

BAB II LANDASAN TEORI

A. *Scaffolding*

Scaffolding merupakan suatu istilah yang dikemukakan oleh seorang ahli psikologi perkembangan-kognitif masa kini, Jerome Bruner yaitu suatu proses yang digunakan oleh orang dewasa atau orang yang lebih memahami untuk menuntun anak-anak melalui daerah perkembangan terdekatnya (*ZPD*-nya). *Scaffolding* merupakan jembatan pada daerah *ZPD* yang membantu siswa dalam menyelesaikan tugas, dimana pada awalnya siswa tidak dapat memahami dengan jelas tugas tersebut, maka dengan bantuan secara bertahap dari orang dewasa atau orang yang lebih memahami, siswa dapat memahami dan dapat menyelesaikan sendiri.¹²

Santoso mengemukakan bahwa *scaffolding* merupakan gagasan yang digunakan untuk menggambarkan bantuan orang dewasa, guru, orang tua atau teman kepada siswa dengan secara perlahan-lahan bantuan tersebut akan ditinggalkan ketika siswa telah dapat menyelesaikan permasalahannya sendiri. Sehingga pemberian *scaffolding* hanya diberikan ketika siswa mengalami kesulitan dan nantinya akan diberhentikan ketika siswa dapat menyelesaikan permasalahan sendiri.¹³

Anghilera mengusulkan tiga tingkatan dari penggunaan *scaffolding* yang merupakan dukungan dalam pembelajaran matematika:

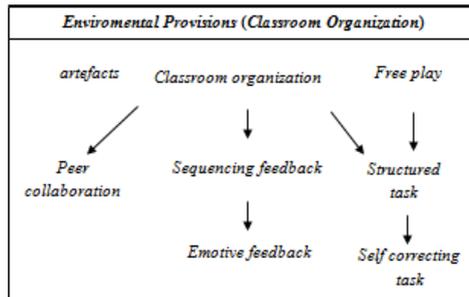
Level 1 : *Enviromental Provisions (Classroom Organization)*

Pada level ini, *scaffolding* diberikan dengan mengondisikan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar. Misalkan dengan menyediakan lembar tugas secara terstruktur serta menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa. Menyediakan media atau

¹²Valmband.”teori Perkembangan Kognitif Vygotsky” Makalah Pendidikan, 2008.

¹³Budi santoso, Tesis: “*Diagnosis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi SPLDV serta upaya mengatasinya menggunakan Scaffolding*”. (Malang: UM, 2013) 23

gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan.¹⁴



Gambar 2.1 *Scaffolding level 1*

Level 2 : *Explaining . Reviewing and Restructuring*

Pada level kedua ini terdapat interaksi langsung antara guru dan siswa. Bentuk interaksi meliputi: menjelaskan (*explaining*) yaitu cara untuk menyampaikan konsep yang dipelajari, meninjau (*reviewing*) yaitu mengidentifikasi aspek-aspek yang paling penting berkaitan dengan implisit ide-ide matematika atau masalah yang akan dipecahkan dan restrukturasi (*restructuring*) yaitu menyederhanakan sesuatu yang abstrak dalam matematika menjadi lebih dapat diterima oleh siswa.

Pada level selanjutnya, antara guru dan siswa terlibat secara langsung dalam suatu interaksi, khususnya dalam matematika. Bentuk interaksi yang dimaksud yaitu *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (meninjau/memeriksa) dan *restructuring* (membangun ulang pemahaman).

¹⁴Ria Rahmawati Pratamasari, Skripsi “ *Penelusuran Kesalahan Siswa dan Pemberian Scaffolding dalam menyelesaikan Bentuk Aljabar*” (Malang:UM, 2012)16

1. *Explaining* (Menjelaskan)

Bentuk interaksi pertama (menjelaskan) menerapkan cara yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan konsep yang dipelajari siswa. Pada tahap ini guru menfokuskan perhatian siswa pada aspek-aspek yang berhubungan dengan matematika.

2. *Reviewing* (Meninjau/Memeriksa)

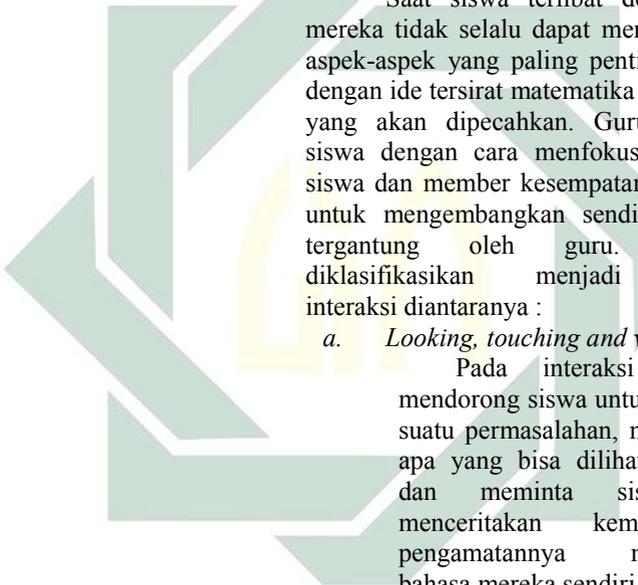
Saat siswa terlibat dengan tugas, mereka tidak selalu dapat mengidentifikasi aspek-aspek yang paling penting berkaitan dengan ide tersirat matematika atau masalah yang akan dipecahkan. Guru membantu siswa dengan cara menfokuskan kembali siswa dan member kesempatan lebih lanjut untuk mengembangkan sendiri dari pada tergantung oleh guru. *Reviewing* diklasifikasikan menjadi lima jenis interaksi diantaranya :

a. *Looking, touching and verbalishing*

Pada interaksi ini guru mendorong siswa untuk menangani suatu permasalahan, merefleksikan apa yang bisa dilihat oleh siswa dan meminta siswa untuk menceritakan kembali hasil pengamatannya menggunakan bahasa mereka sendiri

b. *Prompting and probing*

Pada interaksi ini guru mengarahkan siswa untuk dapat menjelaskan dan melakukan pembenaran. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang mengarahkan pada siswa menuju solusi yang diinginkan. Di sisi lain, pertanyaan tersebut dapat



membantu siswa memperluas pemikiran mereka sendiri.

c. *Interpreting students' action and talk*

Pada interaksi ini guru mentafsirkan tindakan dan ucapan siswa. Hal tersebut dapat diperoleh melalui kegiatan tanya jawab dengan siswa mengenai tugas yang sedang dikerjakan siswa.

d. *Parallel modeling*

Pada saat interaksi yang telah dilakukan dirasa tidak cukup mengarah pada solusi yang diharapkan, strategi alternatif yang dapat digunakan adalah dengan pemodelan yang sama. Guru dapat memberi contoh serupa yang dapat dipahami oleh siswa

e. *Students explaining and justifying*

Pada interaksi ini guru dapat meningkatkan pemahaman siswa melalui belajar kelompok (diskusi). Melalui diskusi tersebut, siswa akan secara aktif berpartisipasi dan memperjelas pemikiran mereka. Di samping itu, melalui diskusi, guru juga dapat mengetahui pemahaman individu.

3. *Restructuring* (Membangun Ulang Pemahaman)

Melalui membangun ulang pemahaman ini, tujuan guru adalah secara bertahap membuat ide-ide yang lebih mudah dipahami siswa.

Restructuring (Membangun Ulang Pemahaman) terbagi menjadi empat jenis interaksi, sebagai berikut :

a. *Providing meaningful contexts*

Saat siswa dapat dihadapkan pada suatu permasalahan matematika yang abstrak dan siswa tidak dapat menyelesaikannya, guru dapat menangani hal tersebut dengan membuat permasalahan yang abstrak tersebut menjadi permasalahan yang lebih konkret sesuai dengan hal-hal yang telah siswa ketahui.

b. *Simplifying the problem*

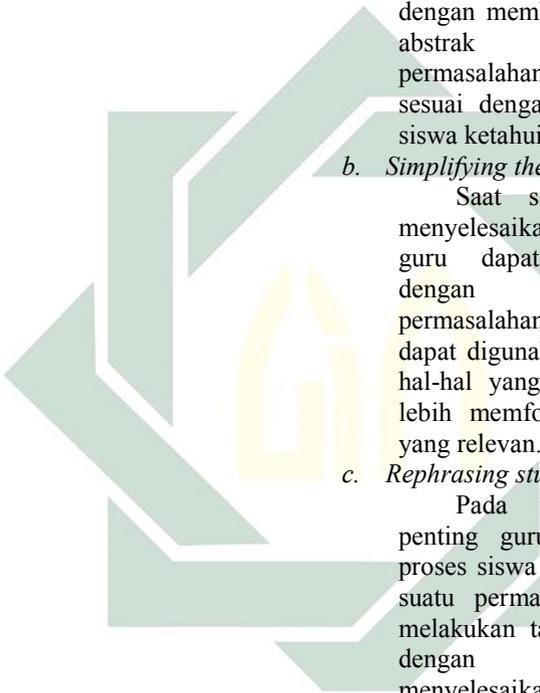
Saat siswa tidak berhasil menyelesaikan suatu permasalahan, guru dapat membantu siswa dengan menyederhanakan permasalahan tersebut. Cara yang dapat digunakan adalah mereduksi hal-hal yang kurang relevan dan lebih memfokuskan pada hal-hal yang relevan.

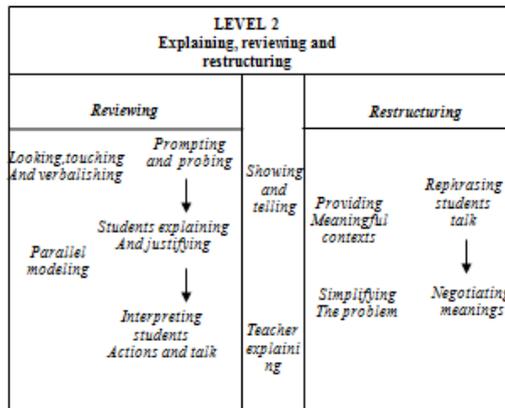
c. *Rephrasing students talk*

Pada interaksi ini peran penting guru adalah mengamati proses siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Guru dapat melakukan tanya jawab berkaitan dengan proses siswa menyelesaikan masalah tersebut.

d. *Negotiating meanings*

Pada interaksi ini, guru melakukan negoisasi makna dengan siswa sebelum dilakukan penggeneralisasian. Kegiatan ini dilakukan guru untuk menghindari kesalahpahaman mengenai suatu permasalahan.



Gambar 2.2 *Scaffolding* level 2

Level 3 : *Developing Conceptual Thinking*

Pada level ini, terdiri dari interaksi pengajaran yang secara gamblang mengembangkan pemikiran konseptual dengan cara mengungkapkan pemahaman pada siswa. Interaksi guru pada murid adalah guru mengarahkan siswa untuk meningkatkan daya pikir secara konseptual, interaksi guru dan siswa yaitu menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman secara bersama-sama. Level ketiga ini menuntut pembelajaran matematika banyak kemampuan untuk mengulang prosedur telah dipelajari untuk menyelesaikan masalah. Tingkat tertinggi dari *scaffolding* ini terdiri dari interaksi pengajaran yang secara gamblang mengembangkan pemikiran konseptual dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman pada siswa. Pada tahap ini siswa didukung untuk membuat koneksi dan mengembangkan alat-alat representasi.

Siswa juga dilibatkan dalam wacana konseptual yang dapat meningkatkan daya pikir.¹⁵

1. *Making Connections* (Membuat Hubungan)

Membuat hubungan dari suatu hal yang sangat penting dilakukan oleh guru untuk siswa sebagai strategi dalam pemberian dukungan dengan melakukan intervensi sehingga siswa mampu untuk mengembangkan idenya.

2. *Developing Representational Tools* (Mengembangkan Alat Representasi)

Mengembangkan alat representasi merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran matematika berkaitan dengan penggunaan simbol, gambar, kata-kata dan yang lainnya. Guru diharapkan mampu memfasilitasi untuk mempresentasikan simbol, gambar serta kata-kata tersebut agar mudah dipahami siswa.

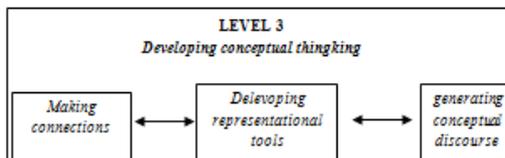
Scaffolding yang diberikan diharapkan dapat meningkatkan kemampuannya untuk memahami makna simbol, gambar, kata-kata tersebut.

3. *Generating Conceptual Discourse* (Menggeneralisasikan Wacana Konseptual)

Dalam interaksi ini, peran ini guru bukan lagi menjelaskan atau memberikan membenaran seperti yang telah di uraikan pada tingkat *scaffolding* sebelumnya, melainkan guru lebih menitikberatkan pada strategi ataupun

¹⁵Julia Anghileri. “*Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning*.In *Journal of Mathematics Teacher Education*”. 2006. 9: 33–52.

proses yang telah digunakan siswa untuk menyadari bentuk lain yang relevan dari masalah yang diberikan yang diperoleh dari penalaran matematika mereka.



Gambar 2.3 scaffolding level 3

B. Soal Cerita

Abidin mengemukakan bahwa soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita pendek, cerita diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Bobot masalah yang diungkapkan akan mempengaruhi panjang pendeknya cerita tersebut. Makin besar bobot masalah yang diungkapkan, memungkinkan panjang cerita yang disajikan.¹⁶

Selanjutnya, Haji mengemukakan bahwa soal yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam bidang studi matematika dapat berbentuk soal cerita dan bukan soal cerita atau soal hitungan. Soal cerita merupakan modifikasi dari soal-soal hitungan yang berkaitan dengan kenyataan yang ada di lingkungan siswa.¹⁷

Craig menyatakan soal cerita dapat dibagi menjadi dua yaitu algoritmik dan interpretatif.¹⁸ Soal cerita algoritmik menuntut adanya perhitungan sedangkan soal cerita

¹⁶ Zainal Abidin, Tesis , “ Studi tentang Prestasi Siswa kelas IV SD Negeri Banda Aceh dalam menyelesaikan soal hitung dan soal cerita” (Malang : PPs. IKIP Malang, 1989)

¹⁷ Soleh Haji, Tesis , “ Diagnosis Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita di SD Negeri Percobaan Surabaya (Malang: PPs. IKIP Malang, 1994)

¹⁸ Tracy Craig, Tesis , “Factors Affecting Students Perceptions of Difficulty in Calculus Word Problem” (Universitas Cape Town, 2001)

interpretatif menuntut penerapan pengetahuan untuk memperoleh kesimpulan dari informasi yang diberikan dalam soal. Soal cerita interpretatif dapat dibagi menjadi dua yaitu soal yang kongkrit dan abstrak. Soal kongkrit disajikan dalam konteks nyata dan tidak metematis, sedangkan soal abstrak disajikan dalam konteks metematis dan tidak berhubungan langsung dengan kehidupan nyata.¹⁹

C. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berkenaan dengan kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada saat menggunakan dan menerapkan prosedur langkah-langkah untuk menyelesaikan soal-soal matematika. Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut dapat terjadi pada hasil maupun proses penyelesaian soal (termasuk pada perhitungannya).²⁰

Dalam merencanakan penyelesaian siswa harus dapat menemukan hubungan dari data yang ditanya dengan hasil yang diperoleh. Siswa menemukan rumus yang dipelajari untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi. Di samping itu, siswa harus menentukan strategi dengan mengidentifikasi struktur masalah.

Beberapa jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika antara lain kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknis. Kesalahan konseptual adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan istilah, konsep, dan prinsip atau salah dalam menggunakan istilah, konsep dan prinsip.²¹ Kesalahan konseptual meliputi kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep, prinsip yang melandasi suatu prosedur pemecahan masalah. Sedangkan kesalahan prosedural ialah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hierarkis

¹⁹ibid

²⁰ Ria Rahmawati Pratamasari, Op.cit. h 13

²¹Kastolan, dkk "Identifikasi Jenis-jenis Kesalahan Menyelesaikan Soal-soal Matematika yang dilakukan Peserta Didik kelas II Program A1 SMA Negeri Se-Kotamadya Malang (Malang:IKIP,1992)6

sistematis untuk menjawab suatu masalah.²² Kesalahan prosedural meliputi kesalahan dalam menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan teknis adalah kesalahan dalam melakukan perhitungan untuk menyelesaikan masalah.²³

D. Tahapan Analisis Newman

Metode analisis Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru bidang studi matematika di Australia. Dalam metode ini, dia menyarankan lima kegiatan yang spesifik sebagai suatu yang sangat krusial untuk membantu menemukan dimana kesalahan yang terjadi pada pekerjaan siswa ketika menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita. Lima kegiatan tersebut adalah:

1. Silahkan bacakan pertanyaan tersebut, jika kamu tidak mengetahui suatu kata, tinggalkan saja.
2. Katakan pertanyaan yang diminta untuk kamu kerjakan.
3. Katakan bagaimana kamu akan menemukan jawabannya.
4. Tunjukkan apa yang kamu kerjakan untuk memperoleh jawaban tersebut, katakan dengan keras sehingga dapat kamu mengerti bagaimana kamu berfikir.
5. Tuliskan jawaban dari pertanyaan tersebut.

Kelima kegiatan ini dapat digunakan untuk menemukan dimana dan kenapa siswa melakukan kesalahan-kesalahan terhadap masalah soal cerita. Anne Newman selanjutnya mengemukakan bahwa setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah soal cerita, mereka harus bekerja melalui lima tahapan membaca masalah (*reading*), memahami masalah (*comprehension*), transformasi masalah

²²Ibid, halaman 7

²³Kastolan, Op.cit., hal 20

(*transformation*), keterampilan proses (*process skill*), penulisan jawaban (*encoding*).²⁴

Prakitipong dan Nakamura menyatakan bahwa siswa dikatakan telah mencapai tahap membaca (*reading*), apabila siswa dapat membaca masalah, dengan demikian pada tahap ini siswa mengetahui arti dari kalimat-kalimat pada masalah yang diberikan. Kemudian siswa dikatakan mencapai tahap memahami (*comprehension*) ketika siswa dapat menjelaskan apa permasalahannya. Pada tahap ini siswa dapat memahami konteks masalah yang diberikan dan mengetahui apa yang akan dicarinya. Jika siswa dapat memilih operasi atau prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah itu, maka dikatakan siswa mencapai tahap transformasi (*transformation*), selanjutnya jika siswa dapat melakukan proses perhitungan matematis secara benar dengan tahapan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah itu maka siswa tersebut mencapai tahapan keterampilan proses (*process skill*). Terakhir tahapan penulisan (*encoding*) dicapai apabila siswa dapat menuliskan jawaban secara tepat dan lengkap.²⁵

Menurut Prasetyo menyatakan tahapan siswa sebagai berikut:

Pada tahap membaca (*reading*) siswa dituntut untuk membaca masalah matematika yang diterimanya, tugas guru dalam kelas adalah mengajari siswa membaca kalimat tertentu yang masih salah, untuk membantu kesulitan siswa, guru dapat menyiapkan petunjuk dari teks sebelum siswa membaca masalahnya. Hal terpenting ialah guru tidak membacakan soal cerita tersebut pada siswa. Hal ini menyebabkan siswa mengabaikan pengucapan dari masalah.

Pada tahap memahami, siswa dituntut untuk dapat memahami masalah soal cerita yang telah dibaca. Siswa diharuskan kenal dengan sejumlah kalimat matematika dan

²⁴Ken Clement & Nerida F Ellerton.Op.Cit hal 2

²⁵N prakitipong – S Nakamura, ” *Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand using Newman Procedure*”, *Journal of International Cooperative in Education*, 9: 1 (Hiroshima University ,2006), 111-122.

mengerti artinya. Ciri-ciri dan struktur suatu teks, ketika siswa mengalami kesulitan secara individu, guru dapat menggunakan kata-kata yang dekat dengan masalah yang dihadapi siswa sehingga siswa dapat mengetahui bagaimana kata-kata berbeda dapat mengubah arti dari suatu permasalahan.

Pada tahap transformasi, siswa diharapkan dapat menunjukkan prosedur matematika yang sesuai dengan apa yang mereka pahami dari soal. Pada tahap ini siswa dapat menunjukkan kemampuan pemahaman konsep-konsep matematika yang selama ini telah mereka pelajari, dan diharapkan mampu menghubungkan dengan masalah yang sedang mereka hadapi.

Selanjutnya jika siswa dapat melakukan proses perhitungan matematis secara benar dengan tahapan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah itu maka siswa tersebut mencapai tahapan keterampilan proses.

Setelah semua tahap dilalui, tidak menutup kemungkinan siswa dapat menggunakan metode yang berbeda, maka perlu adanya suatu penulisan untuk memaparkan apa yang ada dalam pikiran mereka sebelumnya. Pada tahapan ini siswa harus menuliskan jawaban yang telah mereka peroleh yang sinergi dengan tahap penulisan (*encoding*) dalam analisis Newman.²⁶ Dalam penulisan jawaban (*encoding*) harus disesuaikan dengan soal yang diminta dalam soal cerita tersebut.

Menurut Rendi, kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan menurut analisis Newman²⁷ :

1. Kesalahan Membaca

Suatu kesalahan diklarifikasikan ke dalam kesalahan membaca jika siswa tidak bisa membaca kata kunci atau makna inti dari suatu soal atau permasalahan serta simbol yang ada, sehingga menghalangi siswa dari serangkaian

²⁶Prasetyo, Op.Cit hal 22

²⁷ Rendi Lusbiantoro, Skripsi : “*Studi tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika berdasarkan analisis Newman*”.(Malang: Universitas Negeri Malang, 2014) 16

kegiatan lebih lanjut dalam menyelesaikan masalah.

2. Kesalahan Memahami

Siswa dapat membaca semua kata dalam pertanyaan tetapi tidak dapat memahami frasa atau kalimat tertentu sehingga tidak dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya.

3. Kesalahan Transformasi

Siswa telah memahami apa yang ada dalam pertanyaan tetapi tidak dapat mengidentifikasi operasi atau rangkaian operasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Kesalahan dalam tahap transformasi juga terjadi ketika siswa tidak dapat mengubah soal ke dalam kalimat matematisnya.

4. Kesalahan Ketrampilan Proses

Siswa mampu mengidentifikasi operasi atau barisan operasi yang cocok tapi tak mengetahui prosedur yang dibutuhkan untuk menyelesaikan operasi secara akurat. Kesalahan pada tahap ini juga terjadi ketika siswa melakukan kesalahan dalam hal perhitungan sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

5. Kesalahan Penulisan Jawaban

Siswa sudah bekerja dengan benar untuk menyelesaikan masalah tapi tidak dapat menuliskan dengan tepat dan tidak menyertakan keterangan yang ada.

Alan L. White melaporkan bahwa penerapan metode analisis kesalahan Newman dalam kelas dapat mengaktifkan siswa menemukan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan kemudian melakukan sesuatu untuk membantunya. Oleh karena itu penerapan metode tahapan analisis Newman, dapat membantu peneliti untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam permasalahan menyelesaikan soal

cerita dan nantinya diberikan bantuan sesuai kesalahan yang dialami siswa tersebut.²⁸

Untuk mengklarifikasi dan mendeskripsikan letak kesalahan yang telah dilakukan siswa perlu adanya suatu acuan, agar dikemudian hari peneliti dapat menggolongkan dan mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sesuai tahapannya. Acuan tersebut dapat berupa daftar pertanyaan yang diajukan oleh peneliti kepada siswa ketika siswa tersebut mengerjakan soal cerita. Newman memberikan daftar pertanyaan yang dapat ditanyakan peneliti untuk mengklarifikasi kesalahan. Kelima pertanyaan atau permintaan Newman adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengidentifikasi kesalahan membaca :
“Bacakan pertanyaan tersebut kepada saya, Jika kamu tidak mengerti suatu kata beritahu kepada saya”. Kesalahan diklarifikasikan dalam tahap membaca, jika siswa tidak dapat membaca beberapa penulisan atau simbol dalam soal.
- b. Untuk mengidentifikasi kesalahan pemahaman:
“Beritahukan saya, pertanyaan tersebut meminta kamu untuk berbuat apa!”. Kesalahan pemahaman terjadi jika siswa tidak mengetahui keterangan-keterangan apa yang ia lakukan untuk menyelesaikan.
- c. Untuk mengidentifikasi kesalahan transformasi:
“Sekarang, beritahu pada saya, metode apa yang kamu gunakan untuk menemukan jawabannya?”. Kesalahan transformasi terjadi jika siswa tidak dapat menentukan metode apa yang ia gunakan dan tidak dapat menyusun model matematis yang sesuai dengan keterangan dalam soal .
- d. Untuk mengidentifikasi kesalahan keterampilan proses :
“Sekarang periksa setiap langkah dari pekerjaanmu, dan beritahu saya, cara berfikir yang bagaimana untuk setiap tahapan tersebut”. Kesalahan

²⁸ Allan L.White “*Active Mathematics In Classroom, Finding out Why Children Make Mistakes- and Then Doing Something to Help Them.* (<http://www.decs.sa.gov.au/nothernadelaide/files/links/newman2.pdf>) diakses pada tanggal 4 oktober 2014

keterampilan proses terjadi ketika siswa salah dalam melakukan proses perhitungan.

- e. Untuk mengidentifikasi kesalahan penulisan jawaban : "Beritahu pada saya, apakah itu jawaban dari soal tersebut? tunjukkan mana jawabanmu". Kesalahan penulisan jawaban dapat terjadi jika siswa mampu mengerjakan penyelesaian soal dengan tahapan dan proses yang benar, dengan operasi-operasi hitung yang sesuai, namun dalam penulisan jawaban akhir siswa salah dalam menuliskannya yaitu kurang lengkap, seperti tidak diberikan keterangan dari jawaban tersebut sesuai dengan apa yang ditanyakan pada soal.²⁹

E. Tinjauan Materi Operasi Aljabar

Materi pada penelitian ini adalah materi aljabar. Materi ini diajarkan di kelas VIII pada semester gasal. Sesuai Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang diterapkan pada materi Aljabar. Adapun Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar serta Indikator Pencapaian Kompetensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

Tabel 2.1

Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan,	3.1 Menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional dan pecahan.	3.1.1 Menentukan hasil dari operasi aljabar dalam bentuk soal cerita.

²⁹ L. A. White . a Revaluation of Newman Error Analysis. University of Western Sydney . 2009

teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.		
--	--	--

Contoh soal cerita :

Petunjuk mengerjakan soal

1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan
2. Tulislah makna dari kata yang bercetak miring
3. Kerjakan secara individu dengan baik dan benar

Tabel 2.2
Contoh Soal

Soal	No. soal	Tahapan Newman
Susi, Lina, Ani dan Nina sedang bermain tebak-tebakan <i>uang</i> . Nina diminta untuk menebak uang yang dimiliki oleh masing-masing dari ketiga temannya. Nina diberi petunjuk bahwa uang Ani dua kali lipat dari uang Susi. Uang Susi lebih banyak limaribu rupiah dari uang Lina. Jumlah uang ketiganya adalah Rp 75.000,00		
Tuliskan arti dari kata yang yang bercetak miring ?	1	Kemampuan membaca (<i>Reading</i>) Kemampuan menuliskan kata kunci dari soal
Berapakah uang yang di miliki Lina ?	1 a	Kemampuan memahami (<i>Comprehension</i>) Kemampuan dalam menelaah apa yang
Berapakah uang yang dimiliki Susi	1 b	
Berapakah uang yang di miliki Ani ?	1 c	

		<p>diketahui dan ditanyakan dalam soal.</p> <p>Kemampuan Transformasi <i>(Transformation)</i></p> <p>Kemampuan menyusun cara yang tepat dalam menyelesaikan soal.</p> <p>Kemampuan Proses <i>(Process Skill)</i></p> <p>Kemampuan dalam mengerjakan sesuai prosedur dan perhitungan matematis.</p> <p>Kemampuan Penulisan Jawaban <i>(Encoding)</i></p> <p>Kemampuan dalam menuliskan jawaban akhir dengan tepat sesuai soal yang tersedia.</p>
--	--	--

Tabel 2.3
Alternatif Jawaban Contoh Soal Kesalahan Analisis Newman

Soal	Alternatif jawaban	Tahapan Newman
<p>Susi, Lina, Ani dan Nina sedang bermain tebak-tebakan <i>uang</i>. Nina diminta untuk menebak uang yang dimiliki oleh masing-masing dari ketiga temannya. Nina diberi petunjuk bahwa uang Ani dua kali lipat dari uang Susi. Uang Susi lebih banyak lima ribu rupiah dari uang Lina. Jumlah uang ketiganya adalah Rp 75.000,00. Dapatkah kalian membantu Nina menebak uang dari masing-masing</p>	<p><i>Uang</i> adalah alat tukar menukar atau standar pengukuran nilai yang dikeluarkan oleh suatu Negara berupa kertas, emas, perak atau logam yang dicetak dengan bentuk dan gambar tertentu</p>	<p>Kemampuan membaca (<i>Reading</i>)</p>
<p></p>	<p>Diketahui : Uang Ani dua kali lipat dari uang Susi Uang Susi lebih banyak lima ribu dari uang Lina Jumlah uang ketiganya Rp. 75.000 Ditanya : Berapa masing masing uang Susi, Lina, Ani dan Nina ?</p>	<p>Kemampuan memahami (<i>Comprehension</i>)</p>
<p></p>	<p>Misalkan uang Lina adalah x Uang Susi = $x + 5.000$ Uang Ani $2(x + 5000) = 2x + 10.000$ Sehingga, $x + (x + 5.000)$</p>	<p>Transformasi (<i>Transformation</i>)</p>

temannya?	$+(2x + 10.000) = 75.000$	
	$x + (x + 5.000) + (2x + 10.000) = 75.000$ $\Leftrightarrow 4x + 15.000 = 75.000$ $\Leftrightarrow 4x = 60.000$ $\Leftrightarrow x = 15.000$ <p>Karena uang lina dimisalkan x sehingga Sehingga uang Lina = 15.000</p> <p>Uang Susi = $x + 5.000 = 15.000 + 5.000 = 20.000$</p> <p>Uang Ani = $2x + 10.000 = 2(15.000) + 10.000 = 40.000$</p>	Kemampuan Proses <i>(Process Skill)</i>
	<p>Uang masing masing adalah :</p> <p>Jadi, uang Lina Rp 15.000,00</p> <p>Uang Susi Rp 20.000,00</p> <p>Uang Ani Rp 40.000,00</p>	Kemampuan Penulisan Jawaban <i>(Encoding)</i>

