaffolding* akan dilanjutkan dengan *scaffolding* level 3, yaitu membuat koneksi. Berikut adalah proses *scaffolding* 3:

P :”Kan tadi ketemu nilai x nya 23, jadi jumlah karung yang diangkut ada

23 karung. Nah setiap karung itu beratnya 20 kg. Jadi berapa berat seluruh beras?” (*membuat koneksi*)

S2:”Berarti 23 dikali 20 bu”

P :”Nahhh benarr... Coba dihitung!”

S2:”Hasilnya 460 kilogram bu”

Berdasarkan hasil *scaffolding* tersebut, subjek 2 berhasil menemukan jawaban akhir sesuai dengan soal. Maka *scaffolding* pada tahap menyelesaikan masalah telah berakhir. Untuk memecahkan masalah pada tahap ini, S2 memerlukan *scaffolding* level 2 dan level 3. *Scaffolding* level 2 dilakukan dengan aktivitas *reviewing* dan *restructuring*. Pada aktivitas *reviewing* peneliti menggunakan pola interaksi melihat dan mengkomunikasikan. Sedangkan pada aktivitas *restructuring* peneliti menggunakan pola interaksi menyederhanakan masalah dan menegosiasi makna. Pada *scaffolding* level 3 peneliti menggunakan aktivitas membuat koneksi. Dengan beberapa rangkaian *scaffolding* tersebut, peneliti dapat membantu S2 untuk menyelesaikan permasalahannya pada kesalahan menjawab soal.

Setelah *scaffolding* pada tahap tersebut selesai, peneliti melakukan sedikit wawancara dengan S2 untuk mengetahui apakah S2 benar-benar paham setelah melakukan *scaffolding* tahap menyelesaikan masalah. Berikut adalah hasil wawancara S2:

P : "Bagaimana cara kamu memperoleh 460 kg?"

S2: "Pertama harus mencari nilai x dulu, terus hasil x nya dikalikan dengan 20 kilogram"

P : "Darimana kamu dapat memperoleh nilai x?"

S2: "Dari pertidaksamaan ini bu "

(sambil menunjuk ke pertidaksamaan $70 + 20x \leq 530$)

Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa S2 sudah memahami cara dan proses untuk memperoleh jawaban akhir sesuai dengan permintaan soal. Dan dapat disimpulkan bahwa *scaffolding* yang diberikan peneliti terhadap S2 berhasil. Hal tersebut juga dapat dilihat dari hasil jawaban siswa setelah pemberian *scaffolding*. Gambar 4.12 merupakan potongan jawaban siswa setelah mendapatkan *scaffolding* tahap menyelesaikan masalah.

Handwritten work showing the solution to the inequality $20x + 70 \leq 530$. The student correctly isolates x to get $x \leq 23$, but then incorrectly concludes $x = 23$ and calculates $23 \times 20 = 460$ kg. There are also some vertical calculations and a subtraction $20 - 40 = 60$.

Gambar 4. 12 Jawaban Menyelesaikan Masalah S2 Sesudah *Scaffolding*
4) Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir

Pada tahap ini S2 menuliskan hasil akhir, namun tidak sesuai dengan permintaan pada soal. Pada soal yang ditanyakan, berat beras maksimal yang dapat diangkut mobil Pak Tomo yaitu 460 kilogram. Sedangkan pada hasil akhir atau kesimpulan pada jawaban S2 menuliskan bahwa karung beras yang dapat dibawa mobil Pak Tomo adalah 23 karung. Tentu kesimpulan tersebut tidak menjawab pertanyaan pada soal. Maka peneliti akan memberikan *scaffolding* level 2 berupa

explaining dan *reviewing*, dengan pola interaksi melihat. Berikut adalah proses *scaffolding* pada tahap penulisan jawaban.

P :”Sekarang coba simpulkan dari hasil jawabanmu ini!”

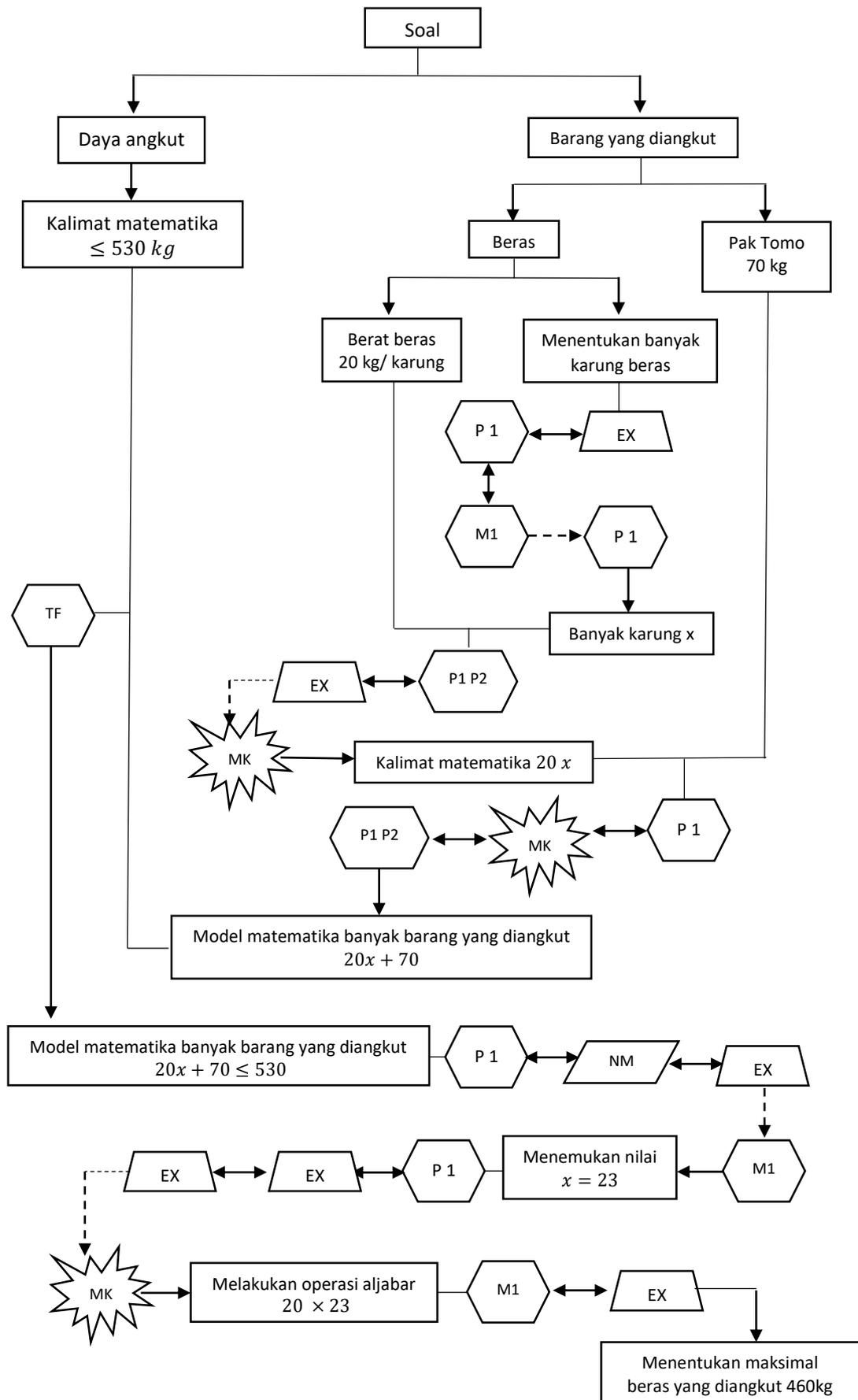
(*melihat dan explaining*)

S2:”Jadi berat maksimal beras yang dapat diangkut mobil box Pak Tomo dalam sekali angkut adalah 460 kilogram”

P :”Sudah paham”

S2:”Insyaallah sudah paham bu” (siswa menganggukan kepala)

Dari hasil *scaffolding* tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah S2 melewati beberapa *scaffolding* mulai dari tahap memahami masalah, tahap transformasi, hingga tahap proses menjawab, S2 mampu menyimpulkan hasil dari jawabannya dengan benar dan sesuai dengan permintaan soal. Untuk lebih memudahkan dalam melihat proses *scaffolding* pada S2. Berikut akan disajikan Bagan 4.5.

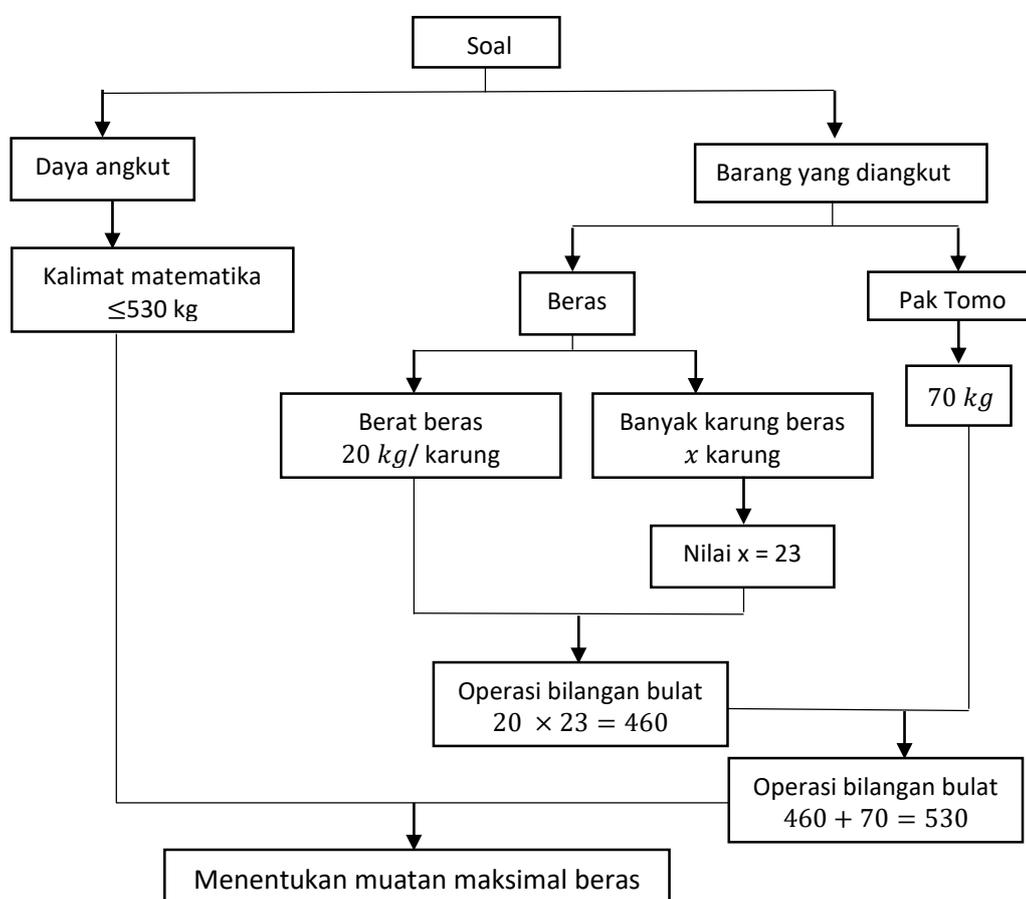


Bagan 4.5 Proses Scaffolding S2

3. Paparan Data Subjek 3 Sebelum dan Setelah *Scaffolding*

a. Pemaparan Data S3

S3 merupakan subjek penelitian yang dapat mengetahui informasi-informasi penting dalam soal, mengetahui tujuan dari soal tersebut, dan mampu menyimpulkan jawaban akhir dengan benar, namun S3 memiliki permasalahan pada saat mentransformasikan soal dan proses pengerjaan soal. Berikut adalah alur pemecahan masalah S3 sebelum *scaffolding*.



Bagan 4.6 Alur Pemecahan Masalah S3 Sebelum *Scaffolding*

1) Kesalahan Transformasi

Pada tahap ini S3 tidak dapat memanfaatkan informasi-informasi yang sudah didapat dari soal untuk dijadikan bahan membuat model matematika. S3 mampu memahami masalah maksud dan tujuan dalam soal, namun tidak dapat

memilih pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada hasil jawabannya, S3 mampu menjawab soal dengan benar, namun strategi yang digunakan tidak sesuai dengan prosedur dalam menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel. Untuk lebih jelasnya pada Gambar 4.13 disajikan potongan jawaban S3 sebagai berikut:

Jawab: di ketahui: daya angkut : ≤ 530 kg
BB pas tomol : 70 kg
Berat karung : 20 kg
jumlah karung : 22
di tanya? : muatan max beras yg dapat di angkut
jawab : $20 \times 23 = 460$
 $460 + 70 = 530$

Gambar 4.13 Kesalahan Transformasi S3 Sebelum *Scaffolding*

Berdasarkan gambar 4.13 subjek 3 tidak menggunakan semua informasi yang ada pada soal. Siswa menggunakan cara coba-coba untuk menyelesaikan soal tersebut. Hal tersebut didukung oleh hasil wawancara peneliti dengan S3 sebagai berikut:

P :“Berdasarkan informasi-informasi yang kamu dapatkan dari soal, maka bagaimana model matematika yang benar untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?”

S3:”Saya tidak tahu bu heheheh”

P :”Kamu dapat membuat model matematika ini bagaimana caranya? Bisa dijelaskan?” (*mengkomunikasikan*)

S3:”Itu saya pakai cara coba-coba bu, saya tidak tahu cara aslinya hehe”

Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa S3 melakukan kesalahan diantaranya adalah S3 mengalami miss komunikasi terhadap informasi yang sudah didapatkan. S3 tidak menggunakan semua informasi yang didapat pada soal untuk membuat model matematika dan siswa tidak mengerti langkah yang akan dia lakukan ketika sudah mendapatkan informasi dari soal, sehingga siswa tidak tahu akan menggunakan metode apa untuk menyelesaikan soal tersebut.

Sehingga peneliti perlu melakukan tindakan lebih lanjut untuk membantu S3 dalam memecahkan permasalahan yang dialaminya. Maka peneliti memberikan *scaffolding* 1 untuk memberikan gambaran terhadap S3 untuk membuat pemodelan matematika yang benar. Hal tersebut dilakukan peneliti dengan menggunakan informasi pada soal untuk memberikan rangsangan S3 untuk membuat model matematika. Peneliti menggunakan *scaffolding* 1 pada level 2. Yaitu *reviewing* dengan pola interaksi mengkomunikasikan dan *probing*. Berikut merupakan rangkaian *scaffolding*.

P : “Apakah kamu sudah tau berapa banyak karung yang akan diangkut mobil Pak Tomo?” (*probing*)

S3: “Tidak tahu”

P : “Lalu, bagaimana cara mencarinya?” (*probing*)

S3: “Dicari x nya dulu bu”

P : “Bagaimana cara mencari x nya?” (*probing*)

S3: “Beratnya dikali x nya”

P : “Beratnya berapa?” (*probing*)

S3: “Beratnya 20 kilogram setiap karungnya, terus mencari x nya 20 dikalikan dengan x , jadinya $20x$ ”

P : “Setelah kamu mengetahui berat karung lalu diapakan?” (*probing*)

S3: “Terus ditambahkan dengan berat badan Pak Tomo “

P : “Terus?” (*probing*)

S3: “Terus kurang dari sama dengan 530 kg”

P : “Oke, sekarang coba tuliskan model matematikanya”

(*mengkomunikasikan*)

S3: (Siswa menuliskan model matematika tapi masih salah)

P : “Apakah yang kamu tuliskan ini sudah benar?” (*probing*)

S3: “Sepertinya sudah bu”

P : “Ini sudah yakinn tandanya sama dengan?” (*probing*)

S3: “Ohh kurang dari sama dengan hehehe”

P : “Oke.. perbaiki”

P : “Jadi bagaimana model matematika yang benar?”

(*mengkomunikasikan*)

S3: “ $20x + 70 \leq 530$ ”

P : “Coba bandingkan dengan jawabanmu yang awal, apakah model matematikanya sudah benar?”

S3: “Masih salah bu”

Dari hasil *scaffolding* tersebut S3 berhasil membuat model matematika sesuai dengan soal yang disajikan. Meskipun sempat terdapat miss komunikasi dengan simbol matematisnya, namun setelah diberikan *prompting* S3 menyadari kesalahannya dan dapat membuat model matematika.

2) Kesalahan Proses Menjawab

Pada tahap ini S3 menyelesaikan soal dengan mengoperasikan secara langsung angka-angka yang ada pada soal. Namun seharusnya S3 harus membuat model matematika terlebih dahulu untuk bisa menyelesaikan soal tersebut. Maka pada *scaffolding* sebelumnya peneliti membantu S3 untuk membuat model matematika yang benar dan sesuai dengan soal.

Setelah S3 membuat model matematika dari soal cerita yang sudah disajikan tersebut, langkah selanjutnya adalah S3 harus menyelesaikan masalah dari pertidaksamaan yang telah dibuat. Maka peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *probing* dengan memberikan pertanyaan yang bertujuan menggali jawaban dari S3. Berikut adalah proses *scaffolding* tahap menyelesaikan masalah pada subjek 3:

P :”Setelah membuat pertidaksamaan , apa langkah selanjutnya?”(*probing*)

S3:”Emmm mencari nilai x nya”

P :”Okee.. Coba cari nilai x nya!”

S3: (Siswa menghitung nilai x)

P :”Sudah ketemu nilai x nya? Berapa?”(*probing*)

S3:” x kurang dari sama dengan 23”.

P :”Okee betul”

P :”Setelah menemukan nilai x sama dengan 23, apakah jawabannya cukup sampai disitu?”(*probing*)

S3:”Enggak bu, masih kurang”.

P :”Kurang apa dek?”

S3:”Kurang mencari berapa kilogram karung beras maksimal yang dapat diangkut mobil Pak Tomo”.

P : "Bagaimana cara mencarinya?" (*probing*)

S3: "Tinggal mengalikan 23 dengan 20"

P : "Coba hitung berapa hasilnya?" (*probing*)

S3: "460 kilogram"

P : "Okee..sudah paham?"

S3: "Sudah bu"

Dari hasil *scaffolding* tersebut terlihat bahwa setelah diberikan *scaffolding* berupa *probing*, S3 dapat menemukan jawaban yang benar dan sesuai dengan soal. Untuk meyakinkan bahwa S3 benar-benar paham setelah diberikan *scaffolding*, maka peneliti memberikan sedikit wawancara sebagai berikut :

P : "Sekarang jelaskan kembali cara kamu memperoleh nilai "x" !"

S3: "Dari pertidaksamaan $20x + 70 \leq 530$ dicari nilai "x" nya. $20x$ merupakan berat beras maksimal, 70 merupakan berat badan Pak Tomo, dan 530 merupakan daya angkut maksimum mobil. Setelah itu 70 dipindah ruas ke kiri, sehingga $20x \leq 530 - 70$. Terus 530 dikurangi 70 hasilnya 460. Dan 460 dibagi dengan 20. Sehingga diperoleh nilai x sama dengan 23".

P : "Kalau cara kamu mendapatkan jawaban 460 kilogram bagaimana?"

S3: "Dari hasil nilai x dikalikan 20"

P : "Kenapa harus dikalikan dengan 20?"

S3: "Karena x adalah jumlah beras keseluruhan, dan 20 adalah berat beras tiap karungnya. Jadi untuk mencari berapa kilogram berat beras seluruhnya tinggal mengalikan banyaknya karung beras dengan berat beras tiap karungnya. Jadi 23 dikali 20 hasilnya 460 kilogram"

Dari hasil wawancara tersebut terlihat bahwa setelah diberikan *scaffolding* S3 benar-benar paham terkait cara dan proses untuk menemukan jawaban akhir dari soal tersebut. Untuk lebih jelasnya berikut adalah Gambar 4.14 yang merupakan potongan jawaban S3 setelah diberikan *scaffolding*.

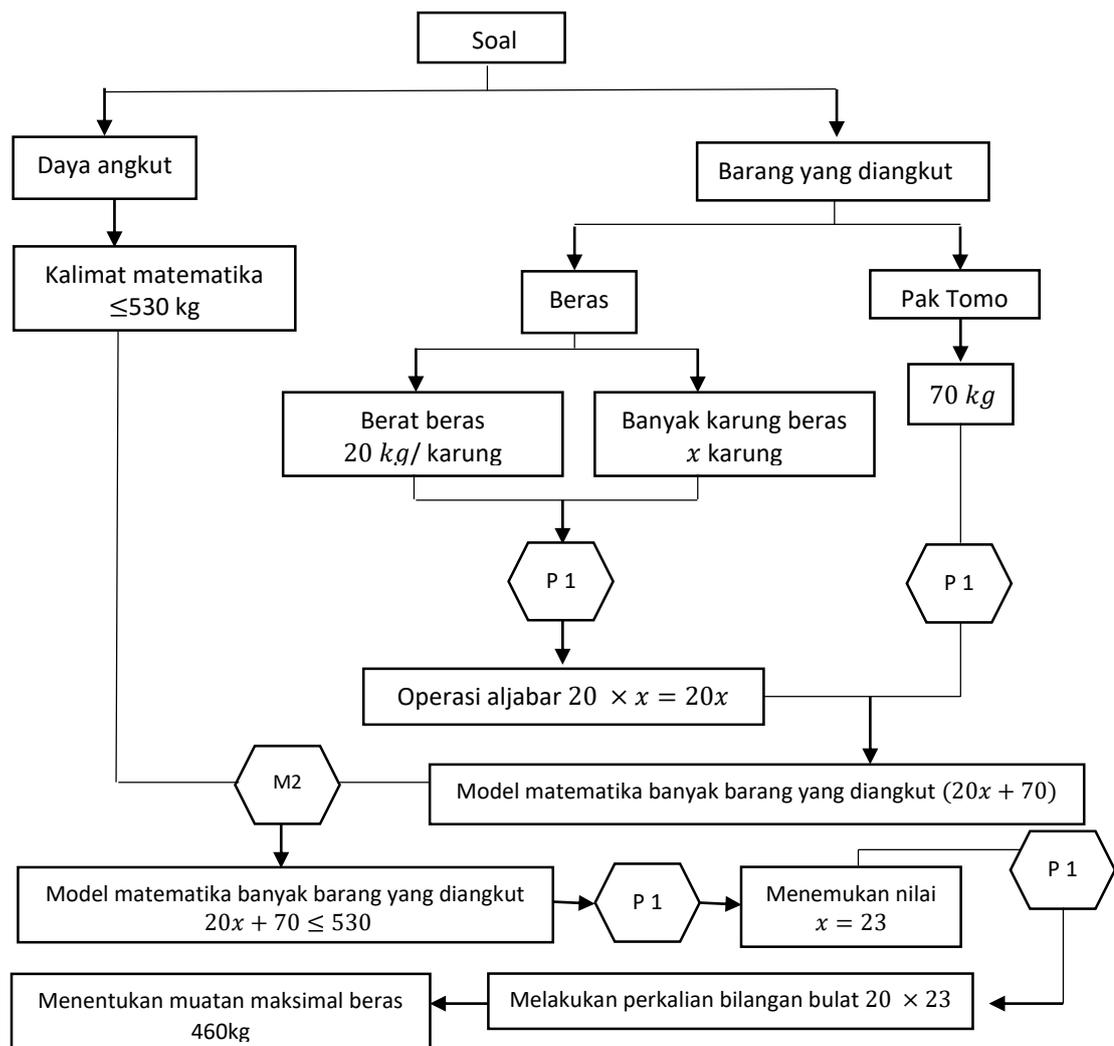
Jawab: $20x + 70 \leq 530$
 $20x \leq 530 - 70$
 $20x \leq 460$
 $x \leq \frac{460}{20}$
 $x \leq 23$

$\begin{array}{r} 530 \\ 70 \overline{) 530} \\ \underline{490} \\ 40 \\ 70 \\ \underline{70} \\ 0 \end{array}$

$\begin{array}{r} 20 \\ 23 \overline{) 460} \\ \underline{460} \\ 0 \end{array}$

Gambar 4.14 Jawaban Menyelesaikan Masalah S3 Sesudah *Scaffolding*

Dari gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa proses *scaffolding* yang diberikan peneliti terhadap S3 berhasil. Berikut akan disajikan Bagan 4.7 yang memuat alur pemberian *scaffolding* terhadap S3.



Bagan 4.7 Proses *Scaffolding* S3

B. Hasil Penelitian

Berdasarkan pemaparan data hasil penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengatasi kesalahan tipe 1 hingga tipe 5 dibutuhkan beberapa *scaffolding* pada level 2 dan level 3. Pada kesalahan tipe 1 dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*. Sedangkan pada kesalahan tipe 2 dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*. Untuk mengatasi kesalahan tipe 3 dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing* dan *scaffolding* level 3 berupa membuat koneksi. Pada kesalahan tipe 4 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*. Dan ada kesalahan tipe 5 S1 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*.

Pada Subjek 2 (S2), untuk mengatasi problematika tersebut memerlukan *scaffolding* level 2 dan 3. Pada kesalahan tipe 2 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*. Sedangkan pada tipe 3 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *explaining*, *reviewing*, *restructuring*, dan pada *scaffolding* level 3 berupa membuat koneksi. Untuk kesalahan tipe 5, S2 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*. Sedangkan untuk Subjek 3 (S3) dengan kesalahan tipe 3 dan tipe 4 hanya membutuhkan *scaffolding* level 2 saja. Pada kesalahan transformasi dan kesalahan proses menjawab tipe 3 membutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*. Pada Tabel 4.6 akan disajikan ringkasan hasil dari penelitian.

Tabel 4.6 Hasil Penelitian

Subjek	Jenis Kesalahan	Jenis <i>Scaffolding</i>	Level <i>Scaffolding</i>
S1	Membaca (Tipe 1)	<i>Explaining</i> <i>Probing (reviewing)</i> <i>Explaining</i>	2

	Memahami Masalah (Tipe 2)	Melihat (<i>reviewing</i>) Mengkomunikasikan (<i>reviewing</i>) <i>Probing</i> dan <i>prompting</i> (<i>reviewing</i>)	2
	Transformasi (Tipe 3)	Mengkomunikasikan (<i>reviewing</i>) <i>Probing</i> dan <i>prompting</i> (<i>reviewing</i>) Mengidentifikasi konteks yang berarti (<i>restructuring</i>) <i>Explaining</i> Membuat Koneksi	2 3
	Proses Menjawab (Tipe 4)	<i>Explaining</i> Melihat (<i>reviewing</i>) <i>Probing</i> dan <i>prompting</i> (<i>reviewing</i>) Pemodelan paralel (<i>reviewing</i>) Menafsirkan Tindakan Siswa (<i>reviewing</i>)	2
	Penulisan Jawaban Akhir (Tipe 5)	Melihat (<i>reviewing</i>) <i>Explaining</i>	2
S2	Memahami Masalah (Tipe 2)	<i>Explaining</i> Melihat (<i>reviewing</i>) <i>Probing</i> (<i>reviewing</i>) Menafsirkan Tindakan Siswa (<i>reviewing</i>)	2
	Transformasi (Tipe 3)	<i>Explaining</i> <i>Probing</i> dan <i>prompting</i> (<i>reviewing</i>) Menafsirkan Tindakan Siswa (<i>reviewing</i>) Membuat Koneksi	2 3
	Proses Menjawab (Tipe 4)	<i>Explaining</i> Melihat (<i>reviewing</i>) <i>Probing</i> (<i>reviewing</i>) Negosiasi Makna (<i>restructuring</i>)	2

		Membuat Koneksi	3
	Penulisan Jawaban Akhir (Tipe 5)	<i>Explaining</i> Melihat (<i>reviewing</i>)	2
S3	Transformasi (Tipe 3)	Mengkomunikasikan (<i>reviewing</i>) <i>Probing (reviewing)</i>	2
	Proses Menjawab (Tipe 4)	<i>Probing (reviewing)</i>	2

BAB V

PEMBAHASAN

Menurut Anghileri (2006), dalam *scaffolding* terdapat tiga tingkatan, yaitu level 1, level 2, dan level 3. Meskipun dalam *scaffolding* tidak menggunakan semua tingkatan tersebut tidak masalah, karena latar belakang, kondisi, serta letak kesalahan pada setiap siswa pasti berbeda-beda (Budi & Nusantara, 2020). Berdasarkan paparan data dan temuan dari penelitian ini, berikut ini akan dideskripsikan keterkaitan antara hasil penelitian mengenai penerapan *scaffolding* terhadap subjek yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal cerita aljabar berdasarkan kesalahan Newman dengan penelitian-penelitian sebelumnya.

A. *Scaffolding* Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 1 Hingga Tipe 5 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar

Berdasarkan hasil penelitian terkait dengan pemberian *scaffolding* terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar, yaitu kesalahan membaca (tipe 1), kesalahan memahami masalah (tipe 2), kesalahan transformasi (tipe 3), kesalahan proses menjawab (tipe 4), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (tipe 5). Sehingga dapat diketahui bahwa problematika yang dimiliki S1 yang melakukan semua kesalahan pada kesalahan Newman dapat teratasi dengan baik setelah diberikan beberapa rangkaian *scaffolding* level 2 dan level 3.

Pada kesalahan membaca S1 tidak dapat membaca soal dengan baik, sehingga subjek menuliskan simbol matematis yang tidak sesuai dengan soal. Maka peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*

(*probing*). Adapun kegiatan *scaffolding* yang dilakukan peneliti adalah dengan memerintah subjek untuk membaca kembali kalimat yang berhubungan dengan simbol matematika tersebut dan memberikan sedikit pertanyaan untuk memberikan arahan sehingga subjek mampu memperbaiki kesalahannya. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Aziza, dkk (2023) bahwa *scaffolding* yang diberikan kepada siswa yang melakukan kesalahan membaca adalah dengan memberikan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing* dan *explaining*. Selain itu pada hasil penelitian Budi & Nusantara (2020) mengatakan bahwa untuk mengatasi kesalahan membaca maka bentuk *scaffolding* yang diberikan berupa perintah untuk mencermati kembali soal yang diberikan. Dan pada hasil penelitian Amini, dkk (2018) juga mengatakan bahwa jenis *scaffolding* yang diberikan pada subjek untuk kesalahan membaca soal adalah *scaffolding* level 2, yaitu *explaining* dan *reviewing*.

Selanjutnya, pada kesalahan memahami masalah, S1 tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui pada soal secara utuh. Selain itu subjek salah dalam menuliskan apa yang diketahui. Hal ini selaras dengan hasil penelitian Upu, dkk (2022) bahwa subjek yang melakukan kesalahan memahami masalah yaitu subjek tidak dapat menuliskan informasi yang ada pada soal, tidak dapat memahami maksud dari soal sehingga subjek tidak dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui. Maka peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing* (melihat, mengkomunikasikan, dan *probing prompting*). Pada kegiatan *scaffolding* tersebut peneliti meminta subjek untuk mencermati kembali soal dengan harapan subjek dapat mengetahui informasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Selain itu peneliti juga memberikan beberapa pertanyaan agar subjek dapat memperhatikan informasi-informasi pada soal. Dan

peneliti juga meminta subjek untuk memperbaiki dan menyusun kembali informasi pada soal dengan tepat.

Sesuai dengan penelitian Amini, dkk (2018) bahwa bentuk *explaining* yang diberikan kepada subjek yang melakukan kesalahan memahami adalah dengan mengajukan pertanyaan arahan dan bentuk *reviewing* yang diberikan adalah dengan meminta subjek untuk memperbaiki pekerjaannya. Selain itu, pada penelitian Upu, dkk (2022) memberikan *scaffolding* berupa *explaining* dan *reviewing* kepada siswa yang melakukan jenis kesalahan memahami masalah. Dan pada penelitian Aziza, dkk (2023) juga menggunakan *scaffolding* level 2 menurut Anghileri (2006) yaitu *explaining* dan *reviewing*.

Untuk kesalahan transformasi, S1 tidak dapat membuat model matematika. Hal ini dikarenakan pada tahap sebelumnya S1 tidak dapat memahami informasi-informasi pada soal dengan baik. Karena dengan memahami informasi pada soal dapat menjadi jembatan S1 untuk membuat model matematika sesuai dengan soal. Sejalan dengan pendapat Aziza, dkk(2023) bahwa penyebab kesalahan transformasi adalah siswa masih kurang dalam memahami soal dan siswa tidak teliti dalam membaca soal. Dan penyebab lainnya adalah siswa tidak terbiasa menuliskan langkah-langkah operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Maka peneliti memberikan *scaffolding* kepada S1 berupa *scaffolding* level 2 yaitu *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring* serta *scaffolding* level 3 mengembangkan pemikiran konseptual dengan membuat koneksi. Adapun aktivitas yang dilakukan peneliti agar subjek dapat membuat model matematika adalah dengan memfokuskan subjek terhadap informasi-informasi penting pada soal, melakukan tanya jawab dengan subjek untuk menuntun subjek agar dapat

menghubungkan informasi-informasi pada soal sehingga terbentuklah kalimat matematika yang benar, dan meminta subjek untuk menghubungkan permisalan yang sudah dibuat peneliti. Pemberian *scaffolding* tersebut selaras dengan pendapat Hartati (2016) dan Aziza, dkk (2023) bahwa pemberian *scaffolding* pada kesalahan transformasi yaitu membaca atau mencermati kembali soal atau informasi-informasi penting pada soal, mengecek kembali jawaban, dan membangun pemahaman terhadap soal. Pemberian *scaffolding* pada penelitian ini juga selaras dengan hasil penelitian dari Rahayuningsih & Qohar (2014) dan Budi & Nusantara (2020) yang memberikan *scaffolding* pada kesalahan transformasi berupa *explaining*, *reviewing*, *restructuring* (level 2) dan mengembangkan pemikiran konseptual (level 3).

Kesalahan selanjutnya yaitu kesalahan proses menjawab. Pada kesalahan ini S1 tidak menjawab sesuai dengan kaidah aljabar, melainkan S1 langsung mengoperasikan bilangan bulat yang ada pada soal. Hal ini disebabkan pada kesalahan-kesalahan sebelumnya, sehingga S1 tidak dapat menentukan metode atau proses yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Selaras dengan pendapat Amini, dkk (2018) bahwa pada kesalahan proses menjawab disebabkan karena subjek tidak mengetahui prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Adapun *scaffolding* yang diberikan peneliti kepada S1 yaitu *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*. Subjek diminta untuk mencermati kembali informasi apa soal dan menyampaikan apa yang didapatkan dari informasi tersebut (*explaining*). Selain itu, peneliti juga menuntun subjek dengan memberikan contoh dan pertanyaan arahan agar subjek dapat menyelesaikan pertidaksamaan hingga menemukan jawaban akhir dari soal tersebut (*reviewing*). Kegiatan *scaffolding*

tersebut sesuai dengan kegiatan *scaffolding* pada penelitian Lutfia & Zanthi (2018) terdapat tahap *explaining* siswa diminta untuk membaca atau kembali mencermati soal, kemudian siswa menyebutkan apa yang diketahui atau ditanyakan pada soal. Sedangkan pada tahap *reviewing* peneliti mengulas kembali soal, yaitu dengan memberikan sejumlah penekanan terhadap informasi-informasi yang penting dengan memberikan beberapa pertanyaan.

Kesalahan terakhir yang dilakukan S1 adalah kesalahan menuliskan jawaban akhir. Subjek tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir sama sekali, maka terdapat problematika penulisan jawaban akhir. Sehingga peneliti meminta subjek untuk membaca kembali apa yang ditanyakan pada soal dan meminta subjek untuk menyimpulkan jawaban akhir, maka *scaffolding* yang diberikan berupa *explaining* dan *reviewing*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Amini, dkk (2018) bahwa jenis *scaffolding* yang diberikan kepada setiap subjek yang melakukan kesalahan penulisan jawaban akhir yaitu dengan pemberian *scaffolding* level 2, yaitu *explaining* dan *reviewing*.

B. *Scaffolding* Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 2 Hingga Tipe 5 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar

Berdasarkan hasil penelitian terkait dengan pemberian *scaffolding* terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar, yaitu kesalahan memahami masalah (tipe 2), kesalahan transformasi (tipe 3), kesalahan proses menjawab (tipe 4), dan kesalahan penulisan jawaban akhir (tipe 5). Sehingga dapat diketahui bahwa problematika yang dimiliki S2 tersebut dapat teratasi dengan baik setelah diberikan beberapa rangkaian *scaffolding* level 2 dan level 3. Pada kesalahan memahami masalah S2 dapat menyebutkan beberapa informasi penting

dalam soal, namun terdapat satu informasi yang belum dituliskan oleh S2. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*.

Pada aktivitas *scaffolding* ini peneliti meminta subjek untuk mencermati kembali soal dan menyebutkan informasi apa yang diketahui dan ditanya pada soal tersebut. Sesuai dengan pendapat Lutfia & Zanthly (2018) bahwa pada tahap *explaining*, interaksi *scaffolding* yang digunakan adalah meminta siswa untuk membaca ulang soal dan menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Selanjutnya peneliti juga melakukan tanya jawab dengan S2 untuk mengarahkan subjek. Dan S2 juga diminta untuk mengecek kembali jawaban yang sudah ditulis selama proses *scaffolding* tersebut, hal ini bertujuan agar siswa menyadari kesalahannya jika terdapat kesalahan. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rahayuningsih & Qohar (2014), pemberian *scaffolding* pada tahap *reviewing* adalah dengan perintah untuk kembali meneliti pekerjaannya.

Permasalahan pada S2 sama dengan permasalahan pada subjek penelitian Amini, dkk (2018), yaitu subjek mengalami kesalahan memahami masalah. Subjek dapat membaca soal dengan benar, namun tidak dapat memahami seluruh informasi pada soal tersebut. Sehingga dilakukan *scaffolding* level 2. Sama halnya dengan pemberian pada *scaffolding* S2 pada kesalahan memahami masalah, Sri Amini juga mengatasi kesalahan tersebut dengan mengajukan beberapa pertanyaan arahan, sehingga subjek dapat memahami soal dan memperhatikan setiap informasi pada soal (*explaining*). Selain itu Amini, dkk (2018) juga meminta subjeknya untuk memperbaiki hasil pekerjaannya setelah diberikan *scaffolding* (*reviewing*).

Selanjutnya, pada kesalahan transformasi S2 tidak dapat mengubah soal cerita ke bentuk model matematika. Hal tersebut bisa jadi disebabkan pada kesalahan sebelumnya, yaitu S2 tidak dapat memahami semua informasi penting pada soal. Sesuai dengan hasil penelitian Suhita & Aunillah (2013) bahwa kesalahan transformasi disebabkan karena siswa kurang memahami konsep dari soal tersebut, sehingga siswa tidak dapat membuat model matematika dari soal tersebut. Dan soal cerita merupakan soal yang tergolong sulit karena memiliki pola karakteristik yang berbeda.

Untuk mengatasi problematika S2 pada kesalahan transformasi, peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing* serta *scaffolding* level 3. Adapun aktivitas *scaffolding* yang dilakukan adalah peneliti memfokuskan S2 dengan mengulas kembali setiap poin yang diketahui pada soal, selain itu peneliti juga menuntun siswa dengan memberikan beberapa pertanyaan arahan agar siswa dapat membuat model matematika dengan menghubungkan informasi-informasi penting yang sudah didapat dari soal. Dan peneliti juga melakukan tanya jawab terkait operasi apa yang akan digunakan dalam pembuatan model matematika tersebut. Maka, *scaffolding* yang diberikan kepada S2 untuk mengatasi kesalahan transformasi ini adalah *scaffolding* level 2 berupa *explaining*, *reviewing*, dan *scaffolding* level 3 berupa pola interaksi membuat koneksi.

Kesalahan selanjutnya yaitu kesalahan S2 dalam proses menjawab. Pada kesalahan ini permasalahan S2 sama persis dengan kesalahan S1. Namun untuk pemberian *scaffoldingnya* berbeda, karena pemberian *scaffolding* mengalir sesuai dengan dengan hasil setiap jawaban subjek pada saat pemberian *scaffolding*. Pemberian *scaffolding* pada setiap subjek tidak sama, tergantung dari kesalahan

yang dilakukan subjek (Amini, dkk., 2018). Kesalahan dalam proses menjawab terjadi karena siswa tidak dapat menentukan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dan tidak dapat melakukan operasi-operasi hitung yang sesuai dan sistematis (Rahayuningsih & Qohar, 2014). Untuk mengatasi permasalahan S2 pada kesalahan proses menjawab, peneliti menggunakan *scaffolding* level 2 berupa *explaining*, *reviewing*, *restructuring*, dan *scaffolding* level 3 dengan pola interaksi negosiasi makna. Sesuai dengan pendapat (Fatahillah, dkk., 2017; Mawasdi & Yunita, 2018; Susilowati & Ratu, 2018) bahwa jenis *scaffolding* yang tepat untuk siswa yang melakukan kesalahan proses adalah *explaining*, *reviewing*, dan *restructuring*.

Dan yang terakhir yaitu kesalahan penulisan jawaban akhir pada S2. Adapun kesalahan yang dilakukan S2 pada tahap ini adalah S2 menuliskan kesimpulan jawaban akhir namun salah, karena jawaban akhir S2 tidak sesuai dengan apa yang diminta pada soal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fatahillah, dkk (2017), bahwa kesalahan siswa menuliskan kesimpulan dikarenakan ketidaktelitian siswa dalam memahami informasi yang ditanyakan pada soal. Maka peneliti memberikan *scaffolding* level 2 berupa *explaining* dan *reviewing*. Adapun aktivitas *scaffolding* yang dilakukan peneliti adalah meminta S2 untuk mengecek kembali apakah kesimpulan yang dibuat S2 sebelum *scaffolding* benar atau salah (*explaining*). Setelah itu S2 diminta untuk menyimpulkan sesuai dengan permintaan pada soal (*reviewing*). Pemberian *scaffolding* tersebut sesuai dengan hasil penelitian Amini, dkk (2018) bahwa untuk mengatasi kesalahan penulisan jawaban akhir dilakukan dengan pemberian *scaffolding* level 2, yaitu *explaining* dan *reviewing*.

C. *Scaffolding* Subjek Berdasarkan Kesalahan Newman Tipe 3 dan Tipe 4 dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aljabar

Berdasarkan hasil penelitian terkait dengan pemberian *scaffolding* terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita aljabar, yaitu kesalahan transformasi (tipe 3) dan kesalahan proses menjawab (tipe 4). Sehingga dapat diketahui bahwa problematika yang dimiliki S3 tersebut dapat teratasi dengan baik setelah diberikan beberapa rangkaian *scaffolding* level 2. Dengan pemberian *scaffolding* level 2 dapat membantu siswa dalam memahami kekeliruan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal (Ningsi, dkk., 2022).

Pada kesalahan transformasi, S3 tidak dapat membuat model matematika. Hal ini kemungkinan diakibatkan karena S3 tidak memahami bagaimana cara untuk membuat model matematika. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Safitri, Prayitno, Hayati & Hapipi (2021), bahwa penyebab dari kesalahan transformasi adalah siswa tidak memahami bagaimana cara membuat model matematika dari soal cerita, dan tidak mengetahui langkah-langkah penyelesaian soal tersebut. Berdasarkan hasil penelitian Suhita & Aunillah (2013) ditemukan bahwa banyak siswa melakukan kesalahan dalam mengubah bentuk soal cerita kedalam pemodelan matematika karena siswa kurang memahami konsep dari soal, sehingga pada saat membuat model matematika dari soal cerita merupakan sesuatu yang tergolong sulit karena setiap jenis soal memiliki pola dan karakteristik yang berbeda. Sehingga peneliti memberikan *scaffolding* pada tahap ini berupa *reviewing*. Adapun aktivitas *scaffolding* yang dilakukan adalah dengan melakukan tanya jawab untuk mengarahkan subjek dalam membuat model matematika.

Selanjutnya pada kesalahan proses menjawab S3 melakukan hal yang sama dengan S1 dan S2, yaitu melakukan operasi bilangan bulat dengan memanfaatkan angka-angka yang ada pada soal. Hal ini disebabkan karena pada kesalahan sebelumnya S3 tidak dapat mentransformasikan soal cerita kedalam model matematis, sehingga S3 tidak mengetahui prosedur dan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal tersebut. Adapun jenis *scaffolding* yang diberikan pada kesalahan proses S3 berupa *reviewing*. Hal tersebut selaras dengan pendapat Larasati & Mampouw (2018), bahwa untuk mengatasi kesalahan proses menjawab diperlukan *reviewing*.

BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* melakukan salah satu solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita aljabar. Berikut adalah bentuk *scaffolding* yang diberikan kepada setiap tipe kesalahan Newman:

1. Pada kesalahan Newman tipe 1 hingga tipe 5 berupa kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses menjawab, dan kesalahan penulisan jawaban akhir dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *explaining, reviewing, restructuring* dan level 3 berupa mengembangkan pemikiran konseptual.
2. Pada kesalahan Newman tipe 2 hingga tipe 5 berupa kesalahan memahami masalah, kesalahan transformasi, kesalahan proses menjawab, dan kesalahan penulisan jawaban akhir juga dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *explaining, reviewing, restructuring* dan level 3 berupa mengembangkan pemikiran konseptual.
3. Pada kesalahan Newman Tipe 3 dan tipe 4 berupa kesalahan transformasi dan kesalahan proses menjawab dibutuhkan *scaffolding* level 2 berupa *reviewing*.

B. Saran

Berdasarkan penemuan pada penelitian ini, maka peneliti memberikan saran kepada beberapa pihak diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi siswa, berdasarkan hasil penelitian diharapkan siswa lebih sering berlatih untuk mengerjakan soal cerita matematika. Karena soal cerita merupakan salah satu bentuk soal yang sulit untuk diselesaikan.
2. Bagi guru, untuk mengatasi kesalahan saat kesulitan siswa dalam mengerjakan soal cerita, guru dapat memilih strategi *scaffolding*. Untuk menciptakan suasana pembelajaran yang tidak membosankan, sebaiknya guru menggunakan model pembelajaran yang tidak terlalu monoton, sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan efisien untuk siswa.
3. Bagi peneliti lain, diharapkan mampu memperdalam lagi dalam melakukan penelitian lanjutan terkait strategi pemberian *scaffolding* untuk mengatasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita.

DAFTAR RUJUKAN

- Aditya Cahyani, C., & Sutriyono, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa Kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26.
- Akhyanto Arif, S.Si. *Kupas Tuntas Matematika SMP*, Jakarta: PT Buku Kata, 2008.
- Amini, S., Nova, T., Yuniarta, H., Kristen, U., & Wacana, S. (2018). Analisa Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan Scaffolding-Nya. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika (ISSN 2528-3901)* 1, 3(1).
- Anghileri, J. (2006). Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 9(1), 33–52.
- Ashlock, R. B., Johnson, M. L., Wilson, J. W., & Jones, W. L. (2003). Guiding each child's learning of mathematics: A diagnostic approach to instruction. *Columbus, OH: Charles E. Merrill*.
- Aziza, N., Sridana, N., Hikmah, N., & Subarinah, S. (2023). Analisis Kesalahan dan Scaffolding dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Pecahan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 221–231. <https://doi.org/https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1119> menentukan
- Badriyah, L., Susanto, H., Universitas, P. M., & Malang, N. (2017). Analisa Kesalahan dan Scaffolding Siswa Berkemampuan Rendah dalam Menyelesaikan Operasi Tambah dan Kurang Bilangan Bulat. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(1), 50–57.
- Belland, B. R. (2016). Developing my perspectives on scaffolding and problem-based learning: A retrospective view. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(2).
- Belland, B. R., Walker, A. E., Kim, N. J., & Lefler, M. (2017). Synthesizing results from empirical research on computer-based scaffolding in STEM education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 87(2), 309–344.
- Berk, L. E., & Winsler, A. (1995). *Scaffolding Children's Learning: Vygotsky and Early Childhood Education. NAEYC Research into Practice Series. Volume 7*. ERIC.
- Brunner, G. (2005). Supercritical fluids: technology and application to food processing. *Journal of Food Engineering*, 67(1–2), 21–33.
- Budi, B. S., & Nusantara, T. (2020). Analisa Kesalahan Newman Siswa dalam Menyelesaikan Soal Nilai Mutlak dan Scaffoldingnya. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 11(2), 2599–2600.
- Budiyono, B. (2008). Kesalahan mengerjakan soal cerita dalam pembelajaran matematika. *Paedagogia*, 11(1), 1–8.

- Bunga Suci Bintari Rindyana. (2012). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Analisis Newman (Studi Kasus MAN Malang 2 Batu). Tesis. Malang: Universitas Negeri Malang
- Casem, R. Q., & Oliva, A. F. (2013). Scaffolding strategy in teaching mathematics: Its effects on students' performance and attitudes. *Comprehensive Journal of Educational Research*, 1(1), 9–19.
- Chairani, Z. (2015). *Scaffolding dalam pembelajaran matematika 5*. 1(1), 39–44.
- Chappell, M. F., & Thompson, D. R. (1999). Take Time for Action: Perimeter or Area? Which Measure Is It? *Mathematics Teaching in the Middle School*, 5(1), 20–23.
- Cholid Adinawan dan Sugijono, Matematika VII, Jakarta 2009 : PT Gramedia.
- Cholid Adinawan dan Sugijono, *Seribu Pena Matematika*, Jakarta 2010:PT Gramedia
- Cobb, P., Boufi, A., McClain, K., & Whitenack, J. (1997). Reflective discourse and collective reflection. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(3), 258–277.
- Coltman, P., Petyaeva, D., & Anghileri, J. (2002). Scaffolding learning through meaningful tasks and adult interaction. *Early Years: An International Journal of Research and Development*, 22(1), 39–49.
- Coussens, A. K., Wilkinson, R. J., Hanifa, Y., Nikolayevskyy, V., Elkington, P. T., Islam, K., Timms, P. M., Venton, T. R., Bothamley, G. H., & Packe, G. E. (2012). Vitamin D accelerates resolution of inflammatory responses during tuberculosis treatment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(38), 15449–15454.
- Dahar, R. W. (1996). Learning theories. *Jakarta: Erlangga*.
- Damayanti, N. W. (2016). *Praktik Pemberian Scaffolding oleh Mahasiswa Pendidikan Matematika pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar (SBM) Matematika*. 87–97.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140.
- Dewi, S. I. K. (2014). Analisis kesalahan siswa kelas viii dalam menyelesaikan soal pada materi faktorisasi bentuk aljabar smp negeri 1 kamal semester gasal tahun ajaran 2013/2014. *MATHEdunesa*, 3(2).
- Fatahillah, A., Wati, Y. F., & Susanto. (2017). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding yang Diberikan. *Jurnal Kadikma*, 8(1), 40–51.
- Fei Lai, C. (2012). Technical Report # 1012 Error Analysis In Mathematics Cheng-Fei Lai University of Oregon University of Oregon • 175 Education 5262 University of Oregon • Eugene , OR 97403-5262. *Behavioral Research and Teaching*, 1–9.

- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F.-L., & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future? *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(1), 105–123.
- Gwartney, J. D., Lawson, R., & Edwards, C. (2002). *Economic freedom of the world: 2002 annual report*. The Fraser Institute.
- Hartati, Y. N. (2016). Scaffolding untuk Mengatasi Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Matematika*, 6(2), 119–125.
- Holton, D., & Clarke, D. (2006). Scaffolding and metacognition. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37(2), 127–143.
- Karnasih, I. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis. *Jurnal PARADIKMA*, 8(11), 37–51.
- Kurniasari, I. (2007). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Surabaya dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Nonlinear Dua Variabel. *Skripsi. Surabaya. Unesa*.
- Kurniasih, A. W. (2012). Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *JURNAL KREANO, ISSN : 2086-2334*, 3(Desember).
- Kusmaryono, I., Ubaidah, N., & Rusdiantoro, A. (2020). *Strategi Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika* (D. Wijayanti (ed.); Pertama). Unissula Press.
- Larasati, Y., & Mampouw, H. L. (2018). Pemberian scaffolding untuk menyelesaikan soal cerita materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 47–56.
- Layn, R., & Kahar, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 03(02), 59–145.
- Lendi, L. U. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Memahami Operasi Hitung Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Media Kartu Bilangan Pada Siswa Kelas IV SDN 3 Jarakan. *Skripsi. FIP UNY*.
- Lin, T.-C., Hsu, Y.-S., Lin, S.-S., Changlai, M.-L., Yang, K.-Y., & Lai, T.-L. (2012). A review of empirical evidence on scaffolding for science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 437–455.
- Lutfia, L., & Zanthi, L. S. (2018). Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *01(03)*, 396–404.
- Mamin, R. (2008). Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur. *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 9(2), 55–60.
- Manibuy, R. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan kuadrat berdasarkan taksonomi solo pada kelas X SMA negeri 1 plus di Kabupaten Nabire–Papua. UNS (Sebelas Maret University).

- Mappaita, A. (2002). Aplikasi Metode Fungsi Transfer pada Analisis Karakteristik Getaran Balok Kayu. Makassar. *Jurnal Penelitian Teknologi (INTEK) Tahun Ke-8 No, 2*, 105–114.
- Mayasari, Y. (2014). *Penerapan Teknik Probing-Prompting dalam Pembelajaran Matematika pada Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTsN Lubuk Buaya Padang*. Universitas Negeri Padang.
- Mayer, J. D., & Cobb, C. D. (2000). Educational policy on emotional intelligence: Does it make sense? *Educational Psychology Review*, 12(2), 163–183.
- Newman, M. A. (1977). An analysis of sixth-grade pupil's error on written mathematical tasks. *Victorian Institute for Educational Research Bulletin*, 39, 31–43.
- Nikmah, I. L., Juandi, D., & Prabawanto, S. (2019). Students' difficulties on solving mathematical problem based on ESD objectives. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3).
- Ningsi, G. P., Nendi, F., Jehadus, E., Sugiarti, L., & Suryani, V. (2022). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus Integral Berdasarkan Newman 's Error Analysis dan Upaya Pemberian Scaffolding. 06(03), 2698–2712.
- Nirwana, N. (2021). *Strategi Scaffolding Pada Pemecahan Masalah Matematika Dalam Mengembangkan Komunikasi Matematis Siswa Tingkat Madrasah Ibtidaiyah*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Nuhaini Dewi dan Wahuni Tri, *Matematika Konsep dan Aplikasinya*, Surabaya : PT Jepe Press Media Utama, 2008.
- Nurussafa'at, F. A., Sujadi, I., & Riyadi. (2016). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi volume prisma dengan fong's shcematic model for error analysis ditinjau dari gaya kognitif siswa (Studi Kasus Siswa Kelas VIII Semester II SMP IT Ibnu Abbas Klaten Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(2), 174–187.
- Puntambekar, S. (2015). Distributing scaffolding across multiple levels: Individuals, small groups, and a class of students. In *Essential readings in problem-based learning*. Purdue University Press Lafayette, IN.
- Rabudianto, F. (2015). Profil berpikir siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari perbedaan kemampuan matematika. *Universitan Negeri Semarang*.
- Rahayuningsih, P., & Qohar, A. (2014). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (Spldv) Dan Scaffolding-Nya Berdasarkan Analisis Kesalahan Newman Pada Siswa Kelas Viii Smp Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan SainsA & A (Yogyakarta)*, 2(2), 109–116.
- Rahmawati, D., & Permata, L. D. (2018). Analisi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Prosedur Newman. 5(2), 173–185.

- Retnodari, W., Elbas, W. F., & Loviana, S. (2020). Scaffolding dalam Pembelejaraan Matematika. *Linear :Journal of Mathematics Education*, 1, 15–21.
- Samsul Hadi., *Aplikasi Matematika SMP*, Bogor 2007 : Yudistira.
- Sidin, U. S. (2016). Penerapan Strategi Scaffolding pada Pembelajaran Pemrograman Web Di SMK Kartika Wirabuana 1. *Publikasi Pendidikan*, 6(3).
- Singh, P., Rahman, A. A., & Hoon, T. S. (2010). The Newman procedure for analyzing Primary Four pupils errors on written mathematical tasks: A Malaysian perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 264–271.
- Stone, C. A. (1998). The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 344–364.
- Subanji, & Nusantara, T. (2013). Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa Dalam Mengonstruksi Konsep Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(2), 208–2017.
- Subagyo Agus Aris, S.Pd. *Panduan Belajar Kelas 3 SLTP*. Yogyakarta: Lembaga Pendidikan Primagama, 2003.
- Suhita, R., & Aunillah, R. S. (2013). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita dalam matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 1(2), 37–46.
- Supiarmono, M. G., Mardhiyatirrahmah, L., & Turmudi, T. (2021). Pemberian Scaffolding untuk Memperbaiki Proses Berpikir Komputasional Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 368–382.
- Susilowati, P. L., & Ratu, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Tahapan Newman dan Scaffolding pada Materi Arutmatika Sosial. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 199–206.
- Sutawidjaja, A. (2009). Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *MIPA Dan Pembelajarannya*, 26(2).
- Suyatno, W., & Nurgiyantoro, B. (2009). *Menjelajah Pembelejaraan Inovatif*. In Masmedia Pustaka. Sidoarjo.
- Syafari, R., Nurhasanah, A., & Aisah, S. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman. *Logika : Jurnal Penelitian Universitas Kuningan*, 12(2), 1–16. <https://doi.org/10.36706/jls.v1i2.9707>
- Tall, D., & Razali, M. R. (1993). Diagnosing students' difficulties in learning mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 24(2), 209–222.
- Trianto, S. P., & Pd, M. (2007). Model-model pembelajaran inovatif berorientasi Konstruktivistik. *Jakarta: Prestasi Pustaka*.
- Turnbull, A. P. (1995). *Exceptional lives: Special education in today's schools*. ERIC.
- Upu, A., Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam

- menyelesaikan soal cerita berdasarkan tahapan newman dan upaya pemberian scaffolding. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 52–62.
- Van Amerom, B. A. (2003). Focusing on informal strategies when linking arithmetic to early algebra. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 63–75.
- Van Der Stuyf, R. R. (2002). Scaffolding as a teaching strategy. *Adolescent Learning and Development*, 52(3), 5–18.
- Vygotsky, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society: Development of higher psychological processes*. Harvard university press.
- Watson, A. (2007). Key Understanding of Mathematics Learning. Paper 6: Algebraic Reasoning. *Nuffield Foundation*.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines*.
- Zakaria, Effandi. (2010). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Belajar dari Persamaan Kuadrat. Malaysia:Pusat Sains dan Pendidikan.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Tes Observasi Awal

Nama : _____

Kelas : VII

Materi : Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Waktu : 20 menit

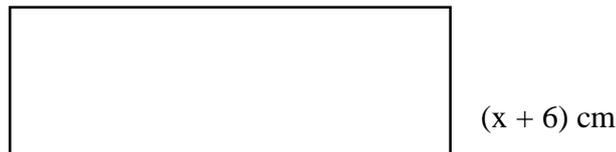
Petunjuk Pengerjaan :

- 1) Tulislah identitas lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 2) Bacalah dengan teliti soal yang diberikan.
- 3) Tulislah jawaban pada lembar jawaban dengan tulisan yang jelas.
- 4) Cek kembali jawaban sebelum dikumpulkan

Soal :

Perhatikan gambar berikut ini !

$(3x + 4)$ cm



Jika keliling persegi panjang 60 cm, Berapa ukuran minimum panjang dan lebar persegi panjang tersebut?

Lampiran 2. Lembar Tes Tulis

KISI – KISI SOAL TES CERITA ALJABAR

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII

Jumlah Soal : 1 Uraian

Kompetensi dasar	Idikator	No. Soal	Bentuk Soal
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan dan pertidaksamaan linear satu variable	4.6.1 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel	1	Uraian

SOAL TES TULIS

Nama : _____

Kelas : VII

Materi : Pertidaksamaan Linear Satu Variabel

Waktu : 20 menit

Petunjuk Pengerjaan :

- 5) Tulislah identitas lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- 6) Bacalah dengan teliti soal yang diberikan.
- 7) Tulislah jawaban pada lembar jawaban dengan tulisan yang jelas.
- 8) Cek kembali jawaban sebelum dikumpulkan

Soal !

Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari s ,a dengan 530 kg. Berat badan Pak Tomo 70 kg. Mobil box Pak Tomo akan mengangkut beberapa karung beras, setiap karung beratnya 20 kg. Jika paling banyak mobil mampu mengangkut x karung beras, maka berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dalam sekali pengangkutan !

KUNCI JAWABAN SOAL TES TULIS

No	Soal dan Penyelesaian
1	<p>Soal :</p> <p>Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg. Berat badan Pak Tomo 70 kg. Mobil box Pak Tomo akan mengangkut beberapa karung beras, setiap karung beratnya 20 kg. Jika paling banyak mobil mampu mengangkut x karung beras, maka berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dalam sekali pengangkutan !</p> <hr/> <p>Penyelesaian</p> <p>Diketahui : Daya angkut mobil < 530 kg Berat badan Pak Tomo = 70 kg Berat setiap karung beras = 20 kg Mobil dapat mengangkut sebanyak x karung beras</p> <p>Ditanya : Berapa kilogram muatan maksimal beras dalam sekali pengangkutan ?</p> <p>Jawab :</p> $20x + 70 \leq 530$ $20x \leq 530 - 70$ $20x \leq 460$ $x \leq \frac{460}{20}$ $x \leq 23$ <p>Banyak karung beras maksimal yang dapat diangkut mobil Pak Tomo sebanyak 23 karung, sehingga :</p> $23 \times 20 \text{ kg} = 460 \text{ kg}$ <p>Karena setiap karung beras berisi 20 kg, maka dalam sekali angkut mobil Pak Tomo mampu mengangkut maksimal 460 kg.</p>

Lampiran 3. Lembar Validasi Tes Tulis

LEMBAR VALIDASI
TES TULIS SOAL CERITA ALJABAR
PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan instrumen tes soal cerita materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.

B. Petunjuk

1. Bapak atau Ibu memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian Bapak atau Ibu. (4 Sangat Baik, 3 Baik, 2 Cukup, 1 Kurang)
2. Bapak atau Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia
3. Jika terdapat revisi mohon Bapak atau Ibu menuliskan saran pada lembar yangb telah disediakan

C. Penilaian

Tinjauan	Aspek yang Dinilai	Nilai			
		1	2	3	4
Isi	1. Berupa Soal Cerita				✓
	2. Berisi masalah sesuai dengan kemampuan siswa kelas VII				✓
	3. Berisi masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari - hari			✓	
	4. Berisi materi yang sesuai dengan KD 4.6 (Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan linear satu variabel) kelas VII			✓	
Penyajian	1. Pedoman menjawab instrumen (soal) jelas			✓	
	2. Perintah pada soal jelas		✓		✓
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda			✓	
	2. Penulisan butir soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
Jumlah			2	15	8
Skor Total		25			

D. Skala Penilaian

Jumlah Skor Total	Nilai	Hasil
1 - 7	Kurang Baik	
8 - 14	Cukup	
15 - 21	Baik	
22 - 28	Sangat Baik	✓

E. Saran

Perbaiki lebih dengan satuan dalam
naskah soal.

F. Kelayakan Penggunaan Instrumen

- a) Layak digunakan tanpa revisi
- b) Layak digunakan dengan revisi
- c) Belum layak digunakan
(dimohon untuk memilih salah satu)

Malang, 27 Februari 2023

Validator/Penilai



Dr. Marhayati, M.P.Mat

NIP/NIDT. 197710262003122003

Lampiran 4. Lembar Pedoman Saffolding

PEDOMAN SCAFFOLDING

Tahapan Analisis Newman		Kriteria <i>Scaffolding</i>	<i>Scaffolding</i> yang diberikan
Membaca	Memaknai kata penting dan informasi pada soal	<i>Reviewing</i> (Melihat)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berapa daya angkut maksimal mobil pak Tomo ? ▪ Apa saja yang akan diangkut mobil box pak Tomo? ▪ Untuk menghitung seluruh muatan mobil, selain berat barang yang diangkut, apakah berat sopir juga dihitung? ▪ Jadi apa saja yang akan diangkut mobil box Pak Tomo?
		<i>Explaining</i> dan <i>Restructuring</i> (Menyederhanakan masalah)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada soal, coba perhatikan kalimat “Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari 530 kg” ▪ Dari kalimat tersebut bagian apa yang penting? ▪ Oke, daya angkut kurang dari 530 kg. Sekarang coba tuliskan bagaimana lambang kurang dari 530 kg ! ▪ Misal total seluruh yang akan diangkut

			<p>mobil box Pak Tomo 531 kg apakah boleh?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dengarkan dengan seksama, saya akan membacakan ulang soal. (peneliti memberikan penekanan intonasi terhadap kata – kata penting) ▪ Dari soal yang saya bacakan, jadi apa saja yang akan diangkut mobil box tersebut?
Memahami Masalah	memahami informasi dan tujuan yang terkandung dalam soal	<i>Reviewing dan explaining</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba perhatikan dan dengarkan dengan seksama, soal akan saya bacakan kembali (peneliti memberikan penekanan intonasi terhadap kalimat – kalimat penting). ▪ Dari soal yang saya bacakan,informasi apa yang kamu dapatkan? ▪ Coba sesuaikan informasi yang kamu dapatkan barusan dengan hasil pekerjaanmu pada lembar jawaban ini. Apakah sudah sesuai ? ▪ Jadi informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?

		<p><i>Explaining dan Reviewing (Probing and Prompting)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba ceritakan lagi apa saja informasi yang kamu peroleh dari soal tersebut ? ▪ Oke, informasi pertama adalah daya angkut mobil box 530 kg. Misal, jika total seluruh yang akan dangkut mobil box Pak Tomo 531 kg apakah boleh? ▪ Informasi yang kedua adalah berat badan Pak Tomo 70 kg. Disini Pak Tomo berperan sebagai apa ? ▪ Apakah Pak Tomo hanya sebagi pemilik mobil saja? Lalu siapa yang akan menyetir mobil box tersebut? ▪ Nahh.. bagus, jadi selain pemilik mobil, Pak Tomo juga berperan sebagai supir mobil tersebut. ▪ Untuk menghitung seluruh muatan mobil, apakah berat sopir juga dihitung? ▪ Pada informasi selanjutnya 20 kg merupakan berat semua karung beras atau berat satu karung beras? ▪ Berapa banyak karung beras yang
--	--	--	---

			<p>akan di angkut mobil tersebut ?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenapa kamu tidak tahu banyak karung yang akan diangkut mobil? ▪ Oke bagus, jadi kita harus menentukan banyaknya karung yang akan diangkut terlebih dahulu. ▪ Setelah mengetahui banyaknya karung yang akan diangkut, langkah apa yang harus kamu lakukan? ▪ Apakah ini sudah menjawab pertanyaan pada soal? ▪ Oke bagus, jadi langkah selanjutnya kita akan menentukan berapa kilogram keseluruhan beras yang akan diangkut mobil tersebut. Karena itu merupakan poin yang ditanyakan pada soal. ▪ Jadi informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal tersebut?
	Tidak dapat memproses solusi lebih lanjut	<i>Reviewing:</i> Melihat dan mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dari soal tersebut apa yang ditanyakan? ▪ Oke, jadi yang ditanyakan adalah berapa kilogram maksimum beras

			<p>yang dapat diangkut mobil Pak Tomo.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Sebelum menentukan berat seluruh beras yang akan diangkut, apa yang harus kamu cari terlebih dahulu?▪ Jika kita belum mengetahui banyaknya karung beras yang akan diangkut apakah kita bisa menentukan berat seluruh beras yang akan diangkut?▪ Oke, jadi kita harus menentukan banyaknya karung yang dapat diangkut mobil Pak Tomo.▪ Setelah kamu menemukan banyaknya karung beras yang dapat diangkut pak tomo, langkah apa yang akan kamu lakukan? Apakah cukup sampai disitu saja sudah dapat menjawab pertanyaan?▪ Oke, jadi langkah selanjutnya adalah menentukan berapa kilogram beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo.▪ Jadi berapa kilogram beras yang dapat diangkut mobil Pak
--	--	--	---

			Tomo? Silahkan dihitung
		<i>Explaining dan Restructuring</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apakah kamu sudah memahami maksud dari soal ? coba ceritakan maksud dari soal tersebut. ▪ Nah.. jadi apa yang ditanyakan pada soal tersebut ? ▪ Oke, jadi yang ditanyakan adalah berapa kilogram beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo. ▪ Sebelum menentukan berat seluruh beras yang akan diangkut, apa yang harus kamu cari terlebih dahulu? ▪ Jika kita belum mengetahui banyaknya karung beras yang akan diangkut apakah kita bisa menentukan berat seluruh beras yang akan diangkut? ▪ Oke, jadi kita harus menentukan banyaknya karung yang dapat diangkut mobil Pak Tomo. ▪ Pada soal bayaknya karung yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dimisalkan dengan variabel x.

			<ul style="list-style-type: none">▪ Bagaimana cara menentukan nilai x?▪ Masih bingung kah?, sekarang coba perhatikan, beban apa saja yang akan diangkut mobil tersebut?▪ Jadi, apa hubungan antara daya mobil, berat supir dengan berat beras tiap karung?▪ Apa yang kamu dapatkan dengan menghubungkan ketiga komponen tersebut?▪ Setelah kamu mengetahui banyaknya karung beras yang dapat diangkut, apa yang akan kamu cari?▪ Bagus.. yang akan dicari adalah berapa kilogram beras yang dapat diangkut mobil tersebut.▪ Bagaimana caramu unuk mengetahui berapa kilogram seluruh beras yang dapat diangkut ?▪ Perhatikan informasi pada soal, 20 kg merupakan berat semua karung beras atau berat satu karung beras?
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oke.. 20 kg merupakan berat beras per karung. Jika terdapat 5 karung, maka berapa kilogram berat beras keseluruhannya? ▪ Pada jawabanmu banyaknya beras yang dapat diangkut mobil adalah 23 karung. Maka berapa kilogram beras yang dapat diangkut mobil tersebut ▪ Sudah faham? Coba jelaskan kembali tahap – tahap untuk menentukan berat seluruh beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo !
Transformasi	Membuat model matematika yang benar	<i>Reviwing</i> : Melihat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal tersebut ? ▪ Oke, sekarang perhatikan kalimat “Daya angkut kurang dari 530 kg”. Dari kalimat tersebut, jika dituliskan dalam bentuk simbol jadinya bagaimana ? ▪ Oke, jadi daya angkut $< 530\text{kg}$ ya.. ▪ Jika berat setiap kotak 20 kg, maka berat x kotak adalah ? ▪ Bagaimana cara menentukan nilai x ?

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sekarang coba perhatikan poin – poin yang diketahui pada soal ! ▪ Jadi apa saja beban yang akan diangkut mobil tersebut? ▪ Oke bagus.. Jadi mobil akan mengangkut sopir dan kotak. ▪ Sekarang perhatikan, daya angkut < 530 kg. Dimana daya angkut mobil tersebut adalah berat sopir dan berat seluruh kotak. ▪ Dari pernyataan tersebut silahkan buat pemodelan matematikanya. ▪ Jadi bagaimana model matematika yang tepat dan sesuai dengan informasi yang terdapat pada soal ? Coba tuliskan !
		<p><i>Restructuring dan Reviewing (Probing and Prompting)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada soal, x itu apa? ▪ Bagaiman cara mencari nilai x ? ▪ Dari soal apa saja yang diketahui ? ▪ Oke, jadi yang diketahui adalah daya angkut mobil berat Pak Tomo (sopir), dan berat setiap kotak.

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apakah Pak Tomo sebagai sopir juga termasuk kedalam daya angkut mobil? ▪ Kenapa tidak? Sopir mobil ikut naik mobil atau tidak? ▪ Jika ya, Pak Tomo apakah termasuk kedalam daya angkut mobil? ▪ Selain itu, benda apa yang akan diangkut mobil tersebut? ▪ Berapa karung beras yang akan diangkut mobil tersebut? ▪ Ya, jadi banyak karung beras yang dapat diangkut mobil sebanyak x karung. ▪ Pada soal, 20 kg merupakan berat semua karung beras atau berat satu karung beras? ▪ Jika banyak karung beras yang dapat diangkut mobil sebanyak x kotak, dan berat setiap kotaknya adalah 20kg, maka berat seluruhnya adalah?.. berapa dikali berapa? ▪ Jadi beban yang akan diangkut mobil box adalah kotak terbanyak dan sopir. Dimana, berat seluruh kotak adalah 20 dikali
--	--	--

			<p>x, dan berat sopir 70 kg.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sudah faham? Sekarang coba tuliskan model matematika dari pernyataan “ daya mobil kurang dari sama dengan berat sopir dan berat maksimal seluruh karung beras”
Keterampilan Proses	Menyelesaikan proses perhitungan dan pengoperasian	<i>Reviewing</i> : Melihat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba koreksi kembali jawabanmu, adakah yang salah ? ▪ jika ada yang salah coba tunjukkan bagian mana yang salah ? ▪ Seharusnya bagaimana jawaban yang benar?
		<i>Reviewing</i> : Mengkomunikasikan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba jelaskan proses kamu mendapatkan nilai x ▪ Bagaimana? Apakah ada yang salah pada proses menghitungmu? ▪ Dibagian mana yang salah? coba tunjukkan

		<p><i>Restructuring</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba jelaskan proses kamu mendapatkan nilai x ▪ Bagaimana? Apakah ada yang salah pada proses menghitungmu? ▪ Dibagian mana yang salah? coba tunjukkan ▪ Biasanya untuk menghitung pembagian kamu pakai cara apa? ▪ Pernah dengar istilah pembagian menggunakan porogapit ? ▪ Kalau pembagian bersusun apakah pernah dengan? ▪ Baik, sekarang perhatikan. Akan saya berikan contoh pembagian menggunakan porogapit
		<p><i>Reviewing</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba periksa lagi jawabanmu, apakah ada yang salah? Coba cek juga pada proses dan hasil perhitungannya apakah sudah benar? Bisa dihitung ulang untuk memastikan jawabanmu benar atau salah.

Penulisan Jawaban	Penulisan jawaban akhir	<i>Reviewing: Melihat dan Membaca</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba periksa kembali jawabanmu mulai awal hingga akhir ! ▪ Adakah yang salah? ▪ Coba tunjukkan bagian mana yang salah ? ▪ Jadi seharusnya bagaimana ?
	Penggunaan notasi matematis	<i>Reviewing</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Silahkan baca lagi soalnya dengan teliti ! ▪ Oke, sekarang perhatikan kalimat “Daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg”. Dari kalimat tersebut notasi apa yang seharusnya digunakan? ▪ Coba tuiskan notasi kurang dari sama dengan ▪ Jadi notasi yang benar dan sesuai dengan informasi pada soal adalah?
		<i>Explaining</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg”. (peneliti membacakan kalimat tersebut dengan penekanan intonasi pada kalmat kurang dari) ▪ Kata apa yang penting dari kalimat tersebut ?

			<ul style="list-style-type: none">▪ Dari kata – kata penting tersebut bisa disimbolkan atau tidak ?▪ Coba tuliskan simbol yang sesuai dengan kalimat tersebut
--	--	--	--

Lampiran 5. Lembar Validasi Pedoman Scaffolding

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN SCAFFOLDING

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan pedoman *scaffolding* untuk melakukan *scaffolding* terhadap subjek penelitian.

B. Petunjuk

1. Bapak atau Ibu memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah tersedia
2. Bapak atau Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia
3. Jika terdapat revisi, dimohon Bapak atau Ibu menuliskan saran pada lembar yang telah disediakan
4. Makna penilaian :
 - 1 = Tidak memenuhi
 - 2 = Kurang Memenuhi
 - 3 = Memenuhi
 - 4 = Sangat Memenuhi

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dengan indikator jenis kesalahan siswa berdasarkan metode Newman			✓	
2.	Pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dengan indikator <i>scaffolding</i>			✓	
3.	Pertanyaan bersifat komunikatif, sederhana, dan mudah dipahami			✓	

D. Kelayakan Penggunaan Instrumen

- a) Layak digunakan tanpa revisi
 - b) Layak digunakan dengan revisi
 - c) Belum layak digunakan
- (dimohon untuk memilih salah satu)

E. Saran

Perbaiki sesuai dengan saran yang terdapat dalam naskah scaffolding.

Malang, 27 Februari 2023

Validator/Penilai



Dr. Marhayati, M.P. Mat

NIP/NIDT. 197710262003122003

Lampiran 6. Lembar Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA

Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan	Pertanyaan
Membaca	Memaknai kata penting dan informasi pada soal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba baca kembali soal dengan teliti ▪ Informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal tersebut ? ▪ Dari soal, manakah yang termasuk kedalam muatan yang akan diangkut mobil Pak Tomo? Coba tuliskan ▪ Apa yang dapat kamu simpulkan dari informasi – informasi pada soal?
Memahami Masalah	Memahami informasi dan tujuan yang terkandung dalam soal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba kamu perhatikan kembali hasil pekerjaanmu pada poin yang ditanya dan diketahui. Menurut kamu hasil jawaban tersebut sudah benar atau masih salah ? ▪ Jika salah, coba tunjukkan bagian mana yang salah? ▪ Apakah kamu sudah membaca soal dengan teliti? Coba sekarang tuliskan informasi – informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal tersebut? ▪ ▪ Dari informasi yang sudah kamu tulis, coba tunjukkan mana informasi yang ditanyakan pada soal? Dan

		mana informasi yang diketahui pada soal?
	Tidak dapat memproses solusi lebih lanjut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dari kegiatan <i>scaffolding</i> ini, apakah kamu sudah faham dan mengerti bagaimana cara untuk menjawab soal tersebut? ▪ Jika sudah faham, coba jelaskan kembali tahap – tahap untuk menentukan berat maksimal yang dapat diangkut mobil Pak Tomo? ▪ Coba kerjakan kembali soal sesuai dengan tahap – tahap yang sudah kamu sebutkan !
Transformasi	Membuat model matematika dengan benar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coba baca kembali soal dengan teliti ▪ Jadi bagaimana penulisan model matematika yang tepat dan sesuai dengan soal?
Ketrampilan Proses	Menyelesaikan proses perhitungan dan pengoperasian	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagaimana kamu dapat memperoleh nilai x ? Jelaskan ! ▪ Apakah kamu sudah mengetahui bagian mana yang salah pada hasil jawabanmu? ▪ Jadi, berapa nilai x yang benar?
Penulisan Jawaban	Penulisan jawaban akhir	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dari hasil pekerjaanmu, apakah jawaban sudah benar? ▪ Jadi, bagian mana yang seharusnya diperbaiki?

	Penggunaan notasi matematis	<ul style="list-style-type: none">▪ Dari hasil pekerjaanmu apakah notasi yang kamu gunakan sudah benar? ▪ Jadi kesimpulannya, notasi apa yang seharusnya digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
--	-----------------------------	--

Lampiran 7. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

A. Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara guna memperkuat dan melengkapai hasil *scaffolding* terhadap subjek penelitian.

B. Petunjuk

1. Bapak atau Ibu memberikan penilaian dengan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang telah tersedia
2. Bapak atau Ibu memilih kelayakan penggunaan instrumen dengan melingkari salah satu poin yang tersedia
3. Jika terdapat revisi, dimohon Bapak atau Ibu menuliskan saran pada lembar yang telah disediakan
4. Makna penilaian :
 - 1 = Tidak memenuhi
 - 2 = Kurang Memenuhi
 - 3 = Memenuhi
 - 4 = Sangat Memenuhi

C. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Pertanyaan yang diajukan sudah sesuai dengan indikator jenis kesalahan siswa berdasarkan metode Newman			✓	
2.	Kalimat dalam pertanyaan yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓	
3.	Pertanyaan bersifat komunikatif, sederhana, dan mudah dipahami			✓	

D. Kelayakan Penggunaan Instrumen

- a) Layak digunakan tanpa revisi
- b) Layak digunakan dengan revisi
- c) Belum layak digunakan

(dimohon untuk memilih salah satu)

E. Saran

Bisa digunakan untuk pengambilan data

Malang, 27 Februari 2023

Validator/Penilai



Dr. Marhayati, M.P. Mat

NIP/NIDT. 197710262003122003

Lampiran 8. Jawaban S1 Sebelum Scaffolding

diketahui : daya angkut \Rightarrow 530 kg
 ditanya : muatan maximal beras
 dijawab : $530 - 70 = 460 : 20$
 $= 23$ Karung beras
 sekali pengangkutan = 460 kg

Lampiran 9. Hasil Kegiatan Scaffolding dan Wawancara S1

P : "Pertidaksamaan linear sudah dipelajari ya di kelas?"

S : "Sudah bu"

P : "Kalau aljabar?"

S : "Sudah juga bu"

P : "Okee.. kemarin pas kamu mengerjakan ini, soalnya dibaca dulu?"

S : "Iya dong bu"

P : "Sudah faham maksud dari soalnya?"

S : "Tidak faham bu"

P : "Nah , sekarang coba baca lagi soal dengan seksama"

Siswa membaca soal dengan bersuara

P : "Sudah? Sekarang coba sebutkan informasi – informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal tersebut?"

S : "Gatau bu hehehe"

P :”Yaudah sekarang coba dengarkan saya ya. Pada kalimat pertama pada soal, Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari sama dengan 530 kilogram. Nah dari kalimat tersebut bagian mana yang menurutmu penting?”

S :”Daya angkut kurang dari sama dengan 530 kilogram”

P :”Nah coba lihat di jawabanmu yang sebelumnya, apakah informasi tersebut ada?”

S :”Ada bu”

P :”Sekarang coba lihat cara penulisannya, ini (daya angkut => 530) maksudnya apa dek? Coba bisa jelaskan !”

S :”Maksudnya daya angkutnya 530 bu “

P :” Terus ini (=>) maksudnya tanda apa dek”

S :”Itu tanda panah bu”

P :” Berarti ini (daya angkut => 530) cara bacanya gimana dek?”

S :”Daya angkut sama dengan 530 =kilogram bu”

P :”Apakah itu sudah sesuai dengan soal?”

S :”Sudah bu”

P :”Coba baca lagi kalimat pertama pada soal”

S :”Pak Tomo memiliki sebuah mobil box dengan daya angkut kurang dari sama dengan 530 kilogram”

P :”Sama dengan 530 apakah sama maksudnya dengan kurang dari sama dengan 530?”

S :”Ohhh iya ya buu.. berarti ini saya salah menulisnya hehehe”

P :”Sekarang coba tuliskan penulisan yang benar dek”

S : (siswa menuliskan daya angkut 530 kilogram)

P : "Oke.. sudah benar, selanjutnya informasi apa lagi yang penting?"

S : "Berat badan Pak Tomo 70 kilogram, setiap karung beras beratnya 20 kilogram"

P : "Sudah? Apakah ada lagi informasi yang penting selain itu?"

S : "Sudah bu"

P : "Masih ada lagi itu, coba cermati lagi soalnya!"

S : "Tidak ada bu"

P : "Yakin? Jika paling banyak mobil mampu mengangkut x karung beras, pada kalimat itu apakah ada informasi penting?"

S : "Ga Ada kayaknya bu"

P : "Terus disini x untuk apa?"

S : "Ohh berarti informasi pentingnya banyaknya karung beras yang diangkut ada x "

P : "Ada lagi?"

S : "Berapa kilogram beras yang diangkut mobil Pak Tomo"

P : "Sekarang dari informasi – informasi penting pada soal yang sudah kamu sebutkan tadi, tuliskan apa yang diketahui"

S : (siswa menuliskan apa yang diketahui dengan benar)

P : "Sekarang bandingkan sama jawabanmu yang awal, adakah yang beda?"

S : "Ada bu, disini yang diketahui tidak ada x nya (siswa menunjuk ke jawaban awal)

P : " Okee.. selanjutnya tuliskan apa yang ditanyakan!"

S : (siswa menuliskan apa yang ditanyakan dengan benar)

P :”Okee bagus, sekarang lihat pada poin diketahui yang barusan kamu tulis. Yang pertama, daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kilogram. Apa yang akan diangkut mobil tersebut?”

S :”Karung beras sama Pak Tomo”

P :”Kenapa Pak Tomo juga ikut hitungan daya angkut?”

S :”Soalnya Pak Tomo ikut masuk ke mobil”

P :”Jadi yang diangkut ada 2 ya, coba sebutkan lagi!”

S :”Yang diangkut ada 2 yaitu Pak Tomo dan karung beras”

P :”Karung berasnya yang diangkut ada berapa?”

S :”Belum diketahui”

P :”Berarti?”

S :”Masih x bu”

P :”Berarti banyak karung berasnya x ya. Nah satu karung beras beratnya berapa?”

S :”20 kilogram”

P :”Lalu x sama 20 kilogram diapakan?”

S :”Dibagi”

P :”Yakin dibagi?.. Misal aku punya 2 plastik gula. Setiap plastik beratnya 1 kilogram. Jadi berapa total berat gula yang saya punya?”

S : “ 2 kilogram bu”

P :”Dapat dari mana 2 kilogram?”

S :” dua dikali satu bu”

P : "Kalau saya punya x karung beras, dan tiap karung beratnya 20 kilogram. Jadi berapa total berat beras yang saya punya?"

S : "Ohhh dikalikan berarti bu, 20 dikali dengan x "

P : "Yaa.. berapa hasilnya?"

S : "Dua puluh x "

P : "Kan tadi yang diangkut ada dua, yaitu Pak tomo sama karung beras. Ini hubungan =operasi matematikanya diapakan?"

S : (siswa terdiam sambil berpikir)

P : "Pak Tomo sama karung beras sama – sama diangkut kan, jadi mereka diapakan?" (siswa mendengarkan sambil melihat ke atas)

S : "Ohh ditambah buu"

P : "Nahh jadi berat pak tomo ditambah dengan berat beras ya, coba tuliskan model matematikanya"

S : (siswa masih kebingungan untuk menuliskan model matematika)

P : "Tadi berat pak tomo berapa?"

S : "70 kilogram bu"

P : "Terus berat berasnya tadi berapa"

S : "20 bu"

P : "Bukan berat beras per karung ,tapi berat beras secara keseluruhan jadinya berapa?"

S : " 20 x bu"

P : " Nah jadi 70 dengan 20x tadi diapakan?"

S : "Ditambah"

P : "Jadinya gimana?"

S : "70 + 20x bu"

P : " Nah benar.. tulis!"

S : (siswa menulis $70 + 20x = 530$)

P : "Coba bacakan"

S : "Tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari sama dengan lima ratus tiga puluh"

P : "Dari model matematika tersebut, apa yang akan kamu cari?"

S : "x nya" (sambil menunjuk x yang sudah ditulis)

P : "Bagaimana cara mencari x nya?"

S : "Ga Bisa buu hehehe"

P : "Udah pernah diajari di kelas tentang pertidaksamaan linier?"

S : "Sudah bu "

P : "Coba diingat- ingat. Pakai cara yang dipindah – pindah, masih ingat gak?"

S : "Enggak hehehe"(tertawa sambil menggelengkan kepala)

P : "Yaudah, aku kasih contoh. Perhatikan baik – baik ya"

S : (siswa mengangguk)

P : "Misal disini aku punya $5x + 2 = 15$, aku mau cari nilai x nya. Jadi x harus sendirian. Kan disitu $5x$ masih ada temannya, yaitu 2. Jadi 2 ini harus dipindah ke ruas kiri. 2 kan positif, jika dipindah ruas jadinya negative (dan begitupun

sebaliknya). Ketika 2 saya pindah, jadiah $5x = 17 - 2$. Sampai sini paham?" (peneliti menjelaskan sambil menuliskan pada kertas)

S : "Paham bu"

P : "Okee.. Selanjutnya dari persamaan ini, mana yang bisa dihitung?"

S : "17 dikurangi 2 "

P : "Nah ..berapa hasilnya?"

S : "15 bu"

P : "Oke.. Jadi $5x = 15$. Kan saya mau cari x saja, nah ini di persamaannya masih $5x$. Kalau mau cari x nya aja berarti 5 dipindah ke ruas samping. Kan $5x$ ini perkalian, kalau dipindah jadi pembagian. Jadinya 15 dibagi dengan 5. Faham?"

S "Faham bu"

P : "Berapa 15 dibagi 5?"

S : " Emmmm 3 bu"

P : "Nah baguss.. jadi $x = 3$. Faham ?"

S : "Inshaallah bu"

P : "Nah $70 + 20x = 530$ ini juga sama cara mencari nilai x nya dengan yang saya contohkan barusan. Cuman bedanya di tanda aja. Sekarang coba kamu cari sendiri nilai x nya"

S : kok jadinya begini ya bu"(siswa mengerjakan, tapi salah)

P : "Ini kan 70 nya tandanya positif, terus kan kamu pindah ke ruas kiri. Kok tandanya masih sama? Seharusnya berubah jadi apa?"

S : "Ohhh iyaa, negatif bu"

P : "Okee bagus, sekarang perbaiki lagi"

S : "x nya ketemu 23 bu"

P : "Okee betul, apakah itu yang ditanyakan pada soal?"

S : "Enggak bu"

P : "Yang ditanyakan apa?"

S : "Berapa kilogram beras maksimal yang diangkut Pak Tomo"

P : "Oke, x nya kan ketemu 23. Nah x itu apa?"

S : "emm banyaknya karung beras"

P : "Satu karung beratnya berapa kilogram?"

S : "20 bu"

P : "Oke, kalau satu karung beratnya 20 kilogram, jadi kalau 23 karung berapa beratnya?"

S : "Dikalikan ya bu?"

P : "Ya"

S : "Hasilnya 460 bu"

P : "Apakah itu sudah jawabannya?"

S : "Sudah bu"

P : "Sekarang buat kesimpulan dari hasil jawabanmu ini!"

S : "Jadi muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo adalah 460 kilogram"

P : "Dari jawabanmu yang awal, bagian mana yang salah?"

S : "Semuanya salah bu, mulai dari awal sampai akhir hehehe"

Lampiran 10. Jawaban S1 Setelah Scaffolding

Diket = ~~100~~ daya angkut mobil box ≤ 530 kg
 berat badan Pak Tomo = 70 kg
 Setiap karung beras = 20 kg
 Mobil mampu mengangkut x karung beras
 Ditanya: berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut dalam satu angkutan?

Jawab = $20x + 70 \leq 530$

$$= 20x \leq 530 - 70$$

$$= 20x \leq 460$$

$$x = \frac{460}{20}$$

$$x = 23 //$$

$$= 23 \times 20$$

$$= 460 \text{ kg} //$$

$$\begin{array}{r} 4 \cancel{8} 130 \\ - 70 \\ \hline 460 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \\ \hline 460 \\ \hline 460 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \times 40 = 80 \\ \hline 460 \end{array}$$

Lampiran 11. Jawaban S2 Sebelum Scaffolding

Jawab:
 Diket = ≤ 530 kg
 bb Pak Tomo = 70 kg
 1 karung = 20 kg
 Jadi berapa karung yg bisa diangkut dalam satu angkutan?
 Jawaban:
 Jadi karung yg bisa dibawa dalam satu angkutan adalah 23 karung karena

$$\begin{array}{r} 4 \cancel{8} 130 \\ - 70 \\ \hline 460 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \\ \hline 460 \\ \hline 460 \end{array}$$

Jadi karung yg bisa dibawa adalah 23 karung

Lampiran 12. Hasil Kegiatan Scaffolding dan Wawancara S2

P :”Sebelumnya sudah belajar tentang pertidaksamaan linear?”

S :”Sudah, tapi lupa lupa ingat hehehe”

P :”Oke, sekarang coba baca kembali soalnya ya”

S : (siswa membaca soal)

P :”Sudah? Apakah kamu paham maksud dari soal tersebut?”

S :”InsyaAllah paham heheh”

P :”Paham berarti ya... Sekarang coba ceritakan kembali soal sesuai dengan pemahamanmu dan dengan bahasamu sendiri”

S :”Pak Tomo punya mobil box, terus daya angkut mobilya kurang dari sama dengan 530 kilogram. Disini diketahui berat badan Pak Tomo 70 kilogram. Mobil akan mengangkut karung beras yang tiap karung beratnya 20 kilogram, dan mobil akan mengangkut x karung beras”

P :”Sudah?.. lalu apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”

S “Berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut mobil Pak Tomo dalam sekali pengangkutan”

P :”Maksimal itu apa?”

S : “Paling banyak “

P :”Oke sekarang tuliskan informasi – informasi penting yang kamu dapatkan pada soal “

S : (siswa menulis informasi penting pada soal)

P :”Ada lagi?”

S :”Sudah”

P : "Ada satu informasi yang terlewatkan, coba diteliti lagi soalnya"

S : "Yang mana ya... gatau bu heheh"

P : "Tadi berapa banyak karung beras yang akan diangkut?"

S : "Ohhh x bu"

P : "Nah itu informasi penting atau bukan?"

S : "Ohhh iya ya hehehe"

P : "Nah.. Coba tulis"

S : (siswa menulis)

P : "Coba bacakan kembali informasi pertama yang kamu tuliskan (siswa menulis daya angkut = 530)

S : "Daya angkut mobil box kurang dari sama dengan 530 kilogram"

P : "Apakah benar tanda kurang dari sama dengan seperti ini ($=$)?"

S : "Ohh iya, salah bu hehehe"

P : "Nah yang benar bagaimana? coba perbaiki!"

S : (siswa memperbaiki menjadi daya angkut 530)

P : "Sekarang coba lihat jawaban awalmu, ini tanda apa namanya?"

(siswa menulis daya angkut \leq pada jawaban pertama)

S : "Ohh iya, salah itu bu hehehe"

P : "Nah sekarang apa informasi pertama yang kamu dapatkan tadi?"

S : "Daya angkut mobil kurang dari sama dengan 530 kilogram"

P : "Kalau daya angkutnya 532 boleh?"

S :”Enggak boleh”

P :”Kalau 530?”

S :”Boleh”

P :”Okee.. sekarang informasi kedua apa?”

S :”Berat baa Pak Tomo 70 kg”

P :”Disini Pak Tomo berperan sebagai apa?”

S :”Supirnya”

P :”Supir masuk termasuk daya angkut atau tidak?”

S :”Tidak bu,soalnya Pak Tomo punya berat badan”

P :”Kan Pak Tomo supir, berarti ikut masuk kedalam mobil apa tidak?”

S :”Ikut” (tersenyum)

P :”Berarti day angkut atau buka?”

S :”Daya angkut heheheh”

P :”Terus informasi selanjutnya apa?”

S :”Pak Tomo akan mengangkut karung beras, setiap karung beratnya 20 kilogram”

P :”Karung beras termasuk kedalam daya angkut atau bukan?”

S :”Iya”

P :”Berarti apa saja yang termasuk kedalam daya angkut mobil box?”

S :”Pak Tomo sama karung beras”

P :”Paham?”

S :”Paham bu”

P : "Informasi selanjutnya apa?"

S : "Mobil mampu mengangkut x karung beras"

P : "Berarti x nya harus kita cari ya, coba kamu cari nilai x nya!"

S : " Hemmm gatau caranya bu hehehe"

P : "Buat dulu kalimat matematikanya dek, ini kan masih soal cerita. Dari soal cerita ini kamu rubah ke model matematika"

S : "Gatau caranya bu hehehe"

P : "Yaudah sekarang perhatikan, dalam soal ini ada x karung beras. Dimana berat setiap karungnya itu 20 kilogram. Jadi apa hubungan antara x dengan 20? Ia diapakan?"

S : (siswa berpikir) "dikalikan"

P : "Okee.. berapa hasilnya ?"

S : "23"

P : "Masak 23?..coba diingat – ingat kembali tentang perkalian aljabar"

S : " Ohhh $20x$ buu"

P : "Oke jadi berat seluruh karung beras itu $20x$. Kan tadi ada 2 benda yang diangkut yaitu apa saja?"

S : "Pak Tomo dan karung beras"

P : "Nah bagus.. Berat beras sudah ketemu ya, $20x$. Kalau berat Pak Tomo tadi berapa? "

S : "70 kilogram"

P : "Okee.. Jadi berat Pak Tomo 70 kg dan berat seluruh karung beras $20x$. Dan dua benda tersebut sama – sama diangkut. Berarti 70 dengan $20x$ diapakan?"

S : "Dikurangi kayaknya bu"

P : "Yakin dikurangi? Apanya yang berkurang? Kan sama – sama diangkut"

S : "Ohh berarti ditambah bu.. jadi $70 + 20x$ "

P : "Oke bagus.. $70 + 20x$ adalah daya yang diangkut. Lalu daya angkutnya berapa?"

S : "kurang dari sama dengan 530 kg"

P : "Oke, daya angkut kurang dari sama dengan 530 kg, dan yang diangkut itu Pak tomo dan karung beras. Jadi bagaimana cara menuliskan ke model matematikanya?"

S : (setelah berpikir siswa menuliskan)

P : "Coba bacakan model matematika yang barusan kamu tulis!"

S : " Tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari sama dengan lima ratus tiga puluh"

P : "Okee baguss...Dari model matematika tersebut apa yang akan kamu cari?"

S : "Nilai x nya bu"

P : "Okee baguss.. sekarang cari nilai x nya ya.. Pakai cara aljabar yang dipindah – pindah itulo"

S : "Ohh iya buu" (siswa mengerjakan tapi masih salah)

P : "Seharusnya yang dipindah yang tidak punya x, karena kita disini mau mencari nilai x"

S : (siswa membenarkan jawabannya yang salah dan melanjutkan untuk mencari nilai x)

S : "Kalau sudah dipindah mana yang dihitung bu, saya bingung"

P :”Coba perhatikan, kira – kira mana yang bisa dihitung?”

S :” Emmmm ini ta bu ? (siswa menunjuk $530 - 70$)

P :”Ya betul, lanjutkan!”

S :”x nya ketemu 23 bu”

P :”Okee benar, tadi x itu apa?”

S :”banyaknya karung beras”

P :”Okee.. jadi banyaknya karung beras ada 23 karung”

S :”Apakah itu sudah menjawab pertanyaan dari soal?”

P :”SUDah bu”

P :”Yakinn? coba baca lagi pada poin yang ditanyakan yang udah kamu ulis tadi”

S :” Berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut dalam satu angkutan. Ohh berarti masih belum ketemu jawabannya bu”

P :”Nahh.. bagaimana cara mencari berat beras maksimal yang diangkut Pak Tomo?”

S :”Emmm gimana ya bu”

P :”Kan tadi ketemu nilai x nya 23, jadi jumlah karung yang diangkut ada 23 akrung. Nah setiap karung itu beratnya 20 kg. Jadi berapa berat seluruh bertanya?”

S :”Berarti 23 dikali 20 bu”

P :”Nahhh benar... Coba dihitung”

S :”Hasilnya 460 kilogram bu”

P :”Sekarang coba simpulkan dari hasil jawabanmu ini !”

S : "Jadi berat maksimal beras yang dapat diangkut mobil box Pak Tomo dalam sekali angkut adalah 460 kilogram"

P : "Sudah faham"

S : "Insyaallah sudah paham bu" (siswa menganggukan kepala)

P : "Coba bandingkan dengan jawabanmu yang awal, mana yang salah dek?"

S : "Cara menjawabnya bu"

P : "Coba sebutkan lagi apa saja informasi yang didapatkan pada soal ini!"

S : "Ada daya angkut, berat Pak tomo, banyaknya karung beras, dan berat setiap karung"

P : "Pemodelan matematika yang benar bagaimana?"

S : "Tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari lima ratus tiga puluh kilogram"

P : "Beneran kurang dari?"

S : "Ohh kurang dari sama dengang bu. Jadi tujuh puluh ditambah dua puluh x kurang dari lima ratus tiga puluh kilogram"

P : "Bagaimana cara kamu memperoleh 460 kg?"

S : "Mencari x dulu, terus hasil x nya dikalikan dengan 20 kilogram"

Lampiran 13. Jawaban S2 Setelah Scaffolding

Diket = ~~100~~ daya angkut mobil ≤ 530 kg
 berat badan pak Tomo = 70 kg
 Setiap karung beras = 20 kg
 mobil mampu mengangkut x karung beras
 Ditanya: berapa kilogram muatan maksimal beras yang dapat diangkut dalam satu angkutan?

Jawab = $20x + 70 \leq 530$

$$= 20x \leq 530 - 70$$

$$= 20x \leq 460$$

$$x = \frac{460}{20}$$

$$x = 23 //$$

$$= 23 \times 20$$

$$= 460 \text{ kg} //$$

$$\begin{array}{r} 460 \\ 20 \overline{) 460} \\ \underline{40} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \overline{) 460} \\ \underline{40} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \overline{) 460} \\ \underline{40} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \overline{) 460} \\ \underline{40} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

Lampiran 14. Jawaban S3 Sebelum Scaffolding

Jawab: di ketahui: daya angkut : ≤ 530 kg
 BB pak Tomo : 70 kg
 Berat karung : 20 kg
 jumlah karung : x
 di tanya? : muatan max beras yg dapat di angkut

Jawab $20 \times 23 = 460$
 $460 + 70 = 530$

Jadi muatan max beras yang dapat di angkut $460 //$

$$\begin{array}{r} 530 \\ 70 \\ \hline 460 \end{array}$$

$$= \geq 530$$

$$\rightarrow 23 \text{ karung beras}$$

 berat 20 kg

Lampiran 15. Hasil Kegiatan Scaffolding dan Wawancara S3

P :“Sebelumnya sudah pernah belajar tentang soal cerita pertidaksamaan linear ?”

S :“Enggeh, sudah bu”

P :”Sekarang coba baca kembali soalnya!”

Siswa membaca soal

P :”Dari soal yang kamu baca barusan, informasi apa saja yang kamu dapatkan? Coba tuliskan!”

S :”Mobil box pak tomo mempunyai daya angkut kurang dari sma dengan 530 kg, berat badan Pak Tomo 70 kg, Pak Tomo akan mengangkut beras yang beratnya setiap karungnya 20kg, mobil mampu mengangkut x karung beras”

P :”Sekarang coba bandingkan dengan hasil jawabanmu yang pertama, apakah informasi yang kamu peroleh saat awal mengerjakan soal tes sama dengan informasi yang kamu peroleh barusan?”

S : “Iya, sama”

P: “Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”

S : “Berapa kilogram berat beras maksimal yang akan diangkut Pak Tomo?”

P :“Oke baguss... Berdasarkan informasi – informasi yang kamu dapatkan dari soal, maka bagaimana model matematika yang benar untuk menyelesaikan permasalahan tersebut?”

S :”Saya tidak tahu bu heheheh”

P :”Kamu dapat membuat model matematika ini bagaimana caranya? Bisa dijelaskan?”

S :”Itu saya pakai cara coba-coba bu, saya tidak tahu cara aslinya bagaimana hehehe”

P :”Pada informasi pertama tertera bahwa daya angkut mobil Pak Tomo kurang dari sama dengan 530kg. Apa saja yang akan diangkut Pak Tomo?”

S : “Beras”

P : “Beras saja? Atau ada yang lain?”

S :”Ohh sama Pak Tomo.”

P: “ Kenapa Pak Tomo termasuk kedalam daya angkut mobil?”

S :”Biar tidak lebih dari 530 kg, jadi berat badannya juga harus dihitung “

P :”Selain sebagai pemilik mobil box, Pak Tomo berperan sebagai apa ?”

S :”Sopir bu”

P :”Sopir ikut naik mobil kan, jadi sopir juga termasuk dihitung ke dalam daya angkut apa tidak?”

S :”Iya, dihitung”

P :”Yaaa.. Karena Pak Tomo ikut naik, jadi Pak Tomo juga dihitung sebagai daya angkut. Sudah paham dek?”

S : “Sudah “. (sambil menganggukan kepala)

P : “Apa yang ditanyakan pada soal? coba tuliskan!”

S :”Muatan maksimal beras yang akan diangkut mobil Pak Tomo”

P :”Jadi yang ditanya berapa karung beras apa berapa kilogram beras?”

S : “Berapa kilogram beras bu”

P : “Apakah kamu sudah tau berapa banyak karung yang akan diangkut mobil Pak Tomo?”

S : ”Tidak tahu”

P : "Lalu, bagaimana cara mencarinya?"

S : "Dicari x nya dulu bu"

P : "Bagaimana cara mencari x nya?"

S : " Beratnya dikali x nya"

P : "Beratnya berapa?"

S : "Beratnya 20 kilogram setiap karungnya, terus mencari x nya 20 dikalikan dengan x, jadinya $20x$ "

P : "Terus selanjutnya?"

S : "Terus ditambahkan dengan berat badan Pak Tomo "

P : "Terus?"

S : "Terus kurang dari sama dengan 530kg"

P : "Oke, sekarang coba tuliskan model matematikanya"

Siswa menuliskan model matematika

P : "Apakah yang kamu tuliskan ini sudah benar"

S : "Sepertinya sudah bu"

P : "Ini sudah yakinn tandanya sama dengan?"

S : "Ohh kurang dari sama dengan hehehe.."

P : "Okee baguss.. sekarang lanjut cari nilai x nya"

Siswa menghitung nilai x

P : "Sudah ketemu nilai x nya? Berapa?"

S : "x kurang dari sama dengan 23".

P : "x itu siapa?"

S : "Jumlah beras yang diangkut mobil Pak Tomo".

P : "Berarti bagaimana model matematika yang benar?"

S : " $20x + 70 \leq 530$ "

P : "Coba bandingkan dengan jawabanmu yang awal, apakah model matematikanya sudah benar?"

S : "Masih salah bu".

P : "Setelah menemukan nilai x sama dengan 23, apakah jawabannya cukup sampai disitu?"

S : "Enggak bu, masih kurang".

P : "Kurang apa dek?"

S : "Kurang mencari berapa kilogram karung beras maksimal yang dapat diangkut mobil Pak Tomo".

P : "Bagaimana cara mencarinya?"

S : "Tinggal mengalikan 23 dengan 20"

P : "Coba hitung berapa hasilnya?"

S : "460 kilogram"

P : "Okee..sudah paham?"

S : "Sudah bu"

P : "Sekarang coba jelaskan kembali proses atau cara kamu memperoleh nilai x !"

S :”Dari pertidaksamaan dicari nilai x nya. $20x$ merupakan berat beras maksimal, 70 merupakan berat badan Pak Tomo, dan 530 merupakan daya angkut maksimum mobil Pak Tomo. Setelah itu 70 dipindah ruas ke kiri, sehingga . Terus 530 dikurangi 70 hasilnya 460. Dan 460 dibagi dengan 20. Sehingga diperoleh nilai x sama dengan 23”.

P :”Kalau cara kamu mendapatkan jawaban 460 kilogram bagaimana? Coba jelaskan!”

S :”Dari hasil nilai x dikalikan 20”

P :”Kenapa harus dikalikan dengan 20?”

S :”Karena x adalah jumlah beras keseluruhan, dan 20 adalah berat beras setiap karungnya. Jadi untuk mencari berapa kilogram berat beras seluruhnya tinggal mengalikan banyaknya karung beras dengan berat beras setiap karungnya. Jadi 23 dikali 20 hasilnya 460 kilogram”.

P :”Okee bagus. Dari hasil jawabanmu, apa yang dapat kamu simpulkan?”

S :”Kesimpulannya adalah berat beras maksimal yang dapat diangkut pak tomo adalah 460 kilogram.”

P :”Dari hasil jawabanmu yang pertama, apakah sudah benar?”

S :”Jawaban akhirnya sudah benar bu, tapi cara pengerjaannya yang salah. Seharusnya buat model matematikanya dulu. Lalu mencari nilai x agar dapat mencari berat beras keseluruhan”.

P :”Jadi bagian mana yang haru diperbaiki?”

S :”Mulai awal proses mencari jawaban bu”.

P :”Untuk penbggunaan notasi tanda sudah benar?”

S :”Sudah benar bu, menggunakan kurang dari sama dengan”.

Lampiran 16. Jawaban S3 Setelah Scaffolding

Jawab: $20x + 70 \leq 530$
 $20x \leq 530 - 70$
 $20x \leq 460$
 $x \leq \frac{460}{20}$
 $x \leq 23$

$$\begin{array}{r} 530 \\ - 70 \\ \hline 460 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 20 \overline{)460} \\ \underline{40} \\ 60 \\ \underline{60} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ 20 \\ \hline 40 \\ 20 \\ \hline 60 \\ 90 \\ \hline 460 \end{array}$$

Lampiran 17. Dokumentasi Kegiatan Observasi Awal



Lampiran 18. Dokumentasi Kegiatan Tes Tulis



Lampiran 19. Dokumentasi Kegiatan Scaffolding dan Wawancara

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Winda Maulidia
NIM : 19190017
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 27 Mei 2001
No. Hp : 085719752866
E – mail : windamaulidia453@gmail.com
Alamat : Jl. Angkasa no.32 RT.01 RW.08 Desa Watugede
Kecamatan Singosari Kabupaten Malang
Nama Orang Tua : Ibu Siti Fatimah
Pendidikan
2019 – Sekarang : Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam
Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
2016 – 2019 : Madrasah Aliyah Almaarif Singosari
2013 – 2016 : Madrasah Tsanawiyah Almaarif 01 Singosari
2007 – 2013 : Madrasah Ibtidaiyah Almaarif 08 Watugede
2005 – 2007 : TK Muslimat NU 06 Watugede Singosari