

**PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED*  
DENGAN BANTUAN STRATEGI *SCAFFOLDING***

TESIS

OLEH  
AHMAD AHLIS SYARIFUDIN  
NIM; 19810007



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

**PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA SEKOLAH MENENGAH  
PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL *OPEN-ENDED* DENGAN  
BANTUAN STRATEGI *SCAFFOLDING***

**TESIS**

Diajukan Kepada  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Menyelesaikan Program Magister Pendidikan Matematika

**OLEH**  
**AHMAD AHLIS SYARIFUDIN**  
NIM; 19810007

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Ahmad Ahlis Syarifudin  
NIM : 19810007  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Tesis : Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*

Setelah diperiksa dan dilakukan perbaikan seperlunya, tesis dengan judul sebagaimana di atas disetujui untuk diajukan ke sidang tesis pada tanggal \_\_ November 2021.

Pembimbing I,



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd  
NIP. 19630502 198703 1 005

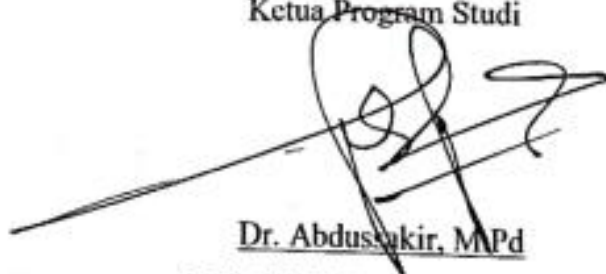
Pembimbing II,



Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D  
NIP. 19571005 198203 1 006

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Abdussakir, M.Pd  
NIP. 19751006 200312 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul “Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*” ini telah diuji dan dipertahankan di depan sidang dewan penguji pada tanggal 28 Desember 2021.

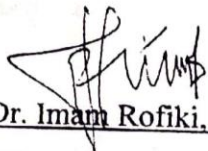
Dewan Penguji



Dr. Elly Sasanti, M.Sc

NIP. 19741129 200012 2 005

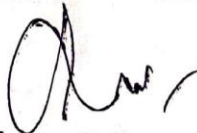
Penguji Utama



Dr. Imam Rofiki, M.Pd

NIP. 19860702202203 1 001

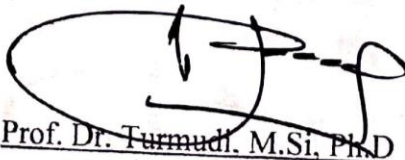
Ketua Penguji



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

NIP. 19630502 198703 1 005

Anggota



Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D

NIP. 19571005 198203 1 006

Anggota

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan



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

NIP. 19650403 199803 1 002

## PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Ahlis Syarifudin  
NIM : 19810007  
Program Studi : Magister Pendidikan Mtaematika  
Judul Tesis : Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti ada unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan.

Malang, November 2021

Hormat saya,



Ahmad Ahlis Syarifudin  
NIM. 19810007

## MOTO

وَهُوَ اللَّهُ فِي السَّمَاوَاتِ وَفِي الْأَرْضِ يَعْلَمُ سِرَّكُمْ وَجَهْرَكُمْ وَيَعْلَمُ مَا تَكْسِبُونَ

(Q.S An-An'am: 3)

“Dan Dialah Allah (yang disembah), di langit maupun di bumi; Dia mengetahui apa yang kamu rahasiakan dan apa yang kamu nyatakan dan mengetahui (pula) apa yang kamu kerjakan.”

## PERSEMBAHAN

Seiring rasa syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala dengan ucapan Alhamdulillah kupersembahkan karya sederhana ini untuk:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Ayah Muhadi dan Ibu Nikmatul Wakhidah, serta saudari ku Assa Halimah Sakdiyah, serta keluarga yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. terimakasih atas doa, kasih sayang, dan motivasinya, bagiku kalian adalah lentera di tengah kegelapan, semoga Allah selalu melimpahkan Rohman dan RohimNya kepada kita.
2. Bapak Dr. H. Imam Sujarwo. M.Pd dan Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tesis saya, serta Bapak dan Ibu dosen UIN Maliki yang telah mendidik, mengajar, dan membimbing hingga akhir pendidikanku.
3. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan semangat Ilham Novaldin karena sidang duluan, Della Awalliyah dan Moh Torikhul Huda karena nikah duluan, Arum, Azizah dan Rizkita karena bantuannya dan teman-teman Prodi Magister Pendidikan UIN Maliki angkatan 2019/2020. Terimakasih atas segalanya, tiada kata yang tepat untuk melukiskan arti kalian dihidupku *I hope Allah always loves us* .
4. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, terimakasih sudah mewujudkan cita-citaku selama ini.
5. Segenap Keluarga Besar Pondok Pesantren Mafatihul Muhtadin, Almukarom Pengasuh Pondok Romo KH Samsul Hidayat, Segenap Keluarga Dalem. Serta teman-teman pondok yaitu Taufik Lumajang, Torik Tulungagung, Kang Sopan, Ahmad Kandias Tole Pasuruan, Putro Karangploso, Munir Kediri dan teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Terima kasih yang sudah mendoakan dan mendukungku. Jayalah selalu Pondokku Tercinta.
6. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Segala ungkapan syukur penulis haturkan kehadirat Allah *'azza wa jalla* yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis dengan judul “Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*“. Untaian shalawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wasallam*

Dalam penelitian tesis ini, penulis mendapatkan bantuan berupa masukan dan bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai piha. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. M. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. 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 Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. H. Imam Sujarwo. M.Pd, selaku dosen pembimbing I yang banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
5. Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D selaku dosen pembimbing II yang banyak memberikan arahan, nasihat, dan pengalaman yang berharga kepada penulis.
6. Segenap civitas akademik Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, terutama seluruh dosen, terima kasih untuk segenap ilmu dan bimbingan selama ini.



7. Segenap civitas SMP Islam Karangploso yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tesis.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan dalam membantu menyelesaikan tesis ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat kepada para pembaca dan khususnya bagi penulis pribadi.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Malang ,      Desember 2021

Penulis

AHMAD AHLIS SYARIFUDIN

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Konteks Penelitian.....	1
B. Fokus Penelitian .....	10
C. Tujuan Penelitian.....	10
D. Manfaat Penelitian.....	11
E. Batasan Masalah.....	11
F. Definisi Istilah .....	12
G. Orisinalitas Penelitian.....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>
A. Perspektif Teoritik.....	15
1. Teori Belajar.....	15
2. Berpikir Kreatif .....	16
3. Aspek Berpikir Kreatif .....	17
4. Indikator Berpikir Kreatif.....	18
5. Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan Tahapan Wallas .....	21
6. Soal <i>Open-Ended</i> .....	24
7. Strategi <i>Scaffolding</i> .....	27

B.	Hubungan Strategi <i>Scaffolding</i> masalah <i>Open-Ended</i> dengan Berpikir Kreatif.....	33
C.	Kerangka Berpikir .....	38
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	40
B.	Latar Penelitian.....	41
C.	Subjek Penelitian .....	41
D.	Data dan Sumber Data.....	43
E.	Pengumpulan Data .....	46
F.	Instrumen Penelitian.....	47
G.	Keabsahan Data .....	51
H.	Teknik Analisis Data .....	52
I.	Prosedur Penelitian.....	54
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>57</b>
A.	Paparan Data Penelitian.....	57
a)	Proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ... ..	57
b)	Proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ... ..	84
c)	Proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ... ..	114
B.	Temuan Penelitian .....	146
a)	Proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan strategi <i>scaffolding</i> ... ..	147
b)	Proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan strategi <i>scaffolding</i> ... ..	149
c)	Proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan bantuan strategi <i>scaffolding</i> ... ..	152
<b>BAB V</b>	<b>PEMBAHASAN .....</b>	<b>156</b>
A.	Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Tidak Kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ....	157
B.	Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Kurang Kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ....	161
C.	Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Cukup Kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah <i>open-ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> ....	165
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>171</b>

A.	Kesimpulan.....	171
B.	Saran.....	174
	<b>Daftar Pustaka.....</b>	<b>176</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>181</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Penelitian Terdahulu .....	14
Tabel 2 1 Indikator Aspek Berpikir Kreatif .....	20
Tabel 2 2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif .....	21
Tabel 2 3 Indikator Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan Tahapan Wallas .....	23
Tabel 3 1 Hasil Tes Soal Berpikir Kreatif Masalah Open-Ended Kepada Siswa Kelas VIII B SMP Islam Karangploso .....	45
Tabel 3 2 Pengkodean Peneliti dan Subjek Penelitian .....	46
Tabel 4 1 Aspek Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Hasil Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S1 Sebelum Scaffolding .....	62
Tabel 4 2 Hasil Tes Soal <i>Open-Ended</i> dan Wawancara Siswa S1 Beserta <i>Scaffoldingnya</i> .....	63
Tabel 4 3 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S2 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	68
Tabel 4 4 Hasil Tes Soal <i>Open-Ended</i> dan Wawancara Siswa S2 Beserta <i>Scaffoldingnya</i> .....	69
Tabel 4 5 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S1 Setelah Scaffolding.....	77
Tabel 4 6 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S2 Setelah Scaffolding.....	83
Tabel 4 7 Aspek berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S3 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	89
Tabel 4 8 Hasil tes soal <i>open-ended</i> dan wawancara siswa S3 beserta <i>scaffoldingnya</i> .....	90
Tabel 4 9 Aspek Berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S4 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	96
Tabel 4 10 Hasil Tes Soal <i>Open-Ended</i> dan Wawancara Siswa S4 Beserta <i>Scaffoldingnya</i> .....	97
Tabel 4 11 Aspek Berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S3 Setelah Scaffolding.....	107
Tabel 4 12 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S4 Setelah Scaffolding.....	113
Tabel 4 13 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S5 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	120

Tabel 4 14 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S5 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	121
Tabel 4 15 Hasil Tes Soal <i>Open-Ended</i> dan Wawancara Siswa S5 Beserta <i>Scaffoldingnya</i> .....	122
Tabel 4 16 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S6 Sebelum <i>Scaffolding</i> .....	129
Tabel 4 17 Hasil Tes Soal <i>Open-Ended</i> dan Wawancara Siswa S6 Beserta <i>Scaffoldingnya</i> .....	130
Tabel 4 18 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S6 Setelah <i>Scaffolding</i> .....	146
Tabel 4 19 Tabel perbandingan proses berpikir siswa S1 dan S2 berdasarkan hasil tes soal tes wawancara, siswa tingkat tidak kreatif (level 0) .....	148
Tabel 4 20 Perbandingan Tes Masalah <i>Open-Ended</i> Siswa S1 dan Siswa S2 Beserta Bentuk <i>Scaffolding</i> Yang Diperlukan .....	149
Tabel 4 21 Tabel Perbandingan Proses Berpikir Siswa S3 Dan S4 Berdasarkan Hasil Tes Soal dan Tes Wawancara, Siswa Tingkat Kurang Kreatif (Level 1)..	151
Tabel 4 22 Perbandingan Tes Masalah <i>Open-Ended</i> Siswa S3 Dan Siswa S4 Beserta Bentuk <i>Scaffolding</i> yang Diperlukan .....	152
Tabel 4 23 Tabel perbandingan proses berpikir siswa S5 dan S6 berdasarkan hasil tes soal dan tes wawancara, siswa tingkat cukup kreatif (level 2).....	153
Tabel 4 24 Perbandingan Tes Masalah <i>Open-Ended</i> Siswa S5 dan Siswa S6 Beserta Bentuk <i>Scaffolding</i> Yang Diperlukan .....	154
Tabel 4 25 Perubahan Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Sebelum dan Setelah Pemberian <i>Scaffolding</i> .....	155
Tabel 5 1 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Tidak Kreatif (Level 0) Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i> .....	160
Tabel 5 2 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Kurang Kreatif (Level 1) Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i> .....	165
Tabel 5 3 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Cukup Kreatif (Level 2) Sebelum dan Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i> .....	169

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Kerangka Berpikir .....	39
Gambar 3 1 Diagram Proses Pemilihan Subjek .....	43
Gambar 3 2 Diagram Proses Persiapan Lembar Tes Masalah Open-Ended Materi SPLDV .....	49
Gambar 3 3 Diagram Proses Persiapan Pedoman Wawancara .....	50
Gambar 3 4 Bagan Keabsahan Data.....	52
Gambar 3 5 Prosedur Penelitian.....	56
Gambar 4.1. 1 Jawaban Tes Soal S1 Bagian a.....	58
Gambar 4.1. 2 Jawaban S1 Bagian b dan c .....	58
Gambar 4.1. 3 Jawaban S1 Nomor 1a, 2a, dan 3a Setelah <i>Scaffolding</i> .....	72
Gambar 4.1. 4 Jawaban S1 Nomor 1 dan 2 Setelah <i>Scaffolding</i> .....	73
Gambar 4.1. 5 Jawaban S1 Nomor 3 Setelah <i>Scaffolding</i> .....	74
Gambar 4.2. 1 Jawaban Tes Soal S2 Bagian a dan b .....	64
Gambar 4.2. 2 Jawaban Tes Soal S2 Nomor 2.....	67
Gambar 4.2. 3 Jawaban Tes Soal S1 Setelah <i>Scaffolding</i> .....	78
Gambar 4.2. 4 Jawaban Tes Soal S2 Nomor 1 dan 2.....	79
Gambar 4.2. 5 Jawaban Tes Soal S2 untuk nomor 3 .....	79
Gambar 4.3. 1 Jawaban Tes Soal S3 Nomor 1a, 2a, dan 3a.....	85
Gambar 4.3. 2 Gambar Jawaban Tes Soal S3 .....	86
Gambar 4.3. 3 Jawaban Tes Soal S3 Nomor 1a, 2a, dan 3 .....	101
Gambar 4.3. 4 Jawaban Tes Soal Siswa Nomor 1 dan 2.....	102
Gambar 4.3. 5 Jawaban Tes Soal Siswa Nomor 3 .....	103

Gambar 4.4. 1 Jawaban Tes Soal S4 Nomor 1a, 2a, dan 3a.....	91
Gambar 4.4. 2 Jawaban Tes Soal S4 .....	92
Gambar 4.4. 3 Jawaban Tes Soal S4 untuk Nomor 1a, 2a, dan 3a .....	108
Gambar 4.4. 4 Jawaban Tes Soal S4 Setelah <i>Scaffolding</i> .....	109
Gambar 4.5. 1 1a Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 1a.....	114
Gambar 4.5. 2 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 2a.....	114
Gambar 4.5. 3 Jawaban Tes Soal S5 untuk soal nomor 1b .....	115
Gambar 4.5. 4 Jawaban Tes Soal S5 untuk soal nomor 2a dan 2b .....	115
Gambar 4.5. 5 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 1b dan 1c.....	116
Gambar 4.5. 6 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 2b dan 2c.....	116
Gambar 4.5. 7 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 1a.....	134
Gambar 4.5. 8 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 2a.....	134
Gambar 4.5. 9 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 3a.....	134
Gambar 4.5. 10 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 1.....	135
Gambar 4.5. 11 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 2.....	135
Gambar 4.5. 12 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 3.....	136
Gambar 4.6. 1 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 1a dan 2a .....	123
Gambar 4.6. 2 Jawaban tes Soal S6 untuk Nomor 1 .....	124
Gambar 4.6. 3 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 2.....	125
Gambar 4.6. 4 Jawaban Tes Soal S6 Nomor 1a.....	127
Gambar 4.6. 5 Jawaban Tes Soal S6 Nomor 1b dan 1c .....	127
Gambar 4.6. 6 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 1a, 2a, dan 3a .....	140
Gambar 4.6. 7 Jawaban Tes Soal S6 .....	142



## ABSTRAK

Syarifudin, Ahmad Ahlis. 2021. *Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended dengan Bantuan Strategi Scaffolding*. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing : (I) Dr. H. Imam Sujarwo. M.Pd (II) Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D

Kata Kunci : Berpikir Kreatif, *Open-ended*, Strategi *Scaffolding*

Proses berpikir kreatif merupakan gambaran nyata dalam menjelaskan bagaimana kreativitas terjadi, namun kreativitas sering kali dianggap sesuatu keterampilan yang didasarkan pada bakat alam atau kehidupan sehari-hari, dimana hanya mereka saja yang berbakat yang bisa dikatakan kreatif, namun faktanya kemampuan berpikir kreatif pada dasarnya dimiliki semua orang. Dengan mengembangkan kemampuan proses berpikir kreatif, siswa akan mampu menyelesaikan masalah matematika dengan berbagai macam cara sesuai dengan proses berpikirnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dengan *scaffolding* dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan teori proses berpikir Wallas.

Metode yang digunakan adalah kualitatif yang bersifat deskriptif. Pengambilan subjek dalam penelitian ini menggunakan soal *open-ended* untuk menjaring siswa dengan kategori tingkat berpikir kreatif. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini soal SPLDV.

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini yakni siswa dengan *scaffolding* mampu melewati semua tahapan proses berpikir kreatif berdasarkan tahapan Wallas. Berdasarkan tingkat berpikir kreatif siswa banyak yang masuk dalam level 0 (tidak kreatif), level 1 (kurang kreatif) dan level 2 (cukup kreatif). Adanya *scaffolding* siswa menjadi lebih mampu dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Melalui bantuan berupa pertanyaan dan arahan siswa menjadi lebih paham akan materi dan permasalahan. Siswa yang diberi *scaffolding* masuk dalam tingkat berpikir kreatif level 2 (cukup kreatif), level 3 (kreatif), dan level 4 (sangat kreatif) dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

## ABSTRACT

Syarifudin, Ahmad Ahlis. 2021. *Creative Thinking Process of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problems with the Help of Scaffolding Strategies*. Thesis. Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Supervisor : (I) Dr. H. Imam Sujarwo. M.Pd (II) Prof. Dr. Turmudi, M.Si, Ph.D

Keywords: Creative Thinking, Open-ended, Scaffolding Strategy

The creative thinking process is a real picture in explaining how creativity occurs, but creativity is often considered a skill based on natural talent or everyday life, where only those who are talented can be said to be creative, but in fact the ability to think creatively is basically owned by all. person. By developing creative thinking process skills, students will be able to solve mathematical problems in various ways according to their thinking processes. This study aims to describe students' creative thinking processes using scaffolding in solving open-ended problems based on Wallas' theory of thought processes.

The method used is descriptive qualitative. Taking the subject in this study using open-ended questions to capture students with creative thinking level categories. The research instrument used in this study was about SPLDV.

The results obtained from this study are students with scaffolding are able to pass all stages of the creative thinking process based on the Wallas stage. Based on the level of creative thinking, many students fall into level 0 (not creative), level 1 (less creative) and level 2 (creative enough). With scaffolding, students become more capable in solving open-ended problems. Through assistance in the form of questions and directions students become more aware of the material and problems. Students who are given scaffolding enter the level of creative thinking at level 2 (creative enough), level 3 (creative), and level 4 (very creative) in solving open-ended problems.

## ملخص

المفتوحة المشكلات حل في الإعدادية المدارس لطلاب الإبداعي التفكير عملية ..أهلس أحمد ، الدين سيارييف وتدريب التربية كلية ، الرياضيات تعليم ماجستير دراسة برنامج فرضية .السقالات استراتيجيات بمساعدة .دكتور .د.أ .سوجارو الإمام .ه. د .المشرف .مالانج جامعة الإسلامية الدولية إبراهيم مالك مولانا ، المعلمين ، دكتوراه ، ماجستير ،

المفتوحة السقالات إستراتيجية ، الإبداعي التفكير :المفتاحية الكلمات

إن عملية التفكير الإبداعي هي صورة حقيقية في شرح كيفية حدوث الإبداع ، ولكن غالبًا ما يُنظر إلى الإبداع على أنه مهارة تعتمد على الموهبة الطبيعية أو الحياة اليومية ، حيث يمكن القول فقط الموهوبين بأنهم مبدعون ، ولكن في الحقيقة القدرة على التفكير الإبداعي مملوكة في الأساس من قبل الجميع. شخص. من خلال تطوير مهارات عملية التفكير الإبداعي ، سيتمكن الطلاب من حل المشكلات الرياضية بطرق مختلفة وفقًا لعمليات التفكير الخاصة بهم. تهدف هذه الدراسة إلى وصف عمليات التفكير الإبداعي للطلاب باستخدام السقالات في حل المشكلات ذات النهايات المفتوحة بناءً على نظرية والاس لعمليات التفكير

الطريقة المستخدمة هي الطريقة الوصفية. أخذ الموضوع في هذه الدراسة باستخدام أسئلة مفتوحة لجذب SPLDV الطلاب بفئات مستوى التفكير الإبداعي. كانت أداة البحث المستخدمة في هذه الدراسة حول

النتائج التي تم الحصول عليها من هذه الدراسة هي أن الطلاب ذوي السقالات قادرون على اجتياز جميع مراحل عملية التفكير الإبداعي على أساس مرحلة وال. بناءً على مستوى التفكير الإبداعي ، يقع العديد من الطلاب في المستوى 0 (غير الإبداعي) والمستوى 1 (أقل إبداعًا) والمستوى 2 (الإبداع بدرجة كافية). باستخدام السقالات ، يصبح الطلاب أكثر قدرة على حل المشكلات المفتوحة. من خلال المساعدة في شكل أسئلة وتوجيهات يصبح الطلاب أكثر وعيًا بالمواد والمشكلات. يدخل الطلاب الذين يتم منحهم سقالات إلى مستوى التفكير الإبداعي في المستوى 2 (إبداعي بدرجة كافية) ، والمستوى 3 (إبداعي) ، والمستوى 4 (مبدع جدًا) في حل المشكلات ذات النهايات المفتوحة

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Konteks Penelitian**

Berpikir kreatif termasuk dalam kategori berpikir tingkat tinggi. Guilford mengungkapkan bahwa berpikir kreatif sebagai kemampuan untuk melihat bermacam-macam kemungkinan penyelesaian terhadap suatu masalah (Utami Munandar, 1999:45). Karena hal tersebut tidak menutup kemungkinan dari pendidik maupun peserta didik jadi enggan terlalu berpikir. Mulai dari pendidik dalam mengajar tidak maksimal hanya bertumpu pada keyakinan yang penting datang. Dari peserta didik juga memiliki persepsi seperti itu juga. Hasilnya kegiatan belajar matematika kurang maksimal dan membuat siswa memiliki level 1 atau 2 dalam tingkat berpikir kreatif. padahal jika seseorang setiap kali selalu berpikir tingkat tinggi atau berpikir kreatif akan membuat tingkatan dalam berpikir menjadi berkembang.

Kemampuan antar siswa pasti berbeda, sehingga menyebabkan mereka berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif yang berbeda pula. Siswono (Siswono, 2010) memaparkan lima tingkat berpikir kreatif, yaitu tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif). Indikator yang mempengaruhi tingkat berpikir kreatif adalah kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*) (Silver, 1997). Kelancaran didasarkan pada proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah mampu memberi jawaban yang beragam dan benar. Fleksibilitas dipenuhi ketika siswa mampu menggunakan berbagai cara berbeda

dalam memecahkan masalah. Sementara itu, indikator kebaruan dalam pemecahan masalah didasarkan pada proses berpikir siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda, akan tetapi bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya. Namun, akan tetap ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa walaupun mereka berada pada satu tingkatan yang sama (Muthaharah, Wandani, and Prihatnani, 2018).

Dengan sering melakukan berpikir kreatif akan membuat siswa mampu mengatasi masalah-masalah yang tidak terduga dengan beberapa ide-ide yang spontan keluar dari pikiran mereka. Merujuk kepada bentuk realisasi makna dari kemampuan berpikir kreatif peserta didik, ide-ide yang keluar dari pemikiran peserta didik tersebut merupakan beberapa solusi untuk mengatasi masalah tersebut dan bukan hanya satu solusi. Yang menghasilkan gagasan yang beragam, arah pemikiran yang berbeda, memberikan jawaban yang tidak lazim, dan mengembangkan, menambah, memperkaya, dan memperluas suatu gagasan. Karena itu, untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif siswa diperlukan kriteria soal yang mencakup taksonomi tujuan pendidikan dalam pembelajaran (Munandar, 1999:192).

Karakteristik seseorang yang selalu berpikir kreatif sejalan dengan karakteristik matematika yang mengarahkan visi matematika pada dua arah pengembangan yaitu (Heris Hendriana, 2014:6): 1. Visi pertama, pembelajaran matematika mengarahkan pada pemahaman konsep dan ide matematika yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Diperlukannya pemahaman konsep sebagai dasar mengatasi masalah matematika di kehidupan nyata. 2. Visi kedua, matematika memberi peluang

berkembangnya kemampuan menalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat, kreatif, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa keindahan terhadap ketentuan sifat matematikanya. Matematika membuat kemampuan berpikir siswa semakin berkembang. Semakin sering berpikir tinggi dalam mengatasi soal matematika semakin mudah pula mengatasi soal matematika, karena kemudahan berasal dari kebiasaan.

Standar kompetensi lulusan pada mata pelajaran matematika untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah, telah dipaparkan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama (Siswono, 2008:2). Menteri pendidikan mengupayakan untuk pelaku pendidikan agar bersama bisa meningkatkan mutu dari pendidikan. Apalagi untuk bidang matematika. Dan apalagi pada kemampuan berpikir kreatif di bidang mata pelajaran matematika.

Kemampuan berpikir kreatif perlu dikembangkan oleh peserta didik karena memiliki banyak manfaat, diantaranya yaitu berpikir kreatif dapat mewujudkan dirinya yang hakiki, karena perwujudan diri merupakan kebutuhan pokok dalam hidup manusia (Utami Munandar, 1999:45). Karena sesungguhnya didalam setiap masing-masing individu terdapat kemampuan tersendiri yang perlu digali dan dikembangkan. Dari situ diperlukan berpikir kreatif. Dan lagi dari berpikir kreatif akan membuat individu tersebut memiliki karakteristik yang berpendirian kuat dan teguh, tidak mudah dipengaruhi oleh orang lain.

Matematika adalah cara atau metode berpikir kreatif, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni, seperti pada musik penuh

dengan simetri, pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan (M Ali Hamzah, 2014:48). Matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Mulai dari menghitung hingga berbincang soal kehidupan sehari-hari. Semua orang perlu belajar matematika, agar tidak terjadi tindakan kriminalitas yang dikarenakan korban tidak bisa menghitung maupun berpikir kreatif.

Salah satu mata pelajaran yang mengembangkan berpikir kreatif siswa adalah pembelajaran matematika. Matematika menawarkan banyak kesempatan untuk melakukan pemikiran kreatif, untuk menelusuri situasi yang terbuka, untuk membuat perkiraan dan mengujinya dengan data, untuk memberikan masalah-masalah yang memikat, dan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang tidak rutin (Sharan, 2012). Hal ini sejalan bahwa melalui kegiatan belajar matematika, siswa diharapkan mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, objektif, terbuka, kreatif serta inovatif. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut terlihat bahwa matematika penting dipelajari oleh siswa karena dengan belajar matematika siswa dapat melatih dan mengembangkan pola pikir siswa menjadi lebih logis, cermat, kreatif, rasional dan kritis.

Kemampuan berpikir kreatif dalam matematika adalah kemampuan yang merangsang siswa untuk menemukan solusi atau ide yang beragam dalam memecahkan masalah matematika. Ide yang muncul dari siswa inilah yang dapat melatih kemandirian siswa dalam memecahkan masalah matematika. Pemecahan masalah telah menjadi fokus matematika sekolah (Aizikovitsh Udi, 2014:228–41). Pemecahan masalah memainkan peran penting dalam pengembangan kemampuan

berpikir kreatif matematika siswa. Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematika dalam konteks pemecahan masalah menjadi tujuan pendidikan.

Dalam kehidupan ini masih banyak yang kurang meminati belajar matematika. Hal tersebut menimbulkan banyak peserta didik yang kurang memahami matematika baik itu dari konsep maupun berpikir tingkat tinggi (berpikir kreatif). Dari segi pendidikan juga masih belum mampu memaksimalkan kemampuan berpikir kreatif dari peserta didik. Salah satu penelitian Maria yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa tingkat sekolah menengah pertama dalam mengerjakan masalah matematika masih dalam kategori rendah, yaitu sebesar 60,71% (Moza, 2020:61). Maka dari itu perlu dievaluasi kembali kegiatan belajar yang sudah terlaksana dalam sekolah tersebut maupun sekolah lain, agar kemampuan berpikir kreatif siswa dalam bidang matematika bisa berkembang.

Peserta didik yang memiliki level 0 (tidak kreatif), level 1 (kurang kreatif) dan level 2 (cukup kreatif) dalam tingkat berpikirnya memerlukan perhatian yang lebih karena termasuk tingkat bawah dalam berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif seseorang makin tinggi jika ia mampu menunjukkan banyak kemungkinan jawaban yang tepat, bervariasi dan sesuai dengan masalah yang diberikan (Siswono, 2010). Siswa yang memiliki level 0 (tidak kreatif) cenderung tidak bisa memahami soal, level 1 (kurang kreatif) cenderung kurang bervariasi dalam menjawab dan level 2 (cukup kreatif) cenderung kurang yakin dan kurang lancar dalam menjawab terlihat dalam penelitian yang telah dipaparkan Rizaldi (2020) dan Samuntya (2020).

Berpikir kreatif identik dengan keberbakatan matematika dan berpikir kreatif dalam pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dalam



merumuskan masalah matematika secara bebas, bersifat penemuan, fleksibel, dan lancar, yang berkaitan dengan berpikir kreatif secara umum (Hartono, 2009). Berdasarkan hal tersebut kemampuan berpikir kreatif dalam matematika juga dapat mendukung kemampuan berpikir kreatif secara umum.

Masalah *open-ended* diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Tujuan dari pendekatan *open-ended* adalah untuk mendorong kegiatan kreatif dan kemampuan berpikir matematika peserta didik secara bersamaan dalam pemecahan masalah (Nohda, 2014). Dengan kata lain, baik kegiatan peserta didik dan pemikiran matematika mereka harus dilakukan secara utuh dan bersamaan. Pendekatan *open-ended* dapat membangun dan mengkonstruksi pengetahuan siswa. Siswa menjadi lebih paham dan yakin dengan pengetahuan mereka. Siswa akan lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan jika dilatih dengan banyak cara penyelesaian (Blikstein, 2011; Ozuru et al., 2013).

Permasalahan yang diformulasikan dengan multi jawaban yang benar disebut dengan permasalahan terbuka atau *problem open-ended*. Peserta didik diberikan permasalahan *open-ended* dengan tujuan menekankan bagaimana cara siswa sampai memperoleh jawaban sehingga yang terpenting bukan hasil akhir jawaban siswa. Permasalahan matematika dengan pendekatan *open-ended* pada umumnya siswa terlebih dahulu diberikan permasalahan terbuka. Kegiatan pembelajaran harus mengarahkan siswa untuk menjawab dengan berbagai cara yang berbeda dan mungkin banyak jawaban yang benar. Penggunaan permasalahan *open-ended* sesuai dengan prinsip pembelajaran no.6 pada permendikbud no 65 tahun 2013 yang menyatakan bahwa dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menjadi pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi. Hal

tersebut melatih dan mengasah potensi intelektual siswa terutama kreativitas dalam menentukan penyelesaian dengan berbagai cara yang berbeda. Menurut Becker dan Shimada pendekatan *open-ended* adalah pendekatan yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu metode atau penyelesaian yang benar (Eka and Yudhanegara, 2015:41).

Siswa akan lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan jika dilatih dengan banyak cara penyelesaian (Blikstein, 2011; Ozuru et al., 2013). Oleh karena itu, soal yang digunakan merupakan soal *open ended*. Dalam penyelesaian masalah *open ended* agar mendapatkan hasil yang baik maka kita juga membutuhkan bantuan atau scaffolding (Kim and Taizer, 2014). Strategi *Scaffolding* adalah salah satu strategi belajar untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan membangun konsep-konsep pengetahuan matematika. Hal ini sangat membantu meningkatkan tingkat rasa percaya diri bagi peserta didik yang berprestasi rendah dalam kegiatan belajar matematika (Muhammad Akhtar, 2014:77). Untuk mengembangkan pengetahuan dan kemampuan peserta didik, maka pendidik terus berusaha menyusun dan menerapkan berbagai strategi. Salah satunya strategi *Scaffolding*.

Salah satu upaya dalam kegiatan belajar adalah peserta didik diberikan bimbingan dan diberi bantuan agar peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuan mereka. Pada saat kemampuan dari peserta didik meningkat, sedikit demi sedikit bantuan tersebut dikurangi hingga tidak diberikannya bantuan lagi. Hal ini dinamakan strategi *Scaffolding*. Strategi *Scaffolding* adalah diberikannya bimbingan kepada peserta didik sejak awal untuk membuat pengetahuan mereka lebih berarah. Strategi *Scaffolding* adalah suatu proses untuk membantu siswa

menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas kemampuan perkembangannya melalui bantuan guru, teman, atau orang lain yang memiliki kapasitas lebih (Rusman, 2017:56). Dalam strategi ini peserta didik diwajibkan aktif untuk belajar, agar tercapainya strategi *Scaffolding* ini. Bimbingan guru yang dimaksud adalah memberikan bantuan secara bertahap kepada siswa agar dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik (Sari, 2014:5).

Strategi *Scaffolding* menerapkan beberapa tahapan dalam pemecahan masalah. Tahap-tahap strategi *Scaffolding* sebagai berikut: (1) tanya jawab saat siswa memahami masalah, (2) tanya jawab saat siswa merencanakan pemecahan masalah, (3) tanya jawab saat siswa menyelesaikan masalah, (4) mengajak siswa aktif memecahkan masalah saat pengecekan kembali (E Gredler Margaret, 2013:375). Diharapkan dengan adanya strategi ini, peserta didik mampu mengatasi setiap permasalahan matematika baik masalah yang diduga maupun tidak terduga.

Objek penelitian yang akan diteliti adalah siswa sekolah menengah pertama (SMP). Siswa SMP merupakan tingkat pendidikan menengah secara formal setelah melalui tingkat sekolah dasar. Pada umumnya peserta tingkat pendidikan ini berusia 12 hingga 15 tahun. Pada usia tersebut anak sudah bisa disebut sebagai remaja. Remaja merupakan suatu masa transisi, yakni perpindahan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa (Chaplin, 2011:299). Remaja memiliki peran yang sangat penting dalam pencapaian cita-cita bangsa dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, sangatlah penting adanya pendidikan untuk usia remaja tersebut. Pendidikan yang diberikan kepada remaja tidaklah cukup pemberian pendidikan secara formal saja, akan tetapi juga diperlukan pemberian pendidikan informal. Pendidikan informal tersebut dapat berupa pendidikan keilmuan, moral maupun adab.

Pemberian pendidikan informal dapat dilakukan oleh pihak sekolah maupun keluarga. Pendidik informal perlu adanya untuk memberikan pengertian terhadap anak mengenai kehidupan manusia sebagai makhluk sosial untuk mengembangkan pengetahuan mereka.

Penelitian yang telah dilakukan Fard, dkk (Fard et al., 2014) mempunyai persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yakni meneliti proses berpikir kreatif. Sementara itu, perbedaannya terletak pada jenjang subjek penelitian dan indikator berpikir kreatif yang digunakan. Penelitian Fard, dkk (Fard et al., 2014) menggunakan subjek penelitian siswa kelas IX, sedangkan penelitian ini menggunakan siswa kelas VIII. Selain itu, penelitian Fard, dkk (Fard et al., 2014) menggunakan indikator kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Sedangkan pada penelitian ini, hanya menggunakan tiga indikator yaitu kelancaran, fleksibilitas, dan kebaruan.

Persamaan antara penelitian yang telah dilakukan Kuncorowati, dkk. (Kuncorowati, Mardiyana, and Saputro, 2017) dengan penelitian yang akan dilakukan adalah siswa dikategorikan berdasarkan tingkatan berpikir kreatif melalui indikator yang dicapai. Namun, perbedaannya yaitu pada penelitian Kuncorowati, dkk. (Kuncorowati et al., 2017), siswa dikategorikan berdasarkan kemampuannya (tinggi, sedang, dan rendah) terlebih dahulu kemudian dianalisis menjadi tingkatan berpikir kreatif. Sementara pada penelitian ini, siswa dikategorikan menjadi tingkatan dalam berpikir kreatif berdasarkan kelengkapan, kejelasan, dan kerincian jawaban, serta perbedaan strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul: “Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*”

### **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut

1. Bagaimana proses berpikir siswa ditingkat tidak kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*?
2. Bagaimana proses berpikir siswa ditingkat kurang kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*?
3. Bagaimana proses berpikir siswa ditingkat cukup kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Sesuai fokus penelitian di atas maka tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa ditingkat tidak kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*.
2. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa ditingkat kurang kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*.
3. Untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa ditingkat cukup kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *Scaffolding*.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan matematika dan berbagai pihak yang terkait.

Adapun manfaat penelitian yang disusun oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti adalah untuk memperoleh gambaran proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan soal *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*.
2. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat memberi informasi awal kepada peneliti lain yang ingin meneliti dalam ruang lingkup yang sama atau mengembangkan rancangan pengajaran matematika dapat memfasilitasi kreativitas siswa
3. Bagi sekolah dan guru, untuk lebih memperbaiki sarana dan prasarana pendidikan guna mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga bisa dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan perencanaan guru dalam mengajar.
4. Bagi siswa bermanfaat untuk menambah motivasi belajar karena mengetahui bagaimana tahapan proses berpikir kreatif matematika siswa dan cara melatihnya sehingga dapat meningkatkan kreativitas siswa.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini dibatasi terhadap hal-hal berikut:

1. Soal *open-ended* adalah suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu metode atau penyelesaian yang benar
2. Strategi *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh seorang kepada siswa dalam proses belajar dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif

3. Berpikir kreatif siswa dilihat dari tiga aspek yakni *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*.
4. Subjek yang diteliti adalah siswa SMP kelas VIII dengan proses berpikir siswa tingkat tidak kreatif, kurang kreatif dan cukup kreatif yang dilihat dari tes soal masalah *open-ended*. Karena siswa ditingkat tersebut mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

#### **F. Definisi Istilah**

Guna menghindari adanya perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

1. Proses berpikir kreatif adalah proses berpikir siswa untuk menemukan hal baru atau mengaitkan hal yang sudah ada sebelumnya menjadi hal yang baru dalam memecahkan masalah. Berpikir kreatif terdiri dari 3 aspek yaitu:
  - a. *Fluency* adalah kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah banyak
  - b. *Flexibility* adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa cara
  - c. *Novelty* adalah kemampuan siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, lalu membuat yang baru
2. Soal *open-ended* adalah suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu metode atau penyelesaian yang benar
3. Strategi *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh seorang kepada siswa dalam proses belajar dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif.

### G. Orisinalitas Penelitian

No	Nama dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas
1	Kawakibul Qamar, 2016	Bentuk <i>Scaffolding</i> Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Berbasis Teks.	Menggunakan metode penelitian kualitatif. Menggunakan strategi <i>Scaffolding</i> .	Menggunakan media aplikasi berbasis teks <i>Short Message Service</i> (SMS)	Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> Sekolah Menengah Pertama
2	Wahyu Nofiansyah, 2015	Analisis Proses <i>Scaffolding</i> Pada Pembelajaran Matematika Di Kelas Viii Smp Negeri 4 Karanganyar Tahun Pelajaran 2013/2014.	Menggunakan metode penelitian kualitatif. Menggunakan strategi <i>Scaffolding</i> .	Penelitian yang akan digunakan Penambahan teori pendekatan <i>open ended</i> dan berpikir kreatif	Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> Sekolah Menengah Pertama
3	Amira Ulfiya, 2017	Penerapan Strategi <i>Scaffolding</i> Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Di Kelas Xi Man 2 Banda Aceh	Penggunaan strategi <i>Scaffolding</i> dalam penelitian. Menggunakan teori berpikir kreatif	Penelitian Kuantitatif dalam penerapannya	Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> Sekolah Menengah Pertama
4	Elis Nurhayati, 2016	Penerapan <i>scaffolding</i> untuk pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis	Penggunaan strategi <i>Scaffolding</i> dalam penelitian.	Penelitian Kuantitatif dalam penerapannya	Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> Sekolah Menengah Pertama



5	Arthur Bakker, 2015	Scaffolding and dialogic teaching in mathematics education: introduction and review	Penggunaan strategi <i>Scaffolding</i>	Jurnal kajian.	Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah <i>Open-Ended</i> dengan Bantuan Strategi <i>Scaffolding</i> Sekolah Menengah Pertama
---	---------------------	---	--	----------------	---

**Tabel 1 1 Penelitian Terdahulu**

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Perspektif Teoritik**

##### **1. Teori Belajar**

Secara pragmatis, teori belajar merupakan prinsip umum atau kumpulan prinsip yang saling berhubungan dan merupakan penjelasan atas sejumlah fakta dan penemuan yang berkaitan dengan peristiwa belajar. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), secara etimologis belajar memiliki arti "berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu". Definisi ini memiliki pengertian bahwa belajar adalah sebuah kegiatan untuk mencapai kepandaian atau ilmu.

Menurut Reber, penyusun buku *Dictionary of Psychology* membatasi pengertian belajar dalam dua definisi, yaitu: proses memperoleh pengetahuan, dan suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat (Muhammad Siri, 2015:11). Berkaitan dengan belajar, belajar merupakan suatu proses pengalihan ilmu pengetahuan dari guru ke siswa. Dalam pembelajaran membutuhkan seorang guru dalam memperoleh ilmunya (Hermawan, 2014:89). Pengertian belajar adalah sebagai berikut (Basyarudin, 2012:12):

“Sesungguhnya belajar adalah perubahan tingkah laku pada hati (jiwa) seseorang yang menuntut ilmu berdasarkan pengetahuan yang sudah dimiliki menuju perubahan yang baru”.

Sedangkan dalam perspektif agama Islam, belajar sebagai aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, sebagai kewajiban setiap individu muslim-muslimat dalam rangka memperoleh ilmu pengetahuan sehingga derajat

kehidupannya meningkat. Allah berfirman dalam QS. Al-Mujadalah ayat 11 (Kementerian Agama, 2012:11):

Artinya : *“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat“*. (QS. Al-Mujadalah :11).

Dari beberapa uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap. Islam memberi suatu makna bahwa belajar bukan hanya sekedar upaya perubahan perilaku, tetapi belajar juga merupakan konsep yang ideal, karena sesuai dengan nilai-nilai ajaran Islam. Sedangkan teori yang menjelaskan bagaimana proses terjadinya perubahan tingkah laku disebut teori belajar.

## **2. Berpikir Kreatif**

Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Bishop menjelaskan bahwa seseorang memerlukan 2 model berpikir berbeda yang komplementer dalam matematika, yaitu berpikir kreatif yang bersifat intuitif dan berpikir analitik yang bersifat logis. Pengertian ini menunjukkan bahwa berpikir kreatif tidak didasarkan pada pemikiran yang logis tetapi lebih sebagai pemikiran yang tiba-tiba muncul, tak terduga, dan diluar kebiasaan (Siswono, 2008:20).

Berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran (Pehkonen, 1997). Berpikir kreatif merupakan pemikiran yang bersifat asli, reflektif, dan menghasilkan suatu produk yang kompleks (Krulik and Reys, 1980:40). Sehingga dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif dipandang sebagai suatu kesatuan atau

kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Sesuatu yang baru tersebut merupakan salah satu indikasi dari berpikir kreatif dalam matematika. Indikasi yang lain dikaitkan dengan kemampuan berpikir logis dan berpikir divergen (Siswono, 2008:21).

Berdasarkan definisi-definisi di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa proses berpikir kreatif merupakan kegiatan atau aktivitas mental untuk memecahkan masalah matematika secara tepat atau sesuai permintaan (pertanyaan) dengan penemuan yang menghasilkan sesuatu yang baru dari sesuatu yang telah ada, seperti ide, keterangan, konsep, pengalaman, dan pengetahuan.

### **3. Aspek Berpikir Kreatif**

Olson menjelaskan bahwa untuk tujuan riset mengenai berpikir kreatif, kreativitas (sebagai produk berpikir kreatif) sering dianggap terdiri dari dua unsur, yaitu kefasihan dan keluwesan (fleksibilitas) (Siswono, 2008:18): Kefasihan ditunjukkan dengan kemampuan untuk menemukan gagasan besar, gagasan pemecahan masalah secara lancar dan tepat. Keluwesan mengacu pada kemampuan untuk menemukan gagasan yang berbeda-beda dan luar biasa untuk memecahkan suatu masalah.

kriteria berpikir kreatif yang dirumuskan oleh Siswono menerangkan Indikator berpikir kreatif dalam pemecahan masalah terdapat tiga indikator, yaitu (Siswono and Novitasari, 2007):

- 1) Kefasihan (*fluency*), yaitu siswa mampu menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam solusi dan jawaban.

- 2) Fleksibilitas (*flexibility*), yaitu siswa mampu menyelesaikan (menyatakan) dalam satu cara kemudian dalam cara lain dan siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian.
- 3) Kebaruan (*novelty*), yaitu siswa mampu menyelesaikan masalah dengan jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh siswa pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Berdasarkan kognisi dan kemampuan berpikir, beberapa karakteristik siswa yang memiliki kemampuan berpikir kreatif pada proses pembelajaran yaitu (Mahmudi, 2010):

1. Kelancaran meliputi kemampuan menyelesaikan masalah dan memberikan banyak jawaban terhadap masalah tersebut atau memberikan banyak contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi tertentu.
2. Keluwesan meliputi kemampuan menggunakan beragam strategi penyelesaian masalah atau memberikan beragam contoh atau pernyataan terkait konsep atau situasi tertentu.
3. Kebaruan meliputi kemampuan menggunakan strategi yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa untuk menyelesaikan masalah atau memberikan contoh atau pernyataan yang bersifat baru, unik, atau tidak biasa.

#### **4. Indikator Berpikir Kreatif**

Dalam pembelajaran matematika kreativitas siswa sangat dibutuhkan terutama dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan siswa untuk berpikir kreatif, dimana siswa dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal. Kemampuan kreatif dalam berpikir matematika adalah kemampuan untuk memahami pola dan hubungan

menggunakan pemikiran kompleks, dan yang mampu berpikir asli dalam simbol matematika. Berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi tentang instruksi matematika, termasuk tugas penemuan dan berpikir kreatif. Berpikir kreatif dalam matematika mengacu pada pengertian berpikir kreatif secara umum. Karena sebagian besar aktivitas yang dilakukan seseorang yang sedang belajar matematika adalah berpikir. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pemikiran kreatif dalam matematika.

Berpikir kreatif merupakan suatu proses yang menghasilkan sesuatu yang baru, apakah suatu gagasan atau suatu objek dalam suatu bentuk atau susunan yang baru (Sudarma, 2013). Berpikir kreatif dalam matematika merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan intuisi tetapi dalam kesadaran yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan (Noer, 2011).

Berdasarkan pendapat di atas, berpikir kreatif dipandang sebagai suatu kombinasi dalam berpikir logis dan divergen untuk menghasilkan sesuatu yang baru. Kemampuan berpikir kreatif sebagai kemampuan menemukan dan menyelesaikan masalah matematika yang meliputi indikator-indikator: kelancaran, keluwesan dan kebaruan.

Penilaian terhadap proses berpikir kreatif siswa dalam matematika penting untuk dilakukan karena kemampuan berpikir kreatif sangat dibutuhkan terutama dalam memecahkan masalah, dimana siswa diharapkan dapat mengembangkan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan memecahkan masalah. Pengajuan masalah yang menurut siswa dalam berpikir kreatif ini sering digunakan dalam penilaian kreativitas matematika. Untuk mengidentifikasi siswa yang memiliki

proses berpikir kreatif peneliti akan memberikan tugas yang bersifat penghadapan siswa dalam masalah dan pemecahannya.

Berdasarkan indikator berpikir kreatif yang telah dikemukakan sebelumnya, maka kemampuan berpikir kreatif dalam penelitian ini, disajikan pada Tabel 2.1 di bawah ini :

No	Indikator	Deskripsi
1	Kefasihan ( <i>Fluency</i> )	Kemampuan untuk menghasilkan pemikiran atau pertanyaan dalam jumlah banyak
2	Fleksibilitas ( <i>Flexibility</i> )	Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa cara
3	Kebaruan ( <i>Novelty</i> )	Kemampuan siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, lalu membuat yang baru

**Tabel 2 1 Indikator Aspek Berpikir Kreatif**

Setelah mengetahui tiga aspek dari berpikir kreatif, selanjutnya disajikan lima tingkatan kemampuan berpikir kreatif (Siswono, 2010:23). Kelima tingkatan tersebut disajikan pada Tabel 2.2 di bawah ini.

No	Tingkatan	Deskripsi	Ringkasan
1	4 (Sangat Kreatif)	Memenuhi seluruh komponen berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika.	Memiliki 3 aspek berpikir kreatif yakni <i>fluency</i> (kelancaran), <i>flexibility</i> ( <i>keluwesan</i> ), dan <i>novelty</i> (kebaruan)
2	3 (Kreatif)	Memiliki kelancaran serta keluwesan atau menunjukkan kebaruan, tetapi tidak keduanya dalam memecahkan masalah matematika	Memiliki 2 aspek berpikir kreatif yakni <i>fluency</i> (kelancaran), <i>flexibility</i> (keluwesan), atau <i>novelty</i> (kebaruan)
3	2 (Cukup Kreatif)	Mampu menunjukkan keluwesan dan kebaruan dalam memecahkan masalah matematika tanpa kelancaran	Memiliki 2 aspek berpikir kreatif yakni <i>flexibility</i> (keluwesan), dan <i>novelty</i> (kebaruan) tanpa <i>fluency</i> (kelancaran)

4	1 (Kurang Kreatif)	Mampu menunjukkan kelancaran tanpa keluwesan dan kebaruan dalam memecahkan masalah matematika.	Memiliki 1 aspek berpikir kreatif yakni <i>fluency</i> (kelancaran) tanpa <i>flexibility</i> (keluwesan), dan <i>novelty</i> (kebaruan).
5	0 (tidak Kreatif)	Tidak memenuhi seluruh komponen berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika.	Tidak memiliki 3 aspek berpikir kreatif yakni <i>fluency</i> (kelancaran), <i>flexibility</i> (keluwesan), dan <i>novelty</i> (kebaruan)

**Tabel 2 2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif**

### 5. Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan Tahapan Wallas

Menurut Subanji (2013) bahwa keluaran (output) dari berpikir adalah proses berpikir atau langkah-langkah dalam memecahkan masalah. Mayer (dalam Susanto, 2011) berpendapat bahwa Proses berpikir meliputi tiga komponen pokok antara lain: (1) berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak dapat disimpulkan dari perilaku yang nampak, (2) berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif . Pengetahuan yang tersimpan di dalam ingatan digabungkan dengan informasi sekarang sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi, dan (3) aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.

Proses berpikir kreatif merupakan gambaran nyata seseorang ketika membangun ide atau gagasan yang baru. Hal ini didukung pernyataan Siswono & Kurniawati (2004) bahwa proses berpikir kreatif merupakan proses yang mengkombinasikan berpikir logis dan berpikir divergen. Berpikir divergen



difokuskan pada mencari ide-ide dalam menyelesaikan masalah sedangkan berpikir logis difokuskan pada memverifikasi ide-ide tersebut untuk menjadi suatu solusi.

Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah, akan digunakan model tahapan proses berpikir kreatif milik Wallas. Hal ini dikarenakan ada beberapa penelitian yang menggunakan tahapan milik Wallas untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif (Patricia, 2015: Lastri, 2015: Rosy, 2017). Wallas (Savic, 2016) menyatakan bahwa proses berpikir kreatif meliputi empat tahap antara lain tahapan persiapan (preparation), tahap inkubasi (incubation) tahap iluminasi (illumination), dan tahap verifikasi (verification).

Pada tahap persiapan (preparation) siswa menelaah masalah dan mengumpulkan informasi atau data yang relevan serta mencari strategi untuk menyelesaikannya. Pada tahap inkubasi (incubation) siswa akan melepaskan diri dari permasalahan. Pada tahapan ini siswa membutuhkan waktu untuk istirahat karena menurut Segal (2004) istirahat akan meningkatkan kinerja dalam pemecahan masalah. Tahapan inkubasi menghasilkan tahapan iluminasi atau AHA! Moment (Savic, 2016). Perolehan ide-ide dan inspirasi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah merupakan tahapan ketiga yaitu iluminasi (illumination). Tahapan ini terjadi ketika siswa mencapai pemahaman dalam bagaimana menerapkan konsep yang telah ditemukan ke dalam pemecahan masalah. Tahap verifikasi (verification) siswa menguji dan memeriksa hasil solusi masalah Pada tahapan ini diperlukan pemikiran yang kritis dan konvergen (Siswono and Kurniawati, 2004).

Untuk melihat tahapan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan tahapan Wallas maka akan ditunjukkan kerangka

konseptual proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan soal *open-ended* berdasarkan tahapan Wallas sebagai berikut (Rosy, 2017):

No	Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan Wallas	Komponen Berpikir Kreatif	Perilaku
1	Tahap Persiapan	Mengumpulkan informasi yang relevan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca soal <i>open-ended</i> yang diajukan</li> <li>• Menulis informasi yang terdapat pada soal <i>open-ended</i></li> <li>• Menuliskan apa saja yang ditanyakan</li> </ul>
		Menyintesis ide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari</li> <li>• Mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya</li> </ul>
2	Tahap Inkubasi	Melepaskan diri sementara dari situasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat keadaan sekitar</li> <li>• Membaca soal atau informasi kembali</li> <li>• Mencoret-coret kertas untuk membuat gambar</li> </ul>
		Membangun ide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mencari ide</li> <li>• Menambah informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya</li> </ul>
3	Tahap Iluminasi	Merancang penerapan ide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi</li> <li>• Memilih ide yang tepat</li> <li>• Menerapkan ide tersebut dengan yakin</li> </ul>
		Menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (<i>flexibility/fluency</i>)</li> </ul>
4	Tahap Verifikasi	Menerapkan ide	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan ide-ide yang telah didapat</li> <li>• Menyelesaikan soal</li> </ul>
		Menemukan cara lain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan informasi dengan bahasa matematika</li> <li>• Memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (<i>flexibility/fluency</i>)</li> <li>• Mengombinasi ide-ide tersebut Menuliskan ide baru tersebut, dan melihat apakah jawaban yang didapatkan umum atau baru (<i>novelty</i>)</li> </ul>
		Memeriksa kembali jawaban yang ditemukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memeriksa kembali jawaban</li> <li>• Memperbaiki jawaban yang salah</li> </ul>

**Tabel 2 3 Indikator Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan Tahapan Wallas**

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa Model wallas terdiri dari 4 tahap antara lain; tahap persiapan, berbagai macam cara yang dipersiapkan sebelum memecahkan suatu permasalahan. Tahap inkubasi, melakukan berbagai macam aktivitas atau kegiatan yang dapat mendorong munculnya suatu ide. Tahap iluminasi, menjalankan solusi/ide yang sebelumnya didapatkan dari tahap inkubasi. Tahap verifikasi memeriksa/menguji kembali jawaban yang telah dikerjakan apakah sudah benar atau salah.

## **6. Soal *Open-Ended***

Beberapa ahli membagi masalah matematika ke dalam beberapa jenis, salah satunya adalah Andong. Menurut Andong (2010), masalah matematika menurut pemecahannya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu masalah yang dapat dipecahkan melalui penyelesaian rutin dan memiliki jawaban tunggal atau disebut dengan masalah matematika konvergen dan masalah yang bersifat tidak rutin sehingga pemecahannya memerlukan kemampuan berpikir yang lebih fleksibel atau disebut dengan masalah matematika divergen. Masalah matematika divergen pada penelitian ini soal *open-ended*.

Soal *open-ended* didefinisikan sebagai soal yang punya konteks yang jelas namun terbuka untuk banyak solusi yang berbeda (Kwon, Park, and Park, 2006). Soal terbuka (*open-ended*) diklasifikasikan dalam tiga tipe berikut: (1) Proses terbuka, berarti masalah tersebut memiliki banyak cara pemecahan masalah yang benar, (2) solusi terbuka, berarti masalah yang memiliki banyak jawaban benar, dan (3) terbuka pada cara pengembangan untuk masalah lanjutan, artinya ketika siswa sudah menyelesaikan masalah mereka bisa mengembangkan masalah baru dan mengubah kondisi masalah yang sebenarnya (Murni, 2013).

Ada beberapa alasan kenapa ketika akan melihat proses berpikir kreatif siswa perlu menggunakan masalah *open-ended*. Menurut Kwon, dkk (2006) salah satu karakteristik berpikir kreatif adalah berpikir divergen, yang mana Guilford mendefinisikan sebagai suatu tindakan dalam memecahkan masalah tanpa satu jawaban tetap atau berpikir dalam perspektif yang berbeda, sehingga soal *open-ended* berkontribusi terhadap munculnya berpikir divergen. Sesuai dengan pendapat Pehkonen (dalam Siswono, 2010) bahwa masalah *open-ended* punya hubungan yang dekat dengan kreativitas dan alat yang berguna dalam pemahaman dan kreativitas dalam pembelajaran di sekolah. Pemberian soal *open-ended* dapat digunakan dalam mengindikasikan hasil pencapaian siswa dalam berpikir kreatif pada matematika karena meminta siswa untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan berbagai strategi atau metode dan berakhir dengan berbagai solusi juga (Siswono, 2008). Kwon, dkk (2006) juga berpendapat bahwa pendidikan matematika seharusnya berfokus pada pengembangan berpikir kreatif dimana siswa bebas untuk mencoba solusi yang dimiliki mereka sendiri.

Soal *open-ended* merupakan soal yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa (Fardah, 2012). (Nohda, 1995) memandang bahwa suatu masalah dikatakan sebagai masalah *open-ended* jika memiliki dua prasyarat yaitu pertama, masalah seharusnya sesuai dengan setiap siswa sehingga soal perlu menggunakan subjek yang menarik dan familiar. Kedua, masalah *open-ended* seharusnya sesuai untuk berpikir matematis dan seharusnya dapat digeneralisasikan ke dalam masalah baru. Yee (2002) menyatakan sifat-sifat dari soal *open-ended* yang antara lain : 1) tidak ada metode yang tetap, 2) tidak ada jawaban yang tetap atau punya banyak kemungkinan jawaban, 3) menyelesaikan

soal *open-ended* dengan cara yang berbeda-beda dan tingkat yang berbeda, 4) siswa diperbolehkan untuk mengambil keputusan sendiri atas jawaban atau cara yang digunakan berdasarkan cara berpikirnya., 5) mengembangkan kemampuan bernalar dan komunikasi, 6) terbuka terhadap kreativitas dan imajinasi siswa. Kwon, dkk (2006) berpendapat bahwa soal dengan tiga ciri berikut dapat dipandang sebagai soal *open-ended* yaitu: 1) pokok awal dari soal relative jelas namun solusi yang diberikan dapat beragam, 2) siswa dapat memilih pendekatan atau cara siswa sendiri dan menjelaskan alasan Siswa menggunakan cara tersebut. dan 3) soal *open-ended* adalah soal yang mana siswa dapat menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan menggunakan berpikir divergen untuk mencari solusinya sendiri.

Dalam penelitian ini, akan dikaitkan proses berpikir kreatif siswa dengan soal *open-ended* yang mana dapat memunculkan indikator kreatif yang sudah dibahas sebelumnya. Hal ini sependapat dengan Kwon, dkk (2006) bahwa soal *open-ended* menuntut siswa untuk menemukan banyak solusi dan ide penyelesaian sehingga siswa bebas mengemukakan banyak ide dan menerapkan ide menjadi solusi, dan membuat upaya lain untuk merancang strategi baru untuk menyelesaikan masalah jika yang lain gagal, dan berpikir sangat pintar dan muncul ide yang tidak terpikirkan oleh yang lain. Fardah, dkk (2012) dalam penelitiannya juga mengungkapkan bahwa soal *open-ended* cocok digunakan untuk mengukur proses berpikir kreatif siswa karena banyaknya respon yang diberikan siswa untuk mengukur kelancaran siswa, keberagaman strategi yang digunakan untuk menyelesaikan soal dapat mengukur keluwesan siswa, perbedaan jawaban atau cara penyelesaian antara satu siswa dengan siswa lainnya untuk mengukur keaslian. Oleh karena itu, pada penelitian ini, soal yang digunakan dalam menggambarkan

atau mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa adalah soal matematika yang bersifat *open-ended*.

## **7. Strategi *Scaffolding***

Proses yang dilakukan oleh individu membutuhkan interaksi sosial. Oleh karena itu, individu tersebut membutuhkan peranan orang lain dalam kegiatan belajar. Vygotsky meyakini bahwa anak-anak akan mengikuti contoh-contoh yang diberikan oleh orang dewasa dan secara bertahap dapat mengembangkan kecakapan anak-anak untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu tanpa bantuan ataupun dampingan orang lain. Proses interaksi atas dasar pemberian bantuan tersebut dikatakan Vygotsky sebagai *Scaffolding* (Hariyanto, 2014:113).

*Scaffolding* pertama kali diperkenalkan di akhir tahun 1950-an oleh Jerome Bruner, seorang psikolog kognitif ia mengemukakan istilah untuk menggambarkan anak-anak muda dalam akuisisi bahasa. Anak-anak mulai pertama kali belajar bicara melalui belajar bicara dengan bantuan orang tua mereka, secara naluriah anak-anak telah memiliki struktur untuk belajar berbahasa. *Scaffolding* merupakan interaksi antara orang-orang dewasa dan anak-anak untuk melakukan sesuatu di luar usaha siswanya.

*Scaffolding* dalam bahasa Indonesia berarti “perancah”, yaitu bambu yang dipasang sebagai tumpuan saat akan mendirikan rumah, tembok, dan bangunan lainnya. Selanjutnya dalam dunia pendidikan *Scaffolding* diartikan sebagai bimbingan yang diberikan oleh seorang pengajar kepada siswa dalam proses belajar dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif (Cahyo, 2013:128).

Secara sederhana, teknik pembelajaran *Scaffolding* dapat diartikan sebagai suatu teknik pemberian dukungan belajar secara terstruktur, yang dilakukan pada tahap awal untuk mendorong siswa agar dapat belajar secara mandiri. Pemberian dukungan belajar ini tidak dilakukan secara terus-menerus, seiring dengan terjadinya peningkatan kemampuan siswa, secara perlahan-lahan guru harus mengurangi dan melepaskan siswa untuk belajar secara mandiri. Apabila siswa belum bisa mencapai kemandirian dalam belajarnya, maka guru kembali memberikan dukungan belajar untuk membantu siswa memperoleh kemajuan sampai mereka benar-benar mampu mencapai kemandirian. Teknik pembelajaran *Scaffolding* sebagai sebuah teknik bantuan belajar (*assisted-learning*) dapat dilakukan pada saat siswa merencanakan, melaksanakan, dan merefleksi tugas-tugas belajarnya.

Menurut Vygotsky, *Scaffolding* merupakan proses bantuan belajar yang dilakukan oleh orang yang lebih ahli kepada subjek lain yang dalam kegiatan belajar dan *Zone Of Proximal Development* (Wardoyo, 2013:33). Bantuan belajar ini bisa berasal dari teman sebaya melalui tutor sebaya ataupun dari guru. Disini guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Guru membantu siswa untuk memperoleh pemahamannya sendiri terhadap pokok bahasan kurikulum.

Pemberian bantuan belajar ini bukan berarti siswa diajarkan terus-menerus komponen dari suatu tugas kompleks, namun bantuan belajar di berikan sedikit demi sedikit hingga pada suatu saat siswa mampu menyelesaikan tugas yang kompleks secara mandiri.

Strategi *Scaffolding* digunakan untuk mencapai kompetensi yang sulit dan menantang. Untuk mencapai kompetensi tersebut diperlukan tahapan atau bantuan

agar siswa dapat mencapai kompetensi yang kompleks secara mudah dan bertahan lama. Jadi, dapat disimpulkan bahwa teknik pembelajaran *Scaffolding* memberikan kebebasan kepada siswa untuk berpikir serta menyelesaikan masalahnya secara mandiri, akan tetapi siswa diberikan bantuan pada tahap awal pembelajaran, dimana bantuan tersebut bisa berupa arahan sehingga siswa bisa lebih terarah dan tujuan pembelajaran dapat tercapai. Hasil dari *Scaffolding* yaitu akan menghasilkan perkembangan kognitif, sehingga metode penilaian pada *Scaffolding* memperhatikan *Zone Of Proximal Development (ZPD)*. Vygotsky mendefinisikan *Zone Of Proximal Development (ZPD)* sebagai jarak antara tingkat pengembangan kemampuan individu tanpa bantuan orang lain (pengembangan aktual) yang ditentukan melalui pemecahan masalah yang dapat diselesaikan secara mandiri, dengan tingkat kemampuan individu dengan bantuan orang lain (pengembangan potensial) yang ditentukan melalui pemecahan masalah dengan bantuan orang dewasa yang lebih ahli ataupun bantuan yang diberikan kepada teman sebayanya (Hariyanto, 2014:113). Daerah perkembangan terdekat dari *Zone Of Proximal Development* merupakan tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan orang saat ini (Cahyo, 2013:45). Jadi, dapat diartikan bahwa jika pembelajar ingin membuat kemajuan pada dirinya harus dibantu agar bisa berpindah dari zona saat ini kemudian masuk pada zona yang lebih tinggi dan lebih baru (Wardoyo, 2013:30). Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa harus mampu keluar dari ZPD jika ingin menuju pada tingkatan yang lebih tinggi.

Anghileri mengusulkan tiga hirarki dari penggunaan *Scaffolding* yang merupakan dukungan dari pembelajaran matematika, tiga hirarki tersebut adalah (Prasetyo, 2015:36).



### 1. *Environmental Provisions (Classroom, organization, artefacts)*

Pada tingkat ini, *Scaffolding* atau bimbingan diberikan dengan mengkondisikan lingkungan yang mendukung kegiatan belajar. Misalnya dengan menyediakan lembar tugas secara terstruktur serta menggunakan bahasa yang mudah dimengerti siswa. Menyediakan media/gambar-gambar yang sesuai masalah yang diberikan.

### 2. *Explaining, Reviewing, and Restructuring*

Tingkat ini terdiri dari *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (mengulas) dan *restructuring* (membangun kembali). Menjelaskan merupakan kebiasaan yang digunakan dalam penyampaian ide-ide yang dipelajari, misalnya saja seorang guru meminta siswa membaca ulang masalah yang diberikan, serta guru mengajukan pertanyaan arahan agar siswa dapat memahami masalah dengan benar. Mengulas merupakan cara yang sering digunakan untuk mengevaluasi hasil pekerjaan dan mengetahui letak kesalahan yang dilakukan, misalnya guru berdiskusi dengan siswa mengulas jawaban yang telah dihasilkan siswa, guru meminta siswa merefleksi jawaban pada pekerjaannya sehingga dapat menemukan kesalahan yang telah dilakukan dan siswa diminta untuk memperbaiki pekerjaannya. Membangun kembali merupakan cara guru mendorong agar memfokuskan perhatian siswa pada aspek-aspek yang berhubungan dengan matematika. Misalnya guru mengajukan pertanyaan arahan hingga siswa dapat menemukan kembali semua fakta yang ada pada masalah yang diberikan. Selanjutnya guru meminta siswa untuk menyusun kembali jawaban yang lebih tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.

### 3. *Developing Conceptual Thinking*

Tingkat ketiga *Scaffolding* atau bimbingan yaitu mengarahkan siswa pada pengembangan pemikiran konseptual dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman kepada siswa dan guru secara bersama-sama. Misalnya diskusi terhadap jawaban yang diperoleh siswa dan meminta siswa untuk mencari alternatif lain dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Strategi yang akan diterapkan adalah *scaffolding one-to one* karena terfokuskan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan siswa. *Scaffolding* satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) umumnya dipertimbangkan menjadi bentuk *scaffolding* yang ideal dan metode yang sangat efektif (Belland, 2017). Sesuai dengan Anghileri (2006) strategi *scaffolding* dibagi menjadi tiga level yang bisa diterapkan kepada siswa, yaitu.

#### a. Level 1

Pada level 1, bantuan yang diberikan guru yaitu menyiapkan lingkungan belajar siswa (*classroom organization*). Kegiatan yang dilakukan guru dalam menyiapkan lingkungan belajar, di antaranya menyediakan media atau gambar-gambar yang sesuai dengan masalah yang diberikan, mengatur tempat duduk (*sequencing and pacing*), dan memberikan tugas terstruktur (*structured task*)

#### b. Pada level 2,

Pada level 2, antara guru dan siswa terlibat secara langsung dalam suatu interaksi. Bentuk interaksi yang dimaksud, di antaranya: *explaining* (menjelaskan), yaitu menyampaikan konsep yang dipelajari, *reviewing* (meninjau), yaitu memfokuskan kembali perhatian siswa, dan *restructuring* (membangun ulang

pemahaman), yaitu menyederhanakan sesuatu yang abstrak agar dapat dipahami siswa.

*Reviewing* diklarifikasikan menjadi 5 jenis interaksi yaitu: a. *Looking, touching and verbalizing* (guru mendorong siswa untuk menyelesaikan masalah, memikirkan apa yang diketahui siswa dan meminta siswa untuk menceritakan hasil dari pengamatannya); b. *Prompting and probing* (guru mengarahkan siswa untuk dapat menjelaskan dan membenarkan. Guru memberikan pertanyaan yang mengarahkan siswa menuju penyelesaian masalah. Pertanyaan mampu membantu mengembangkan siswa); c. *Interpreting students' action and talk* (melalui pertanyaan berkaitan dengan masalah guru menafsirkan tindakan dan ucapan siswa); d. *Parallel modeling* (guru memberikan contoh serupa yang dapat dipahami siswa); e. *Students explaining and justifying* (melalui diskusi siswa dapat aktif menyelesaikan masalah dan guru dapat memahami pengetahuan siswa)

*Restructuring* terbagi menjadi 4 jenis interaksi yaitu: a. *Providing meaningfull contexts* (guru dapat menangani masalah siswa yang menganggap matematika yang abstrak dengan menjadikannya lebih konkret dengan pengetahuan lama siswa); b. *Simplifying the problem* (guru dapat menyederhanakan permasalahan dengan menjelaskan inti-inti dari permasalahan); c. *Rephrasing students talk* (ketika siswa menyelesaikan masalah guru dapat melakukan tanya jawab terkait proses penyelesaian); d. *Negotiating meanings* (melakukan negosiasi makna untuk menghindari kesalahpahaman)

### c. Level 3

Pada level 3, terdapat interaksi antara guru dan siswa yang ditujukan pada perkembangan pemikiran konseptual dengan cara menciptakan kesempatan untuk

mengungkapkan pemahaman bagi siswa dan guru. Level ini merupakan tingkat tertinggi dari *scaffolding*

Pada tahap ini dibagi menjadi 4 jenis interaksi: a. *Making Connection* (membuat hubungan dengan siswa untuk memperkaya idenya); b. *Developing Representational Tools* (guru diharapkan mampu mempresentasikan simbol, kata-kata dan gambar agar mudah dipahami siswa); c *Generating Conceptual Discourse* (guru menitikberatkan pada proses yang dilakukan siswa agar menyadari bentuk lain yang relevan dari masalah yang diberikan).

## **B. Hubungan Strategi *Scaffolding* masalah *Open-Ended* dengan Berpikir Kreatif.**

D. Pearce et al (2013, 8) mengatakan, “*the findings from the interviews with Grade 2-5 teachers were tabulated and compared. The interview guide to describe any difficulties that their students have when working mathematical word problems. Most teachers reported more than one reason for their students' difficulties. Almost half of teachers' responses (45%) indicated that solving math word problems is difficult for students because students struggle with reading and understanding the problems*”. Berdasarkan temuan D. Pearce dari wawancara dari seorang guru. Hasil dari wawancara dijelaskan bahwa kesulitan peserta didik adalah ketika mengerjakan soal matematika. Banyak guru yang mengatakan lebih dari satu sebab peserta didik mengalami kesulitan. Tanggapan dari guru mengatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan terutama pada membaca dan memahami masalah soal.

Permasalahan yang menjadi penyebab kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika berawal dari cara membaca dan memahami soal matematika. Dengan kata lain, peserta didik masih belum memahami soal

matematika sehingga terdapat kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Menurut (Boss'e, Adu-Gyamfi, and Cheetham, 2005:125) "*levels of difficulty in mathematical translations are: mathematical errors, instructional experiences, interpretive and translation activities, and the use of transitional representations*". Dari M. J. Bosse diketahui bahwa Tingkat kesulitan dalam penerjemahan matematika adalah: kesalahan matematika, pengalaman yang bersifat pelajaran (instruksional), kegiatan yang berkesan (interpretatif) dan penerjemahan, dan penggunaan perubahan dari pemahaman konsep (representasi transisi). Berdasarkan tingkat kesulitan yang berbeda yang dialami peserta didik akan membuat pemberian bimbingan yang berbeda pula di setiap peserta didik untuk mengatasi kesulitan tersebut. Karena hal itu peserta didik perlu memahami konsep matematika, agar ketika mendapatkan kesulitan peserta didik mampu mengatasinya dengan mengaplikasikan konsep matematika yang telah dipahaminya serta mampu mencari solusi.

Pendidik yang mumpuni merupakan salah satu faktor penting dalam pembelajaran, dengan menggunakan komunikasi yang baik antara pendidik dengan peserta didik. Sehingga pembelajaran menjadi efektif dan tidak terjadi kesalahan konsep dikalangan peserta didik. Hal ini sesuai dalam proses pembelajaran pengalaman guru dan penggunaan bahasa yang baik sangat diperlukan dan penting dalam pembelajaran (Siemon and Virgona, 2003:12). Bahasa yang baik dapat membuat peserta didik mudah memahami dan mengerti apa yang telah dijelaskan oleh peserta didik. Bahasa yang baik perlu dimasukkan dalam sebuah strategi pembelajaran. Seperti halnya bahwa penggunaan bahasa yang baik dapat dijadikan sebagai bentuk *Scaffolding* dalam proses pembelajaran (Fernández et al., 2001:13).

Kedua indikator tersebut dapat membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan juga dapat membangun karakter pada peserta didik.

Pembelajaran matematika dengan menggunakan Strategi *Scaffolding* dapat mengembangkan potensi dan membangun pengetahuan matematika pada siswa (Machmud, 2011:125). Ketika pembelajaran matematika sangat diperlukan keaktifan peserta didik serta kreativitas peserta didik dalam memahami dan mencari solusi disetiap masalah matematika. Sehingga dapat membentuk pengetahuan konsep dari peserta didik. Untuk membuat pelajaran lebih menarik diperlukannya strategi, salah satunya menggunakan strategi *Scaffolding*.

Dalam strategi *Scaffolding* tidak hanya dilakukan tanpa rencana, akan tetapi dari peserta didik perlu memahami dan mengetahui karakter yang dimiliki peserta didik atau kesulitan yang dialami peserta didik. Dengan begitu *Scaffolding* yang diberikan sesuai untuk masalah yang dialami peserta didik. N. McCosker dan C. M. Diezmann (2009:8) mengatakan, “*scaffolding can foster students’ creative and divergent thinking skills, and enhance their independence, sense-making and self-confidence in mathematics.*” Dari pendapat di atas diketahui bahwa penggunaan *Scaffolding* mampu mengembangkan proses berpikir peserta didik dan tingkat berpikir peserta didik. Maksudnya pembelajaran dengan strategi *Scaffolding* mampu membantu peserta didik dalam mengembangkan kreativitas peserta didik dalam mencari solusi masalah matematika. Hal tersebut sesuai dengan (Hasan, 2015:92), bahwa pembelajaran kooperatif dengan metakognitif *Scaffolding* dapat mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dan juga pada prosedur matematika.

Siswa akan lebih kreatif dalam menyelesaikan permasalahan jika dilatih dengan banyak cara penyelesaian (Blikstein, 2011; Ozuru et al., 2013). Oleh karena itu, pemecahan masalah disini menggunakan metode *open-ended* (Salas and Wright, 2013). Dalam penyelesaian masalah *open-ended* agar mendapatkan hasil yang baik maka kita juga membutuhkan bantuan atau scaffolding (Kim and Taizer, 2014)

Beberapa yang perlu diterapkan oleh pendidik ketika melakukan strategi *Scaffolding* dengan bentuk kesadaran dan daya tanggap terhadap pemikiran siswa menurut McCosker, N., and Diezmann, C. M (2009:7) yaitu:

1. Dorongan pendidik kepada peserta didik untuk memberikan penjelasan yang bermakna tentang strategi pemecahan masalah dengan meminta mereka menjelaskan tindakan mereka, misalnya, "Jelaskan bagaimana Anda memecahkan masalah ini selangkah demi selangkah."
2. Dukung pemahaman siswa tentang pengerjaan masalah dari ide-ide siswa, lalu di dukung dengan ide guru melalui pertanyaan "Apa yang Anda coba temukan? Darimana kamu memulai? Apa yang membuatmu bingung?"
3. Bedakan antara dorongan positif dan *Scaffolding* kognitif dan bersedia memberikan bimbingan di bagian terakhir.
4. Berikan instruksi tugas yang jelas dan tujuan yang jelas sambil memastikan eksplorasi dengan tetap menggunakan pendekatan terbuka.

Sedangkan tahapan *Scaffolding* oleh Julia Anghileri (2006) ada tiga tingkat hirarki yang merupakan dukungan secara khusus dalam pembelajaran matematika yaitu:

*Level 1. Environmental provisions (classroom organization. Artifacts such as an  
blocs),*

*Level 2. Explaining, reviewing and restructuring, and*

*Level 3. Developing conceptual thinking.*

Menurut Paul Lau Ngee Kiong and Hwaa Tee Yong (2006:14) ada lima kunci *Scaffolding* untuk berhasil dengan baik, yaitu: (1) *students explain and justify their solutions*, (2) *teachers continuously assess students' understanding*, (3) *teachers take into consideration students' perspectives*, (4) *scaffolding tailor to the needs of students*, and (5) *students take up or use the scaffolding*. Finally, *teachers need to reconceptualize their role as facilitators in the development of the students' mathematical constructions rather than the sole source of mathematical knowledge while employing scaffolding in the classrooms*. Ketika melakukan strategi *Scaffolding* akan lebih baik jika sebelumnya pendidik mengetahui terlebih dahulu kesulitan yang dialami peserta didik, mempersilahkan peserta didik mengungkapkan kesulitan yang dialami oleh mereka. Lalu membentuk strategi *Scaffolding* yang tepat digunakan oleh peserta didik tersebut. *Scaffolding* memberikan kesempatan peserta didik untuk mengkonstruksi konsep dari pengetahuan matematika.

Ketika penerapan *Scaffolding* dikatakan berhasil dengan baik dapat membantu peserta didik dalam mengatasi kesulitan yang dialami. Namun, *Scaffolding* yang gagal akan menjadikan ketergantungan peserta didik terhadap bantuan yang diberikan guru dan menghambat kemampuan berpikir kreatif peserta didik dan menjadikan peserta didik sulit untuk berpikir kreatif. Menurut David Wood et al (1976) *Scaffolding* yang baik dilakukan dengan memulai agar anak



mampu bernalar untuk mendapatkan jawaban, saat jawaban sudah dihasilkan oleh anak, tutor menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi sehingga anak dapat memahami maksud dari suatu masalah.

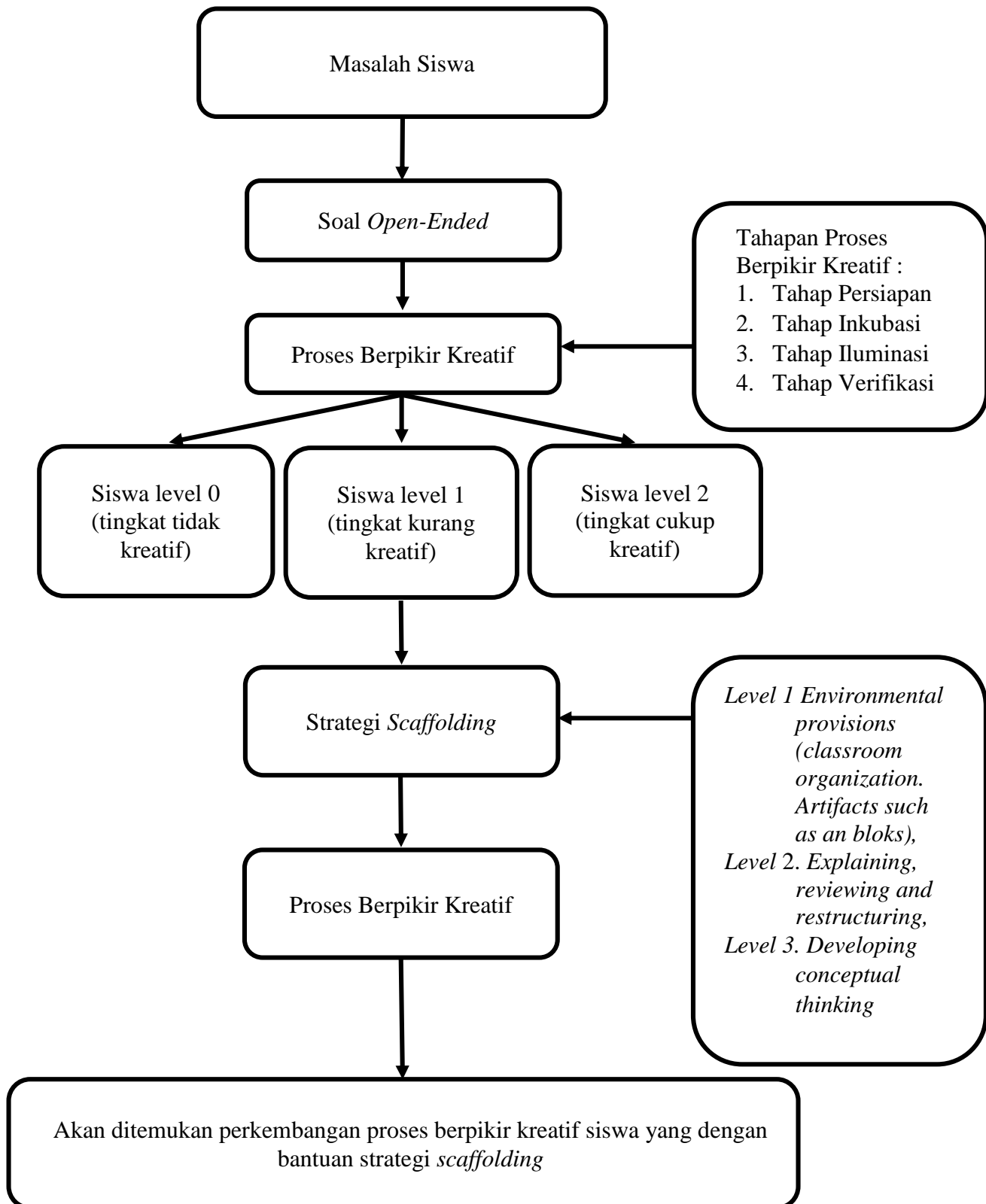
Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif peserta didik pada tahapan menyelesaikan masalah matematika dan mendeskripsikan *Scaffolding* yang tepat untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada tahapan menyelesaikan masalah matematika.

### **C. Kerangka Berpikir**

Salah satu cara untuk melihat proses berpikir kreatif siswa salah satunya menggunakan soal *open-ended* dengan tahapan wallas. Untuk mengembangkan tingkat berpikir kreatif siswa yakni dengan menyajikan strategi *Scaffolding* sehingga siswa mampu menyelesaikan masalah *open-ended* matematika. Ada berbagai jenis *Scaffolding* salah satunya dengan masalah *open-ended*

Proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* adalah Tahap Persiapan, Tahap Inkubasi, tahap Iluminasi, dan Verifikasi. Ditujukan untuk memaksimalkan proses berpikir kreatif siswa, agar memenuhi beberapa aspek yaitu Kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kebaruan (*novelty*)

Strategi *Scaffolding* dapat mengembangkan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* matematika. Adapun gambaran dari kerangka berpikir tersebut adalah disajikan pada Gambar 2.1 di berikut ini:



**Gambar 2 1 Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penulis dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan gejala secara holistik kontekstual (secara luas dan sesuai dengan konteks apa adanya) berdasar pengumpulan data dari latar pendidikan sebagai sumber langsung dengan instrumen kunci penelitian itu sendiri.

Penelitian kualitatif sebagai prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang bisa diamati. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami gejala tentang apa yang dirasakan oleh subjek penelitian, secara holistik dan dengan cara deskriptif dalam bentuk penjelasan dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang normal dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah.

Penelitian kualitatif adalah tradisi tertentu dalam ilmu pengetahuan sosial yang secara fundamental sesuai pada observasi manusia dalam wilayahnya sendiri dan berhubungan dengan orang-orang itu dalam pokok bahasannya dan peristilahannya. Penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu latar alamiah, dengan menggunakan metode alamiah, dan dilakukan oleh orang atau peneliti yang tertarik secara alamiah.

Penelitian kualitatif adalah suatu pengumpulan data yang mengutamakan fenomena yang nyata, menggunakan metode deskriptif yang disajikan dengan bahasa dan kata-kata yang menggambarkan fenomena atau peristiwa yang diteliti.

Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dipakai untuk memperjelas fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena yang bersifat natural ataupun rekayasa manusia. Data yang dimunculkan dalam penelitian adalah kata-kata yang ditunjukkan secara apa adanya sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan, yang dialami, dirasakan dipikirkan oleh sumber data.

Melalui penelitian ini, peneliti ingin menjelaskan secara detail tentang proses berpikir kreatif siswa dan strategi *Scaffolding* pada pelajaran matematika di SMPN. Data yang dibuat dalam penelitian ini bersifat deskriptif, yaitu penjelasan secara nyata dan baru bagaimanakan proses strategi *Scaffolding* apabila diterapkan dalam pelajaran matematika dengan masalah *open-ended* materi SPLDV. Masalah *open-ended* materi SPLDV dapat mengembangkan proses berpikir kreatif siswa.

## **B. Latar Penelitian**

SMP ISLAM KARANGPLOSO yang beralamat di Jalan PB. Sudirman No 77 Karangploso kab. Malang merupakan sekolah yang dijadikan peneliti untuk studi pendahuluan. Penelitian ini direncanakan untuk dilakukan di SMP ISLAM KARANGPLOSO kab. Malang pada siswa kelas VIII Tahun Ajaran 2020/2021 yang telah ditentukan. Berdasarkan guru yang mengajar peserta didik di sekolah tersebut menyatakan bahwa di sekolah ini terdapat peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kreatif yang pada tingkat 0,1, dan 2.

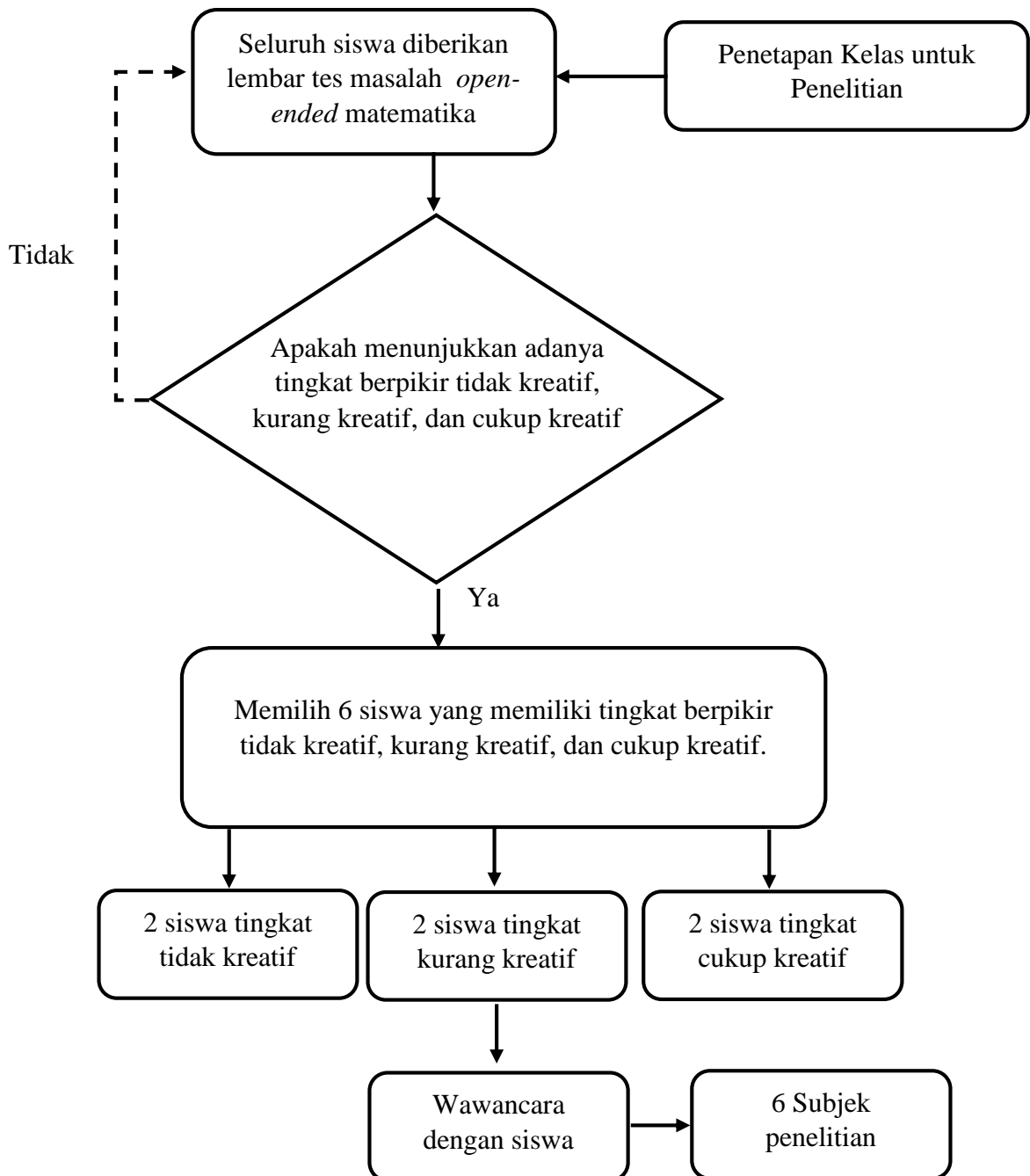
## **C. Subjek Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan di salah satu kelas VIII SMP Islam Karangploso. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas VIII yang telah ditentukan. Penentuan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan ketentuan: 1) memiliki tingkat berpikir tidak kreatif,

kurang kreatif, dan cukup kreatif dilihat dari nilai tes masalah *open-ended*; 2) mampu menjawab seluruh tes yang diberikan dengan jelas dan rinci, 3) menuliskan jawaban yang dapat dipahami oleh peneliti, 4) rekomendasi dari guru matematika; 5) mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik secara lisan maupun tulisan; serta 6) bersedia terlibat dalam penelitian. Subjek penelitian yang diteliti lebih mendalam merupakan 6 orang siswa yakni 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa tingkat kurang kreatif, dan 2 siswa tingkat cukup kreatif.

Penelitian dilakukan pada siswa kelas VIII karena siswa kelas VII telah selesai mempelajari materi sistem persamaan linier yakni dalam lingkup bab SPLDV. Kondisi ini memungkinkan peneliti untuk melihat proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah SPLDV sebab materi ini telah selesai dipelajari. Pemilihan subjek dengan mengkategorikan berpikir siswa tingkat tidak kreatif, kurang kreatif, dan cukup kreatif dipilih karena proses berpikir siswa dalam satu kelas berbeda-beda sehingga harus dilihat pada setiap tingkatan.

Diharapkan hasil analisis proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding* dapat mengembangkan proses berpikir kreatif matematika siswa dapat menjadi rekomendasi pembentukan proses berpikir kreatif yang lebih baik dan bisa diterapkan atau lebih ditingkatkan lagi. Adapun diagram proses pemilihan subjek penelitian akan disajikan pada Gambar 3.1 berikut:



**Gambar 3 1 Diagram Proses Pemilihan Subjek**

#### **D. Data dan Sumber Data**

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada materi sistem persamaan

linier dua variabel dengan bantuan strategi *scaffolding*. Analisis proses berpikir kreatif matematika siswa akan diukur dengan menggunakan indikator berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*, berdasarkan tes soal *open-ended* dan tes wawancara. Strategi *scaffolding* diberikan kepada siswa yang memiliki tingkat berpikir tidak kreatif (level 0), tingkat kurang kreatif (level 2) dan tingkat cukup kreatif (level 2). Strategi *scaffolding* diberikan bertujuan untuk mengembangkan tingkat berpikir kreatif mereka.

Data dan sumber data yang dipakai peneliti untuk mendukung penelitian ini adalah:

#### 1. Hasil Tes

Tes berupa soal *open-ended* matematika materi SPLDV. Hasil tes disini didapat dari nilai sebelum dan sesudah diterapkannya strategi *scaffolding* berbasis *open ended*. Hal ini dipakai untuk mengetahui peningkatan berpikir kreatif peserta didik. Tes sebelum diberikannya *Scaffolding* berbasis *open ended* diberikan kepada siswa satu kelas untuk mencari 6 peserta didik yang mempunyai tingkat berpikir kreatif berbeda, yakni 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa kurang kreatif dan dan 2 siswa cukup kreatif. Dan tes soal sesudah diberikannya *Scaffolding* berbasis *open ended* dimaksudkan untuk melihat peningkatan tingkat berpikir kreatif peserta didik itu sendiri.

#### 2. Hasil Wawancara

Data ini didapat dari hasil wawancara yang dilakukan kepada 6 peserta didik yang memiliki tingkat berpikir kreatif berbeda yakni 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa kurang kreatif dan 2 siswa cukup kreatif. Peserta didik itu diberikan beberapa pertanyaan sebelum dan setelah mereka mendapatkan *Scaffolding* atau

bimbingan. Data itu dipakai peneliti untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif dan penerapan teknik strategi *Scaffolding*.

### 3. Hasil Observasi

Data ini diperoleh dari catatan peneliti pada saat tes soal *open-ended* materi SPLDV dan pemberian strategi *Scaffolding* saat sedang berlangsung.

#### **Hasil dari pemilihan subjek didapatkan sebagai berikut:**

Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan *purposive sampling*. Setelah melakukan tes soal untuk kelas VIII B SMP Islam Karangploso. Selanjutnya penelitian memilih subjek yaitu 2 orang subjek dengan tingkat berpikir siswa tingkat tidak kreatif (level 0), 2 orang tingkat kurang kreatif (level 1), dan 2 orang tingkat cukup kreatif (level 2). Dipilihnya subjek untuk dikaji lebih dalam indikator mana yang masih sulit dan apa penyebabnya.

Berikut tabel 3.1 hasil tes soal berpikir kreatif masalah *open-ended* kepada siswa SMP Islam Karangploso kelas VIII B:

NO	NAMA	<i>Fluency</i>	<i>Flexibility</i>	<i>Novelty</i>	TKBM
1	Subjek 3	V	-	-	1
2	Subjek 1	-	-	-	0
3	Subjek 2	-	-	-	0
4	Subjek 5	-	-	V	2
5	Subjek 4	V	-	-	1
6	Subjek 6	-	V	-	2

**Tabel 3 1 Hasil Tes Soal Berpikir Kreatif Masalah *Open-Ended* Kepada Siswa Kelas VIII B SMP Islam Karangploso**

Langkah selanjutnya yaitu mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dan menentukan jadwal wawancara dengan subjek yang sudah terpilih. Peneliti



merundingkan waktu pelaksanaan wawancara, setelah berunding, mendapatkan waktu wawancara pada hari Senin 20 Oktober 2021.

Dalam wawancara peneliti menganalisis lebih dalam bagaimana proses jawaban yang telah diuraikan oleh subjek, berikut disajikan inisial berdasarkan tingkat berpikir kreatif matematika

Melakukan pengkodean untuk subjek penelitian, agar untuk mempermudah menyajikan hasil dari penelitian. Berikut Tabel Pengkodean Peneliti dan Subjek Penelitian:

<b>Nama</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Makna Kode</b>
Peneliti	P	Peneliti
Subjek 1	S1	Siswa dengan berpikir tingkat tidak kreatif (level 0)
Subjek 2	S2	Siswa dengan berpikir tingkat tidak kreatif (level 0)
Subjek 3	S3	Siswa dengan berpikir tingkat kurang kreatif (level 1)
Subjek 4	S4	Siswa dengan berpikir tingkat kurang kreatif (level 1)
Subjek 5	S5	Siswa dengan berpikir kreatif cukup kreatif (level 2)
Subjek 6	S6	Siswa dengan berpikir tingkat cukup kreatif (level 2)

**Tabel 3 2 Pengkodean Peneliti dan Subjek Penelitian**

#### **E. Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Soal Tes

Teknik pengumpulan data dengan tes digunakan untuk mengidentifikasi proses berpikir kreatif siswa berdasarkan indikator tingkat berpikir kreatif (Siswono, 2010). Tes tulis yang diberikan berupa dua masalah *open-ended* matematika materi SPLDV yang mengandung pertanyaan berantai. Masalah *open-ended* dapat digunakan untuk melihat proses berpikir kreatif siswa (Salas and Wright, 2013). Tes dilakukan dengan durasi waktu pengerjaan selama 60 menit.

### 3. Wawancara

Wawancara diberikan sebelum dan sesudah diberikannya bantuan *Scaffolding* masalah *open ended*. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui proses berpikir kreatif peserta didik setelah mengerjakan tes soal dan *Scaffolding* masalah *open ended* yang diberikan kepada peserta didik itu berdasarkan indikator tingkat berpikir kreatif oleh Siswono. Serta untuk menyimpulkan keefektifan metode *Scaffolding*.

## **F. Instrumen Penelitian**

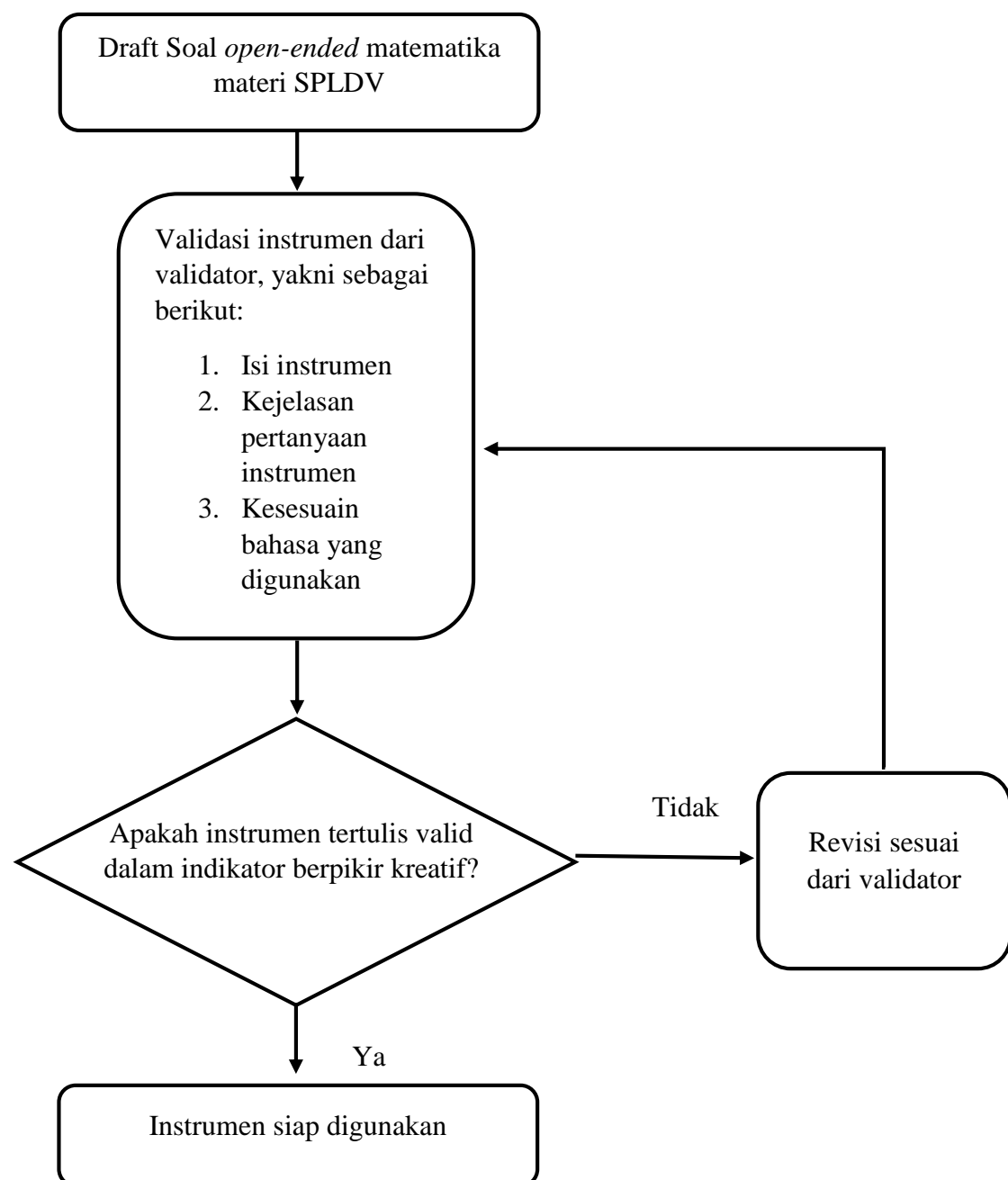
Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan dipakai oleh peneliti dalam proses pengumpulan data. Dalam penelitian ini instrumen yang dipakai antara lain:

### 1) Instrumen Tes

Masalah *open-ended* matematika materi SPLDV digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif yang dimiliki siswa. Masalah *open-ended* matematika materi SPLDV yang menjadi fokus dalam penelitian ini mengacu pada proses berpikir kreatif siswa untuk mencari nilai SPLDV.

Masalah *open-ended* matematika materi SPLDV yang diujikan pada penelitian ini terdiri dari dua masalah. Dalam satu tes masalah akan disertakan

pertanyaan berantai. Pertanyaan-pertanyaan berantai yang dibuat mengandung indikator dari *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*. Tujuan dari dibuatnya pertanyaan berantai digunakan untuk menggali apakah subjek terpilih memiliki peningkatan berpikir kreatif berdasarkan indikator berpikir kreatif. Berikut ini proses persiapan lembar tes soal matematika materi SPLDV yang disajikan pada Gambar 3.3 berikut ini:



### **Gambar 3 2 Diagram Proses Persiapan Lembar Tes Masalah Open-Ended Materi SPLDV**

Validasi digunakan untuk memastikan bahwa seluruh komponen dalam lembar tes masalah *open-ended* matematika materi SPLDV telah layak dan siap untuk diberikan kepada subjek penelitian. Melalui validasi ini harapannya peneliti dapat melihat proses berpikir kreatif.

Tes soal yaitu tes tulis, dimana peneliti memberikan soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa, soal yang diberikan peneliti berjumlah 1 soal dengan berbagai jawaban. Soal dengan indikator berpikir kreatif. Indikator yang diukur yaitu *fluency*, *flexibility*, dan *novelty*.

#### 2) Instrumen Wawancara

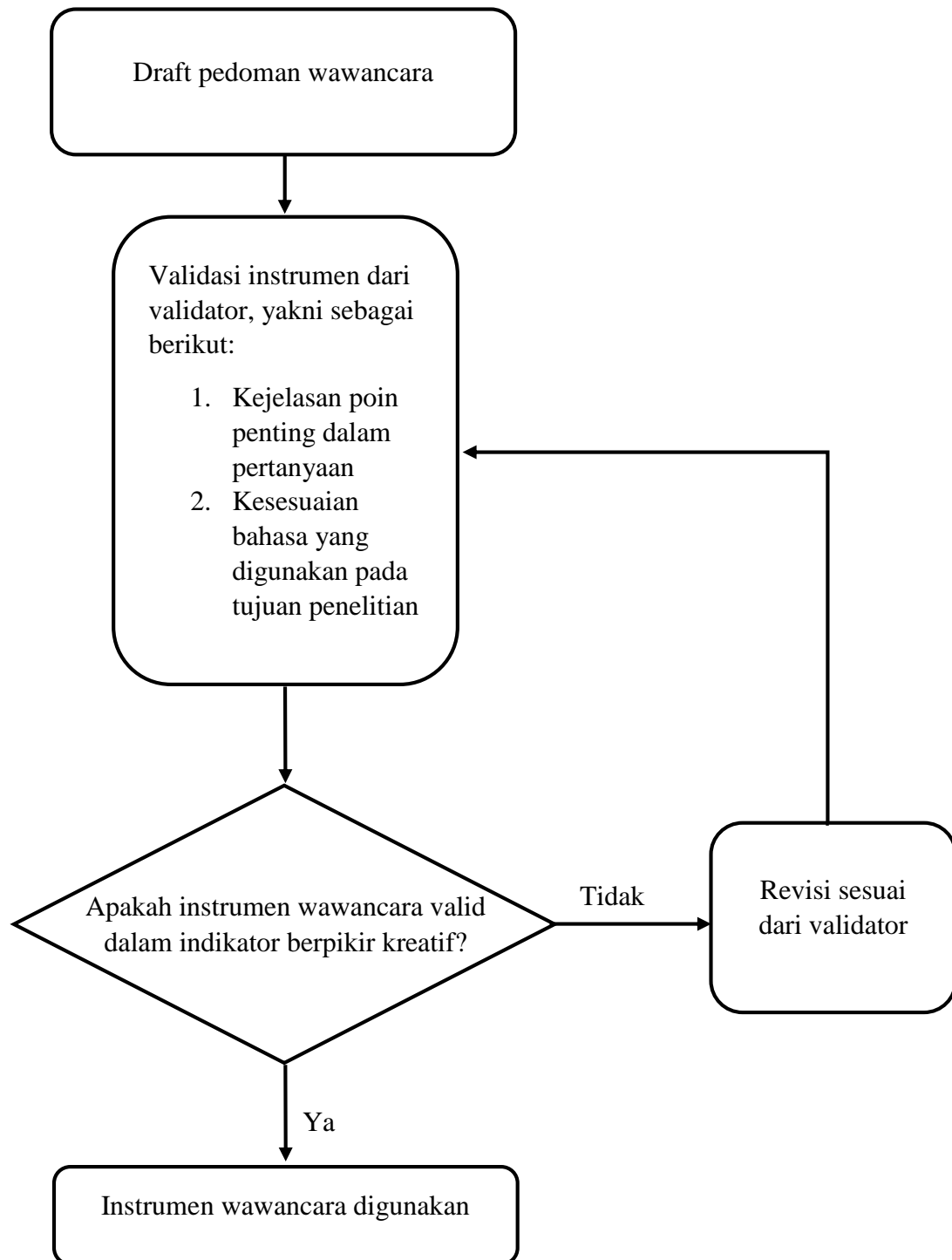
Instrumen wawancara dibuat sebagai acuan peneliti dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian terpilih. Pedoman wawancara dalam penelitian ini bersifat semi-terstruktur yang bertujuan agar subjek penelitian terpilih dapat terbuka dalam mengemukakan proses berpikir kreatif siswa serta ide-ide yang diketahuinya terkait tes masalah *open-ended* matematika yang dibuat oleh peneliti dan bagaimana keefektifan strategi *Scaffolding*.

Instrumen wawancara berisikan butiran pertanyaan yang berorientasi pada tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa memecahkan masalah *open-ended* matematika materi SPLDV. Serupa dengan lembar tes masalah matematika materi SPLDV, pedoman wawancara juga akan divalidasi oleh validator. Melalui validasi pedoman wawancara ini peneliti berharap dapat menggali informasi lebih mendalam terkait proses berpikir kreatif siswa yang

memiliki kriteria berpikir tingkat tidak kreatif, kurang kreatif dan cukup kreatif.

Berikut ini proses persiapan pedoman wawancara yang disajikan pada Gambar 3.4

berikut:



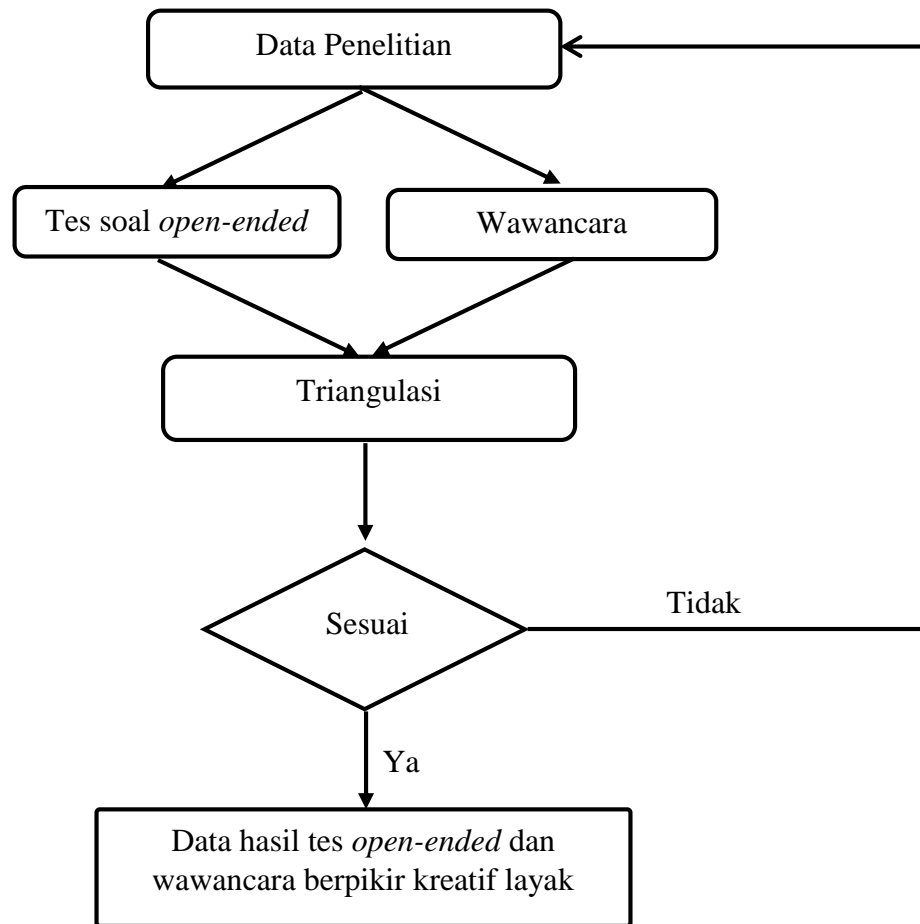
**Gambar 3 3 Diagram Proses Persiapan Pedoman Wawancara**

### 3) Instrumen Dokumentasi

Instrumen dokumentasi adalah alat bantu yang dipakai untuk mengumpulkan data-data yang berupa dokumen seperti foto-foto kegiatan dan transkrip tes soal masalah *open-ended* dan wawancara.

#### **G. Keabsahan Data**

Untuk menjamin keabsahan data dalam penelitian ini dipakai pengecekan keabsahan data dengan cara triangulasi sumber. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain, di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2016:330). Dalam penelitian ini triangulasi yang dipakai adalah triangulasi sumber. triangulasi sumber berarti membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda.



**Gambar 3 4 Bagan Keabsahan Data**

#### H. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dengan mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan mana yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan agar mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain (Sugiyono, 2013:89). Pengumpulan dan analisis data penelitian kualitatif bersifat interaktif, berlangsung dalam lingkaran yang saling tumpang tindih (Nana, 2013:114). Secara umum proses analisis data mencakup beberapa proses sebagai berikut:

## 1. Reduksi data

Peneliti melakukan reduksi data dengan mengklasifikasikan data dan mengeliminasi data yang dirasa tidak diperlukan. Selanjutnya peneliti memilah yang disesuaikan dengan kebutuhan dalam menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Adapun hal-hal yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- a) Melakukan tes soal berpikir kreatif masalah *open-ended* SPLDV kepada seluruh siswa kelas VIII yang telah ditentukan.
- b) Melakukan koreksi hasil pekerjaan siswa serta memilih 6 subjek siswa yang memiliki tingkat kreatif berbeda, yakni 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa kurang kreatif, dan 2 siswa cukup kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* SPLDV.
- c) Diberikannya strategi *Scaffolding* berbasis *open ended* kepada 6 subjek siswa..
- d) Menganalisis dan mendeskripsikan data penelitian yang terpilih berdasarkan indikator berpikir kreatif.
- e) Melakukan transkrip hasil wawancara dengan memberikan kode tertentu sebagai berikut:

P: Peneliti

S1 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat tidak kreatif

S2 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat tidak kreatif

S3 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat kurang kreatif

S4 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat kurang kreatif

S5 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat cukup kreatif

S6 : Siswa dengan tingkat berpikir siswa tingkat cukup kreatif



- i. Melakukan pemeriksaan kembali transkrip hasil wawancara dengan melakukan mengecek jawaban siswa ketika diberi pertanyaan. Hasil wawancara digunakan sebagai triangulasi terhadap hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* SPLDV. Hasil wawancara juga digunakan untuk mengetahui aspek berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* SPLDV yang selanjutnya digunakan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa.

## 2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan mendeskripsikan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* dengan bantuan *scaffolding* kepada 6 siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif berbeda, yakni 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa kurang kreatif, dan 2 siswa cukup kreatif dalam menyelesaikan tes tertulis serta wawancara. Setelah dilakukan analisis data, peneliti mendeskripsikan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open ended* dengan bantuan *scaffolding*.

## 3. Penarikan Kesimpulan

Hasil akhir yang diharapkan oleh peneliti yakni memperoleh deskripsi dari proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open ended* dengan bantuan *scaffolding* untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah *open-ended* matematika. Kesimpulan disusun dengan menjawab rumusan masalah yang tercantum pada bab pendahuluan.

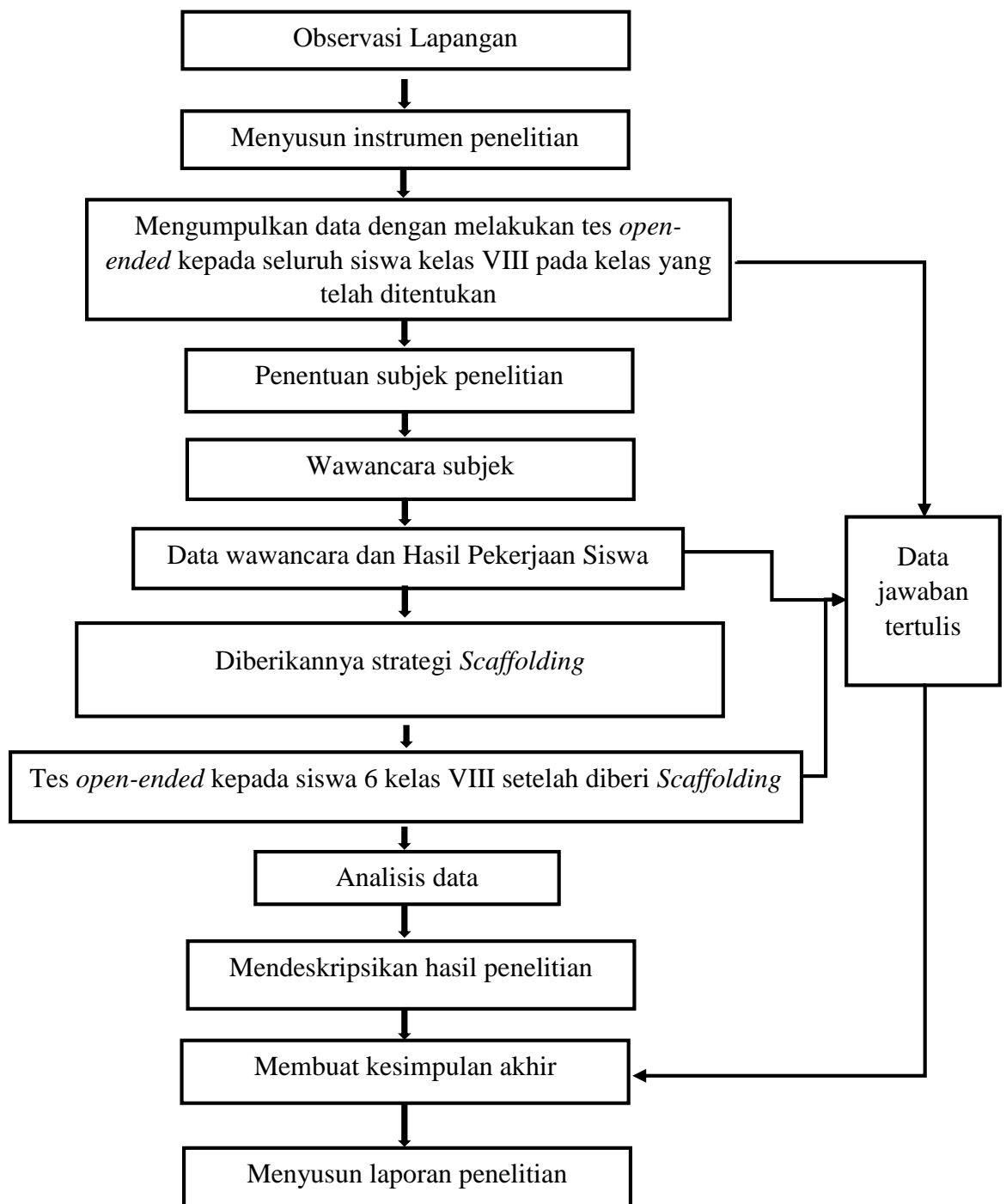
### **I. Prosedur Penelitian**

Susunan rencana penelitian yang akan dilakukan dari awal hingga akhir dijabarkan sebagai berikut:

1. Melakukan studi pendahuluan (observasi lapangan). Selanjutnya melakukan identifikasi, perumusan masalah, dan melakukan studi literatur.
2. Membuat instrumen penelitian yang terdiri atas tes berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* matematika, pedoman wawancara, dan lembar validasi.
3. Melakukan perizinan dengan tempat penelitian yakni SMP Islam Karangploso serta melakukan diskusi pemilihan kelas dengan guru matematika.
4. Melakukan tes berpikir kreatif masalah *open-ended* matematika materi SPLDV kepada seluruh siswa kelas VIII yang telah ditentukan.
5. Melakukan pemilihan subjek dengan memilih 6 siswa dengan tingkat berpikir kreatif berbeda 2 siswa tingkat tidak kreatif, 2 siswa kurang kreatif dan 2 siswa cukup kreatif yang dilihat dari tes soal masalah *open-ended* materi SPLDV.
6. Melakukan wawancara dengan subjek terpilih yakni 6 siswa yang terdiri siswa yang memiliki tingkat berpikir tidak kreatif, kurang kreatif dan cukup kreatif.
7. Data hasil wawancara dan pekerjaan siswa dianalisis sesuai dengan indikator berpikir kreatif.
8. diberikannya strategi *Scaffolding* masalah *open ended* kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa.
9. Melakukan tes berpikir kreatif masalah *open-ended* matematika materi SPLDV kepada 6 siswa setelah diberi *scaffolding*.
10. Mendeskripsikan proses berpikir kreatif dan pemberian *scaffolding* untuk siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif tidak kreatif (0). Tingkat kurang kreatif (2), dan Tingkat cukup kreatif (2)..
11. Menyimpulkan hasil penelitian.

12. Menyusun laporan penelitian.

Adapun prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini juga disajikan dalam gambar berikut:



**Gambar 3.5** Prosedur Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Paparan Data Penelitian

##### a) Proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan Strategi *Scaffolding*.

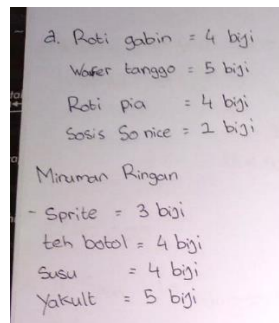
Deskripsi berikut merupakan paparan data mengenai proses berpikir kreatif siswa pada tingkat tidak kreatif atau level 0 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* melalui tahapan wallas materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa yang memiliki proses berpikir kreatif pada tingkat tidak kreatif tidak memenuhi semua aspek dari berpikir kreatif, begitu pula dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa yang berada pada level 0 adalah siswa S1 dan S2

##### 1) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S1 Sebelum *Scaffolding*

Berikut adalah jawaban siswa S1 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* berdasarkan tahapan wallas materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel:

##### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang kurang relevan padahal sudah membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang kurang sesuai dengan jawaban dari soal *open-ended*. Siswa membuat pasangan secara acak dan bebas dengan menuliskan jawaban (a. Roti gabin = 4 biji, Wafer Tanggo = 5 biji, Roti Pia = 4 Biji, Sosis Sonice = 2 Biji: Minuman Ringan: Sprite = 3 Biji, Teh Botol = 4 Biji, Susu = 4 Biji, Yakult = 5 Biji). Berikut jawaban siswa.



**Gambar 4.1. 1 Jawaban Tes Soal S1 Bagian a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti gabin = 4 biji, Wafer Tanggo = 5 biji, Roti Pia = 4 Biji, Sosis Sonice = 2 Biji: Minuman Ringan: Sprite = 3 Biji, Teh Botol = 4 Biji, Susu = 4 Biji, Yakult = 5 Biji

Diperkuat dengan transkrip wawancara:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S1: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

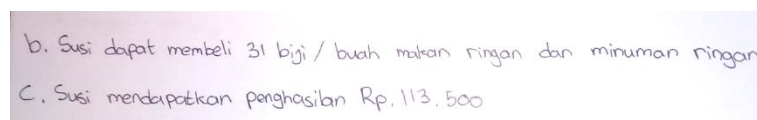
*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S1: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S1: penjumlahan*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat daftar yang akan yang akan dibeli dan banyak. Hal tersebut kurang sesuai dengan jawaban tes soal *open-ended*. Siswa menjawab menjawab dengan cara uang yang dimiliki dibelanjakan semua untuk sekali beli. Siswa membeli 31 biji makanan dan atau minuman sesuai dengan jawaban siswa berikut



**Gambar 4.1. 2 Jawaban S1 Bagian b dan c**

Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat sistem operasi bilangan pada pilihan makanan atau minuman yang dituliskan pada jawaban bagian a. Akan tetapi siswa tidak menuliskan jawaban yang sesuai dengan tes soal *open-ended* sesuai pada gambar 4.1.1 Jawaban S1 Bagian a.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan sistem operasi bilangan yaitu penjumlahan

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S5: Memerlukan waktu untuk berpikir. Mencari cara penyelesaian.*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S5: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan operasi bilangan. Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan operasi bilangan sesuai dengan wawancara pada tahap inkubasi

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

Siswa belum bisa merancang penerapan ide dengan tepat, karena siswa tersebut tidak yakin dengan jawabannya sendiri. Siswa memang sudah menjawab akan tetapi ketika diperjelas dan diperdalam lagi pada sesi wawancara, siswa mengatakan kurang tahu dan memahami, diperkuat oleh wawancara siswa berikut:

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S1: diam*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S1: tidak tau pak*

Perintah soal bagian a yang diberikan yang sebenarnya adalah perintah “Tentukan makanan dan / atau minuman ringan yang dapat dibeli Susi!” dan hanya untuk menunjukkan satu pasangan yang akan dibeli yang misalnya hanya sosis dan susu karena ada perintah di dalam soal (disuruh untuk membeli dua jenis makanan dan / atau minuman). Jadi bagian 1 a jawabannya sosis dan susu, bagian 2a jawabannya wafer dan yakult. Tetapi siswa S1 malah menjawab langsung di bagian a 4 jenis makanan dan 4 minuman ringan sesuai pada gambar 4.1.1. Siswa menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan operasi bilangan. Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda akan tetapi menggunakan 1 cara saja dan tidak membuat 3 pasangan jawaban sesuai arahan soal (Gamba 4.1.1). Hal ini menunjukkan siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif.

Cara menjawab Siswa S1 menunjukkan bahwa Siswa S1 belum paham apa yang sudah diterangkan oleh peneliti. Begitu juga soal bagian b yang pertanyaannya

“Untuk mendapatkan keuntungan yang sebanyak mungkin dengan menggunakan uang yang dimilikinya. Berapa banyak makan dan atau minuman ringan yang dapat dibeli Susi?”. Akan tetapi siswa S1 hanya menjawab “Suci dapat membeli 3 biji/buah makanan dan minuman ringan” sesuai dengan gambar 4.1.1.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dan belum mampu membuat penyelesaian berbeda. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan penyelesaian operasi bilangan sesuai pada Gambar 4.1.1 dan 4.1.2. Siswa memunculkan ide belum baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*).

Jawaban siswa bagian c menunjukkan siswa S1 dengan menjawab “Susi mendapatkan penghasilan Rp113.000,00” bahwa S1 tidak menjawab dengan sungguh-sungguh dan serius, karena tiba-tiba disitu muncul nilai “Rp113.000”. Dari mana siswa S1 mendapatkan nilai tersebut. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S1: belum pak.*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S1: belum pak.*

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide dan menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency*



(kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S1 masih dalam tingkat tidak kreatif (level 0) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S1</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak menuliskan 3 pasangan Jawaban atau tidak sesuai dengan apa yang diperintahkan</li> <li>2. Hanya menjawab dengan seadanya</li> </ol>	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan.</li> <li>2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)</li> </ol>	Tidak Terpenuhi
<i>Novelty</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara yang digunakan tidak umum digunakan oleh orang lain akan tetapi tidak mengacu dari soal yang diberikan</li> </ol>	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 1 Aspek Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Hasil Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S1 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S1 maka dapat di tunjukan bahwa tidak mampu memberikan jawaban dari pertanyaan secara tepat dengan lancar, sehingga tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S1 dalam menyelesaikan soal, subjek S1 tidak dapat memunculkan semua indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif.

Tabel hasil tes tertulis subjek S1 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S1</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	Belum ada tanda-tanda dari aspek berpikir kreatif	Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka ( <i>Scaffolding level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and Verbalizing</i> ) Memberikan arahan untuk negosiasi makna ( <i>Scaffolding level 2 Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i> )
Tahap Inkubasi		Mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i> )
Tahap Iluminasi		Mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i> )
Tahap Verifikasi		Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya ( <i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i> )

**Tabel 4 2 Hasil Tes Soal *Open-Ended* dan Wawancara Siswa S1 Beserta *Scaffolding*nya**

Paparan data berikutnya mengenai respon siswa yang memiliki tingkatan berpikir tidak kreatif atau level 0 lain. Yaitu subjek S2.

## 2) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S2 Sebelum *Scaffolding*

Berikut merupakan hasil respon siswa S2 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel

### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang kurang relevan padahal sudah membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang kurang sesuai dengan jawaban dari soal *open-ended*. Siswa membuat pasangan roti gabin dan susu untuk nomor 1 dan pasangan oreo dan sprit untuk nomor 2. Berikut jawaban siswa

a. Roti gabin :  $4.000 \times 5 = 20.000$   $= 30.000$   
 susu  $15.000 \times 5 = 75.000$   $+ \frac{20.000}{45.000} = \frac{35.000}{65.000} +$

2. Oreo :  $7.000 \times 5 = 35.000 =$   
 spirit :  $3.000 \times 5 = 15.000 =$

**Gambar 4.2. 1 Jawaban Tes Soal S2 Bagian a dan b**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membuat pasangan roti gabin dan susu untuk nomor 1 dan pasangan oreo dan sprit untuk nomor 2.

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat daftar yang akan yang akan dibeli. Siswa menggunakan penyelesaian operasi bilangan untuk menyelesaikan tes soal *open-ended*. Siswa menjawab menjawab dengan cara memilih membuat pasangan roti gabin dan susu untuk nomor 1 dan pasangan oreo dan sprit untuk nomor 2. Akan tetapi siswa hanya menjawab dengan sempurna untuk nomor 1 dan untuk nomor 2 jawaban tidak terselesaikan sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.2.1. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat sistem operasi bilangan pada pilihan makanan atau minuman yang dituliskan pada jawaban nomor 1. sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.2.1

Diperkuat dalam wawancara berikut:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S2: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S2: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S2: penjumlahan*

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan sistem operasi bilangan yaitu penjumlahan.

#### b. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S2: Berpikir dulu pak. Karena tidak bisa saya melihat punya teman*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S2: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan operasi bilangan.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penyelesaian operasi bilangan sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.2.1.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

#### c. Tahap Iluminasi

Siswa merancang penerapan ide dengan menjawab perintah soal bagian a yang diberikan yang sebenarnya adalah perintah “Tentukan makanan dan / atau

minuman ringan yang dapat dibeli Susi!” dan hanya untuk menunjukkan satu pasangan yang akan dibeli yang misalnya hanya sosis dan susu karena ada perintah di dalam soal (disuruh untuk membeli dua jenis makanan dan / atau minuman). Jadi bagian 1 jawabannya sosis dan susu, bagian 2a jawabannya wafer dan yakult. Sesuai pada gambar 4.2.1.

Diperkuat pada tes wawancara berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S2: dengan cara menentukan apa yang akan dibeli lalu dikalikan dengan jumlahnya. Maka menemukan harganya*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S2: ada pak*

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dan belum mampu membuat penyelesaian berbeda. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan.

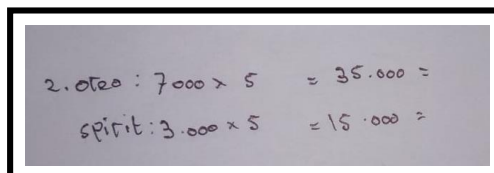
#### d. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan penyelesaian operasi bilangan sesuai pada gambar 4.2.1. Siswa memunculkan ide belum baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*).

Siswa S2 sudah benar yang bagian a sudah menentukan apa yang akan dibeli serta menunjukkan banyaknya yang akan dibeli sesuai dengan soal bagian b, akan tetapi siswa S2 hanya membuat 2 pasangan yang seharusnya membuat 3 pasangan makanan dan / atau minuman ringan. Siswa S2 juga sudah membelanjakan semua uang yang dimilikinya sebesar Rp100.000,00. Siswa S2 tidak menjawab soal bagian

c yang menanyakan berapa besar keuntungan yang didapat Susi apabila makanan dan minumannya terjual semua.

Jawaban siswa menunjukkan siswa S2 belum meneruskan biaya untuk membeli Roti Oreo dan Sprite.



Handwritten calculations showing the cost of 5 packages of Oreo and Sprite:

$$\begin{aligned} 2. \text{oreo} : 7.000 \times 5 &= 35.000 = \\ \text{sprite} : 3.000 \times 5 &= 15.000 = \end{aligned}$$

**Gambar 4.2. 2 Jawaban Tes Soal S2 Nomor 2**

Siswa S2 juga belum menghitung keuntungan maksimal yang didapat di bagian no 2 jawabannya dan jawaban tidak diselesaikan.

Diperkuat pada sesi wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S2: belum pak.*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S2: belum pak. Saya belum selesai*

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Tetapi belum memunculkan aspek berpikir kreatif ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh sesuai pada gambar 4.2.1.

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S2 masih dalam tingkat tidak kreatif (level 0) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S2</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Hanya menuliskan pengeluaran untuk membeli makanan dan minuman tanpa menuliskan keuntungan</li> <li>Hanya menjawab 2 pasangan dan tidak sempurna</li> </ol>	Tidak Terpenuhi

<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Tidak Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1) Cara yang digunakan sudah sudah umum digunakan dan belum diselesaikan	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 3 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S2 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S2 maka dapat di tunjukan bahwa mampu memberikan jawaban dari pertanyaan akan tetapi kurang lancar dan tidak sempurna, sehingga tidak memenuhi semua indikator berpikir kreatif. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S2 dalam menyelesaikan soal, subjek S2 tidak dapat memunculkan semua indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif.

Tabel hasil tes tertulis subjek S2 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S2</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	Belum ada tanda-tanda dari aspek aspek berpikir kreatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi		Mengingatn kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i> )
Tahap Iluminasi		Mengingatn kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding</i>

		<i>Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i> )
Tahap Verifikasi		Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya ( <i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i> )

**Tabel 4 4 Hasil Tes Soal *Open-Ended* dan Wawancara Siswa S2 Beserta *Scaffoldingnya***

Berdasarkan tes soal dan wawancara, siswa S1 dan siswa S2 belum dapat memahami soal dengan baik meskipun sudah berulang kali diterangkan alur pengerjaan soal tersebut oleh peneliti. Siswa S1 dan S2 belum menganalisis soal masalah *open-ended* Sistem Persamaan Linier Dua Variabel dan belum muncul tanda-tanda berpikir kreatif maka dari itu siswa yang menjadi subjek S1 masuk dalam tingkatan berpikir tidak kreatif atau level 0 berdasarkan pengkategorian oleh Siswono (2010:23)

Proses *Scaffolding* pada siswa S1 yang memiliki level tidak kreatif / level 0 pada pengerjaan soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. *Scaffolding* diberikan untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa. Strategi yang akan diterapkan adalah *scaffolding one-to one* karena terfokuskan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa. *Scaffolding* satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) umumnya dipertimbangkan menjadi bentuk *scaffolding* yang ideal dan metode yang sangat efektif (Belland, 2017). Siswa S1 belum dapat menganalisis soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel serta belum dapat menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu peneliti memberikan *scaffolding* sebagai berikut:



### Respon Siswa S1

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing*)

*P : Coba baca lagi soal yang saya berikan.*

*S1: iya pak*

*P : Apa tujuan dari soal tersebut?*

*S1: Mencari keuntungan dari penjualan pak*

*P : Apakah kamu masih ingat bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi dan apa rumusnya*

*S1: Lupa pak*

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning*) dan Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Masih ingat SPLDV ?*

*S1: Iya pak*

Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV*

*S1: iya pak. Ada substitusi, eliminasi, campuran dan grafik (Sambil melihat catatan)*

*P: Sudah ingat cara mengerjakan dengan SPLDV*

*S1:Lumayan pak*

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*)

*P: Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV*

*S1: Iya Pak*

### **Respon Siswa S2**

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing*)

*P: Coba baca lagi soal yang saya berikan.*

*S2: iya pak*

*P: Apa tujuan dari soal tersebut?*

*S2: Mencari keuntungan dari penjualan pak*

*P: Apakah kamu masih ingat bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi dan apa rumusnya*

*S2: (diam)*

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning*) dan Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Masih ingat SPLDV ?*

*S2: Iya pak*

Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV*

*S2: iya pak. Ada substitusi, eliminasi, campuran dan grafik (Sambil melihat catatan)*

*P: Sudah ingat cara mengerjakan dengan SPLDV*

*S2: Iya pak*

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*)

P: Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV

S2: bagaimana caranya pak ?

P: Dengan membuat persamaan SPLDV yang pertama dahulu bahwa makanan dan minuman tidak boleh lebih dari 80. Misal  $x = \text{susu}$  yang harganya Rp5000,00 dan  $y = \text{teh gelas}$  yang harganya Rp1000,00. Jadi  $x + y = 80$  persamaan (1). Dari uang yang dimilikinya Rp100.000 jadi  $5000x + 1000y = 100.000$  persamaan (2). Kita selesaikan persamaan satu dengan persamaan dua

S2: iya pak

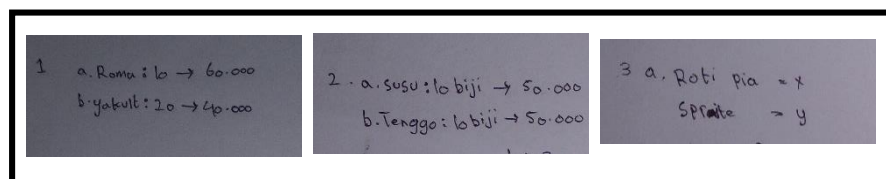
Setelah diberi bantuan *scaffolding* siswa diminta untuk mengerjakan ulang tes soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel untuk melihat perkembangan proses berpikir siswa.

Berikut merupakan jawaban siswa S1 dan siswa S2 setelah diberi bantuan *scaffolding*.

### 3) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S1 Setelah *Scaffolding*

#### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Roti roma dan yakult, pasangan nomor 2 susu dan tanggo, pasangan nomor 3 Roti pia dan sprite. Sesuai dengan jawaban tes soal siswa berikut:



Gambar 4.1. 3 Jawaban S1 Nomor 1a, 2a, dan 3a Setelah *Scaffolding*

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Susu dan roti Roma untuk nomor 1. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli susu dan tanggo untuk nomor 2. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli 3 Roti pia dan sprite untuk nomor 3.

Diperkuat dengan transkrip wawancara:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S1: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S2: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S2: penjumlahan dan penyelesaian SPLDV*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan sistem operasi bilangan sesuai dengan jawaban siswa nomor 1 dan 2 . Siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli Roti roma dan yakult pada nomor 1 jawaban siswa, susu dan tanggo pada nomor 2 jawaban siswa. Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan sistem operasi bilangan. Diperkuat dengan jawaban tes soal siswa nomor 1 dan 2.

1 a. Roti : 10 → 60.000  
b. yakult : 20 → 40.000

$$10 \times 8.000 = 80.000$$

$$20 \times 2.500 = 50.000$$

$$\underline{130.000}$$

c. 30.000

2 a. susu : 10 biji → 50.000  
b. Tanggo : 10 biji → 50.000

$$10 \times 7.000 = 70.000$$

$$10 \times 7.000 = 70.000$$

$$\underline{140.000}$$

**Gambar 4.1. 4 Jawaban S1 Nomor 1 dan 2 Setelah Scaffolding**

Siswa mengaitkan informasi dengan penyelesaian operasi bilangan. Uang yang dimiliki siswa yaitu Rp 100.000,00 pada nomor 1 digunakan untuk membeli Roti roma berjumlah 10 seharga Rp 60.000,00 dan yakult berjumlah 20 seharga Rp 40.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 40.000,00 yang dituliskan pada nomor 1c. Jawaban siswa

nomor 2 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli susu berjumlah 10 seharga Rp 50.000,00 dan tanggo berjumlah 10 seharga Rp 50.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 30.000,00 akan tetapi tidak dituliskan keuntungan yang didapat.

3 a. Roti Pia =  $x$   
 Sprite =  $y$   
 $x + y = 80$   
 $1000x + 2000y = 100.000$   
 $x + 2y = 100$   
 $x + y = 80$   
 $x + 2y = 100$   
 $\hline -2y = -20$   
 $y = 10$   
 $x + y = 80$   
 $x + 10 = 80$   
 $x = 70$

Roti Pia = 70 biji  $\times$  15.000 = 1.050.000  
 Sprite = 10 biji  $\times$  5.000 = 50.000  
 = 1.100.000  
 Keuntungan yang didapatkan 1.100.000

**Gambar 4.1. 5 Jawaban S1 Nomor 3 Setelah Scaffolding**

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Jawaban siswa nomor 3 siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman. Roti pia =  $x$  dan sprite =  $y$ . Menggunakan metode substitusi siswa menemukan jumlah yang akan dibeli yaitu roti pia sejumlah 70 dan sprite 10 buah. Siswa juga mendapatkan keuntungan sebesar Rp 55.000,00 sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.1.5.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*SI: iya pak butuh waktu. Saya menentukan dulu apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*SI: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penjumlahan dan perkalian untuk nomor 1 dan 2 dengan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.1.5.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya yaitu penyelesaian dengan sistem persamaan linier dua variabel untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.1.5 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S1: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S1: ada pak*

Siswa menyelesaikan masalah open-ended dengan cara penyelesaian SPLDV. Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan informasi yang berbeda pada nomor 1, nomor 2 dan nomor 3 pada gambar 4.1.3. Hal tersebut juga berlaku pada pengerjaan pertama siswa mampu menggunakan cara operasi bilangan.

Dari jawaban tes soal dan wawancara siswa didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  sesuai pada gambar 4.1.5. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda yaitu operasi bilangan dan cara penyelesaian SPLDV sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.1.3.

Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S1: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?*

*S1: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S1: yakin pak.*

Siswa S1 sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena setidaknya sudah membuat dua cara dalam pengerjaannya.

Dari jawaban tes soal dan wawancara siswa didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S1 sudah masuk dalam tingkat cukup kreatif (level 2) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S1</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menuliskan 3 pasangan Jawaban tapi tidak hanya 1 penyelesaian SPLDV</li> <li>2. Hanya menjawab dengan seadanya</li> </ol>	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan.</li> <li>2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)</li> </ol>	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain</li> </ol>	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 5 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S1 Setelah *Scaffolding***

.Paparan data berikutnya mengenai respon siswa yang memiliki tingkatan berpikir tidak kreatif atau level 0 lain setelah diberi *scaffolding*. Yaitu subjek S2. Gambar berikut ini menunjukkan hasil respon siswa S2 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel setelah diberi *scaffolding*.

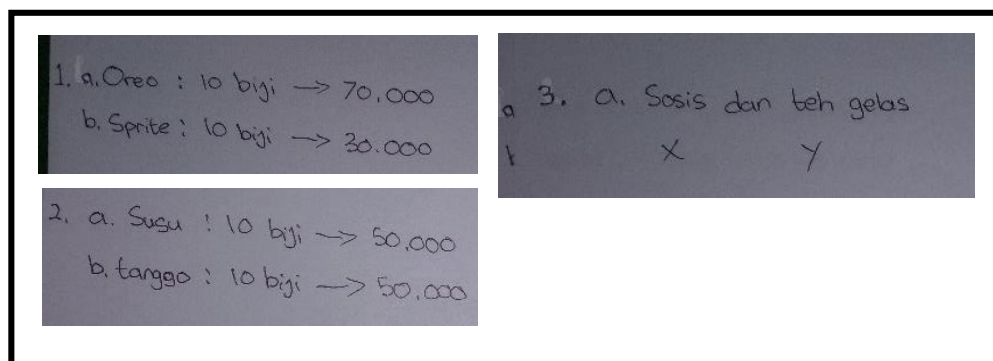


#### 4) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S2 Setelah *Scaffolding*

Berikut ini menunjukkan hasil respon siswa S2 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel setelah diberi *scaffolding*.

##### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Oreo dan sprite, pasangan nomor 2 susu dan tanggo, pasangan nomor 3 Sosis dan teh gelas. Sesuai dengan jawaban tes soal siswa berikut



**Gambar 4.2. 3 Jawaban Tes Soal S1 Setelah *Scaffolding***

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih 1. Oreo dan sprite, pasangan nomor 2 susu dan tanggo, pasangan nomor 3 Sosis dan teh gelas.

Siswa mengaitkan informasi dengan penyelesaian operasi bilangan. Uang yang dimiliki siswa yaitu Rp 100.000,00 pada nomor 1 digunakan untuk membeli oreo berjumlah 10 seharga Rp 70.00,00 dan sprite berjumlah 10 seharga Rp 30.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 40.000,00. Jawaban siswa nomor 2 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli susu berjumlah 10 seharga Rp 50.00,00 dan tanggo berjumlah 10 seharga Rp 50.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki

serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 30.000,00 sesuai dengan gambar jawaban siswa berikut.

1. a. Oreo : 10 biji  $\rightarrow$  70.000  
 b. Sprite : 10 biji  $\rightarrow$  30.000  
 $10 \times 9000 = 90.000$   
 $10 \times 5000 = 50.000$   
 $\underline{140.000}$   
 c. 40.000

2. a. Susu : 10 biji  $\rightarrow$  50.000  
 b. Tangga : 10 biji  $\rightarrow$  50.000  
 $10 \times 7000 = 70.000$   
 $10 \times 7000 = 70.000$   
 $\underline{140.000}$   
 c. 40.000

**Gambar 4.2. 4 Jawaban Tes Soal S2 Nomor 1 dan 2**

Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 3. sosis = x dan teh gelas = y. Hal tersebut merupakan materi dari sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa pada berikut:

3. a. Sosis dan teh gelas  
 x y  
 $x + y = 80$   
 $15.000x + 1000y = 100.000$   
 $15x + y = 100$   
 $15x + y = 100$   
 $x + y = 80$   
 $\underline{14x = 20}$   
 $x = 1$   
 $x + y = 80$   
 $1 + y = 80$   
 $y = 79$   
 Sosis =  $19.000 \times 1 = 19.000$   
 Teh gelas =  $1000 \times 79 = 118.500$   
 $\underline{137.500}$

**Gambar 4.2. 5 Jawaban Tes Soal S2 untuk nomor 3**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 3 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 37.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permasalahan terhadap pembuatan variabel

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV. Sesuai dengan gambar 4.2.5.

Diperkuat dengan dengan transkrip wawancara berikut:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S2: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S2: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S2: penjumlahan dan penyelesaian SPLDV*

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S2: Langsung pak. dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S2: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.2.5.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mencari ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Mencoba untuk menerapkan ide yang didapat. Sesuai dengan gambar bagian jawaban siswa.

### 3. Tahap Iluminasi

Siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 5 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S2: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S2: ada pak*

Siswa S2 membuat 3 pasangan makanan dan minuman. Pasangan nomor 1 sudah terjawab akan tetapi masih menggunakan cara perkalian biasa, begitu pula bagian nomor 2 juga menggunakan perkalian biasa dengan langsung menentukan banyaknya makanan atau minuman yang akan dibeli lalu mencari keuntungan. Sesuai pada gambar 4.2.4. Pada jawaban siswa nomor 3, siswa S2 menggunakan

penyelesaian SPLDV sesuai dengan arahan dari peneliti ketika pemberian *scaffolding*. Sesuai pada gambar 4.2.5.

Dari sini kita bisa melihat bahwa siswa S2 sudah mampu mengatasi masalah *open-ended* akan tetapi masih dalam cara manual dan bukan dengan penyelesaian SPLDV jadi untuk aspek *fluency* (kelancaran) dalam penyelesaian masalah *open-ended* masih kurang karena setelah *scaffolding* diberi instruksi untuk menggunakan berbagai cara dalam penyelesaian masalah *open-ended*.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

Dari jawaban tes soal dan wawancara siswa didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa memunculkan aspek keluwesan (*flexibility*) tanpa memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  sesuai pada gambar 4.2.5. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda yaitu operasi bilangan dan cara penyelesaian SPLDV sesuai pada jawaban siswa pada gambar 3 dan gambar 5. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

S2: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak

P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?

S2: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak

P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!

S2: yakin pak.

Siswa S2 sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena setidaknya sudah membuat dua cara dalam pengerjaannya. Dapat disimpulkan bahwa siswa S2 sudah berkembang dalam proses berpikir kreatif soal penyelesaian masalah *open-ended* jadi masuk level 2.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S2 sudah masuk dalam tingkat cukup kreatif (level 2) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S2</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 3 pasangan Jawaban tapi tidak hanya 1 penyelesaian SPLDV 2. Hanya menjawab dengan seadanya	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 6 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S2 Setelah *Scaffolding***

Hasil wawancara dan tes soal di atas menunjukkan bahwa siswa S1 dan S2 dapat memahami jenis jenis bagaimana cara menyelesaikan soal *open-ended* materi SPLDV yang diberikan, setelah diberikannya *scaffolding* jadi lebih memahami alur dari penggunaan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

**b) Proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan Strategi *Scaffolding*.**

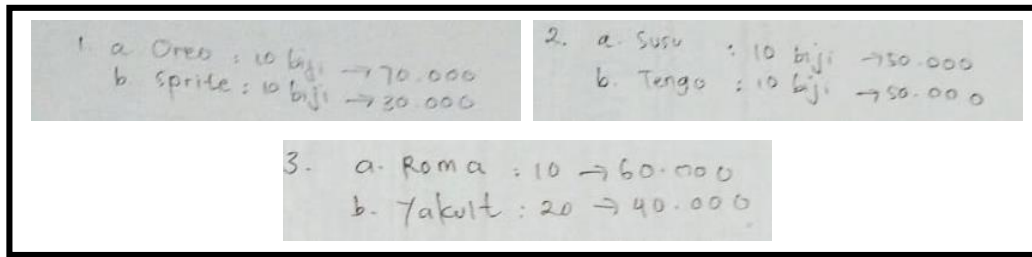
Deskripsi berikut merupakan paparan data mengenai proses berpikir kreatif siswa pada tingkat kurang kreatif atau level 1 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Menurut Siswono (2010:23), siswa yang memiliki tingkatan berpikir kreatif pada tingkat kurang kreatif hanya memenuhi aspek *fluency* (kelancaran) dari berpikir kreatif, begitu pula dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa yang berada pada level 1 berdasarkan Siswono (2010:23) adalah siswa S3 dan S4

**1) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S3 Sebelum *Scaffolding***

Berikut adalah jawaban siswa S3 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel.

1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Oreo dan Sprite, pasangan nomor 2 Susu dan Tanggo, dan pasangan nomor 3 Roti Roma dan yakult.



**Gambar 4.3. 1 Jawaban Tes Soal S3 Nomor 1a, 2a, dan 3a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Oreo dan Sprite untuk nomor 1. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli susu dan tanggo untuk nomor 2. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti Roma dan yakult untuk nomor 3.

Siswa mengaitkan informasi dengan penyelesaian operasi bilangan. Uang yang dimiliki siswa yaitu Rp 100.000,00 pada nomor 1 digunakan untuk membeli Oreo berjumlah 10 seharga Rp 70.00,00 dan Sprite berjumlah 10 seharga Rp 30.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 40.000,00 yang dituliskan pada nomor 1c. Jawaban siswa nomor 2 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli susu berjumlah 10 seharga Rp 50.000,00 dan tanggo berjumlah 10 seharga Rp 50.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 40.000,00. Jawaban siswa nomor 3 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli roma berjumlah 10 seharga Rp 60.000,00 dan yakult berjumlah 20 seharga Rp 40.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 30.000,00. Sesuai dengan gambar jawaban tes soal siswa berikut.



1. a. Oreo : 10 biji  $\rightarrow$  70.000  
 b. Sprite : 10 biji  $\rightarrow$  20.000  
 $10 \times 3000 = 30.000$   
 $10 \times 5000 = 50.000$   
 $\underline{\hspace{1cm}}$   
 80.000  
 c. 40.000

2. a. Susu : 10 biji  $\rightarrow$  30.000  
 b. Tengg : 10 biji  $\rightarrow$  50.000  
 $10 \times 7000 = 70.000$   
 $10 \times 7000 = 70.000$   
 $\underline{\hspace{1cm}}$   
 140.000  
 c. 40.000

3. a. Roma : 10  $\rightarrow$  60.000  
 b. Yakult : 20  $\rightarrow$  40.000  
 $10 \times 8000 = 80.000$   
 $20 \times 2500 = 50.000$   
 $\underline{\hspace{1cm}}$   
 130.000  
 c. 30.000

**Gambar 4.3. 2 Gambar Jawaban Tes Soal S3**

Diperkuat pada sesi wawancara berikut

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S3: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S3: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S3: penjumlahan dan perkalian pak*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan sistem operasi bilangan sesuai dengan gambar 4.3.2 jawaban siswa. Siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli makanan dan minuman. Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan sistem operasi bilangan. Sesuai pada gambar 4.3.2.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah

diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan sistem operasi bilangan yaitu penjumlahan

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S3: Memerlukan waktu pak. dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S3: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan operasi bilangan untuk menyelesaikan tes soal masalah *open-ended* sesuai pada gambar 4.3.2 jawaban s3.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

## 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara operasi bilangan sesuai dengan gambar 4.3.2 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S3: Dengan cara dijumlahkan dan dikalikan pak*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S3: ada pak*

Siswa S3 menjawab tidak menggunakan langkah-langkah dari penyelesaian sistem persamaan dua variabel. Siswa S3 sudah mampu memahami untuk menyelesaikan masalah bagian a, b, dan c. Siswa S3 di Soal bagian a sudah menjawab dengan benar untuk memilih apa yang akan dibeli serta sudah memilih berbagai makanan dan minuman sehingga terbentuk 3 pasangan, sesuai dengan arahan yang diberikan. Sesuai pada gambar 4.3.2 jawaban s3.

Siswa S3 menerapkan ide untuk soal bagian b dengan menentukan terdahulu apa yang akan dibeli lalu jika sisa uang yang dimilikinya dibelikan lainnya. Setelah mendapatkan apa yang dibeli siswa S3 menghitung pendapatan yang akan diterimanya melalui harga jual yang tertera didalam soal serta apabila makanan dan minumannya terjual semuanya. Sesuai pada gambar 4.3.2 jawaban s3.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dan belum mampu membuat penyelesaian berbeda.. Siswa memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) karena hanya menerapkan untuk satu cara dengan operasi bilangan. Siswa belum memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) ditandai dengan siswa mampu menyelesaikan beberapa masalah dengan cara yang sama.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa mampu mengkombinasikan ide-ide ditandai siswa menjawab soal dengan benar akan tetapi siswa belum menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan penyelesaian dengan cara yang berbeda (*flexibility*). Siswa sudah memunculkan aspek kelancaran (*fluency*) dalam

menyelesaikan masalah. Sesuai dengan gambar 4.3.2. diperkuat dengan wawancara berikut.

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S3: tidak bisa pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S3: yakin pak.*

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) tanpa *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S3 masuk dalam tingkat kurang kreatif (level 1) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S3</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Sudah menuliskan 3 Jawaban benar akan tetapi tidak menggunakan langkah penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang sudah umum digunakan, yaitu dengan perkalian biasa. 2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Tidak Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 7 Aspek berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S3 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S3 maka dapat di tunjukan bahwa mampu memberikan jawaban dari pertanyaan secara tepat dengan lancar, akan tetapi dengan cara yang biasa,

sehingga kurang mendapatkan keuntungan yang maksimal. Siswa S3 hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S3 dalam menyelesaikan soal, subjek S3 dapat memunculkan satu indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran).

Tabel hasil tes tertulis subjek S3 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini:

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S3</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah memahami masalah yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Iluminasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa hanya menggunakan satu cara saja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Verifikasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (<i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i>)</li> </ul>

**Tabel 4 8 Hasil tes soal *open-ended* dan wawancara siswa S3 beserta *scaffoldingnya***

Paparan data berikutnya mengenai respon siswa tingkat kurang kreatif atau level 1 lain. Yaitu subjek S4.

## 2) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S34 Sebelum *Scaffolding*

Berikut ini menunjukkan hasil respon siswa S4 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel.

### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. C1000 dan Teh Botol, pasangan nomor 2 oreo dan Tanggo, dan pasangan nomor 3 Roti Gabin dan yakult.

Handwritten student work for three math problems:

1. C1000 beli 10  
Teh Botol beli 20  
C1000 :  $6000 \times 10 = 60.000$   
Teh Botol :  $2000 \times 20 = \frac{40.000}{100.000}$

2. Roti Oreo beli 10  
Tanggo beli 6  
oreo =  $7000 \times 10 = 70.000$   
Tanggo =  $5000 \times 6 = \frac{30.000}{100.000} +$

3. Roti Gabin beli 20  
Yakult beli 10  
Gabin :  $4000 \times 20 = 80.000$   
Yakult :  $2000 \times 10 = \frac{20.000}{10.000} +$

**Gambar 4.4. 1 Jawaban Tes Soal S4 Nomor 1a, 2a, dan 3a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli C1000 dan Teh Botol untuk nomor 1. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli oreo dan Tanggo untuk nomor 2. Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti Gabin dan yakult untuk nomor 3.

Siswa mengaitkan informasi dengan penyelesaian operasi bilangan. Uang yang dimiliki siswa yaitu Rp 100.000,00 pada nomor 1 digunakan untuk membeli

C1000 berjumlah 10 seharga Rp 60.000,00 dan teh botol berjumlah 20 seharga Rp 40.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 30.000,00. Jawaban siswa nomor 2 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli oreo berjumlah 10 seharga Rp 70.000,00 dan tanggo berjumlah 6 seharga Rp 30.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 32.000,00. Jawaban siswa nomor 3 uang Rp100.000,00 digunakan untuk membeli roti gabin berjumlah 20 seharga Rp 80.000,00 dan yakult berjumlah 10 seharga Rp 20.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 45.000,00. Sesuai dengan gambar jawaban tes soal siswa berikut.

1. a. C. 1000 beli 10  
 Teh botol beli 20  
 C1000 :  $6000 \times 10 = 60.000$   
 Teh Botol :  $2000 \times 20 = \frac{40.000}{100.000}$

Keuntungan  
 C1000 :  $10 \times 2000 = 70.000$   
 Teh Botol :  $20 \times 3000 = \frac{60.000}{130.000} +$   
 30.000

2. a. Roti Oreo beli 10  
 Tanggo beli 6  
 Oreo :  $7000 \times 10 = 70.000$   
 Tanggo :  $1000 \times 6 = \frac{30.000}{100.000} +$

Keuntungan  
 Oreo :  $10 \times 9000 = 90.000$   
 Tanggo :  $6 \times 7000 = \frac{42.000}{132.000} +$   
 32.000

3. a. Roti Gabin beli 20  
 Yakult beli 10  
 Gabin :  $4000 \times 20 = 80.000$   
 Yakult :  $2000 \times 10 = \frac{20.000}{10.000}$

Keuntungan  
 Gabin :  $20 \times 6000 = 120.000$   
 Yakult :  $10 \times 2000 = \frac{20.000}{140.000} +$   
 45.000

**Gambar 4.4. 2 Jawaban Tes Soal S4**

Diperkuat dalam wawancara

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S4: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S4: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S4: penjumlahan dan perkalian pak*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan sistem operasi bilangan sesuai dengan gambar 4.4.2 jawaban siswa. Siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli makanan dan minuman. Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan sistem operasi bilangan. Sesuai pada gambar 4.4.2.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan sistem operasi bilangan yaitu penjumlahan

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S4: Langsung pak dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S4: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*



Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan operasi bilangan untuk menyelesaikan tes soal masalah *open-ended* sesuai pada gambar 4.4.2 jawaban S4.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

Siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara operasi bilangan sesuai dengan gambar 4.4.2 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S4: Dengan cara dijumlahkan dan dikalikan pak*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S4: ada pak*

Siswa S4 menjawab tidak menggunakan langkah-langkah dari penyelesaian sistem persamaan dua variabel. Siswa S4 sudah mampu memahami untuk menyelesaikan masalah bagian a, b, dan c. Siswa S4 di Soal bagian a sudah menjawab dengan benar untuk memilih apa yang akan dibeli serta sudah memilih berbagai makanan dan minuman sehingga terbentuk 3 pasangan, sesuai dengan arahan yang diberikan. Sesuai pada gambar 4.4.2 jawaban S4.

Siswa S4 menerapkan ide untuk soal bagian b dengan menentukan terdahulu apa yang akan dibeli lalu jika sisa uang yang dimilikinya dibelikan lainnya. Setelah mendapatkan apa yang dibeli siswa S4 menghitung pendapatan

yang akan diterimanya melalui harga jual yang tertera didalam soal serta apabila makanan dan minumannya terjual semuanya. Sesuai pada gambar 4.4.2 jawaban S4.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dan belum mampu membuat penyelesaian berbeda.. Siswa memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) karena hanya menerapkan untuk satu cara dengan operasi bilangan. Siswa belum memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) ditandai dengan siswa mampu menyelesaikan beberapa masalah dengan cara yang sama.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa mampu mengkombinasikan ide-ide ditandai siswa menjawab soal dengan benar akan tetapi siswa belum menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan penyelesaian dengan cara yang berbeda (*flexibility*). Siswa sudah memunculkan aspek kelancaran (*fluency*) dalam menyelesaikan masalah. Sesuai dengan gambar 4.4.2. diperkuat dengan wawancara berikut.

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S4: tidak bisa pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S4: yakin pak.*

Jawaban siswa bagian c menunjukkan siswa S4 dengan menjawab dengan benar keuntungan yang didapatkan. Hal itu menunjukkan siswa S4 sudah mampu mencari keuntungan. Tetapi menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek

berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S4 masuk dalam tingkat kurang kreatif (level 1) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S4</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Sudah menuliskan 3 Jawaban benar akan tetapi tidak menggunakan langkah penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang sudah umum digunakan, yaitu dengan perkalian biasa. 2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Tidak Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 9 Aspek Berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S4 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S4 maka dapat di tunjukan bahwa mampu memberikan jawaban dari pertanyaan secara tepat dengan lancar, akan tetapi dengan cara yang biasa, sehingga kurang mendapatkan keuntungan yang maksimal. Siswa S4 hanya memenuhi satu indikator berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S3 dalam menyelesaikan soal, subjek S3 dapat memunculkan satu indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran).

Tabel hasil tes tertulis subjek S4 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini:

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S4</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	<i>Fluency</i> (kelancaran) <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa sudah memahami masalah yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Iluminasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa hanya menggunakan satu cara saja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Verifikasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (<i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection</i>)</li> </ul>

**Tabel 4 10 Hasil Tes Soal *Open-Ended* dan Wawancara Siswa S4 Beserta *Scaffolding*nya**

Berdasarkan tes soal dan wawancara, siswa S3 dan siswa S4 sudah dapat memahami soal dengan baik terlihat pada hasil tes soal dan wawancara mereka yang terjawab semuanya. Tapi siswa S3 dan S4 belum menganalisis soal masalah *open-ended* menggunakan persamaan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa S3

dan S4 sudah memunculkan indikator dari berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan masuk dalam tingkat berpikir kreatif tingkat kurang kreatif atau level 1 berdasarkan pengkategorian oleh Siswono (2010:23).

Proses *Scaffolding* pada siswa S3 yang memiliki level kurang kreatif / level 1 pada pengerjaan soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. *Scaffolding* diberikan untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa. Strategi yang akan diterapkan adalah *scaffolding one-to one* karena terfokuskan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir kreatif siswa. *Scaffolding* satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) umumnya dipertimbangkan menjadi bentuk scaffolding yang ideal dan metode yang sangat efektif (Belland, 2017). Siswa S3 dan S4 sudah dapat menganalisis soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel tetapi belum dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan langkah penyelesaian persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu peneliti memberikan *scaffolding* sebagai berikut:

### **Respon Siswa S3**

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*)

P : Coba baca lagi soal yang saya berikan.

S3 : iya pak

P : Apa tujuan dari soal tersebut?

S3 : Mencari keuntungan dari penjualan pak

P : Apakah kamu masih ingat bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi dan apa rumusnya

S3 : (Diam)

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*) dan Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam

kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

P : Menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Masih ingat SPLDV ?

S3 : Iya pak

Mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2*

*Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

P : Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV

S3 : Substitusi, eliminasi, dan grafik (Sambil melihat catatan)

P : Sudah ingat cara mengerjakan dengan SPLDV

S3 : Lumayan pak

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual*

*Thinking interaksi Making Connection*)

P : Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV

S3 : Iya Pak

#### **Respon Siswa S4**

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking,*

*Touching and Verbalizing*)

P : Coba baca lagi soal yang saya berikan.

S4 : iya pak

P : Apa tujuan dari soal tersebut?

S4 : Mencari keuntungan dari penjualan pak

P : Apakah kamu masih ingat bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi dan apa rumusnya

S4 : (diam)

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning*) dan Mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam

kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

- P : Menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Masih ingat SPLDV ?  
 S4 :: Iya pak

Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

- P : Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV  
 S4 : iya pak. Ada substitusi, eliminasi, campuran dan grafik (Sambil melihat catatan)  
 P : Sudah ingat cara mengerjakan dengan SPLDV  
 S4 : Iya pak

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*)

- P : Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV  
 S4 : bagaimana caranya pak ?  
 P : Dengan membuat persamaan SPLDV yang pertama dahulu bahwa makanan dan minuman tidak boleh lebih dari 80. Misal  $x$ =susu yang harganya Rp5000,00 dan  $y$ = teh gelas yang harganya Rp1000,00. Jadi  $x+y=80$  persamaan (1). Dari uang yang dimilikinya Rp100.000 jadi  $5000x+1000y=100.000$  persamaan (2). Kita selesaikan persamaan satu dengan persamaan dua  
 S4 : iya pak

Setelah diberi bantuan *scaffolding* siswa diminta untuk mengerjakan ulang tes soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel untuk melihat perkembangan proses berpikir siswa.

### 3) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S3 Setelah *Scaffolding*

Berikut merupakan jawaban siswa S3 setelah diberi bantuan *scaffolding*

#### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Sosis sonice dan Teh Gelas, pasangan nomor 2 Roti Pia dan Yakult, pasangan nomor 3 Susu dan Roti Pia. Sesuai pada jawaban berikut:

**Gambar 4.3. 3 Jawaban Tes Soal S3 Nomor 1a, 2a, dan 3**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Sosis sonice dan Teh Gelas untuk nomor 1, Roti Pia dan Yakult untuk nomor 2, dan Susu dan Roti Pia untuk nomor 3.

Diperkuat pada sesi wawancara

*S3: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S3: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S3: dengan berbagai penyelesaian SPLDV*



Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Sosis sonice =  $x$  dan teh gelas =  $y$ , pasangan nomor 2 roti pia =  $x$  dan yakult =  $y$ . Hal tersebut merupakan materi dari sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.3.3.

1. a Dik sosis sonice =  $x$  harga beli 15.000 Harga jual 18.000  
Teh gelas =  $y$  1000 1500  
Jumlah uang = 100.000  
Ditanya :  $x = ?$   
 $y = ?$

Jawab :  
jumlah yang dibeli = 80  
 $x + y = 80 \dots \textcircled{1}$   
jumlah uang = 100.000  
 $15.000x + 1000y = 100.000$   
 $15x + y = 100 \dots \textcircled{2}$

Substitusi  $\textcircled{1}$  &  $\textcircled{2}$   
 $x + y = 80$   
 $15 + y = 100$   
 $-14x = 20$   
 $x = \frac{20}{14}$   
dibulatkan  $x = 2$

Substitusi  $x = 1 \rightarrow x + y = 80$   
 $2 + y = 80$   
 $y = 78$

b.  $x = 2$  &  $y = 78$

c. sosis sonice =  $19000 \times 2 = 38.000$   
Teh gelas =  $1500 \times 78 = 117.000$   
 $\frac{155.000}{=}$   
Keuntungan = 55.000

**Gambar 4.3. 4 Jawaban Tes Soal Siswa Nomor 1 dan 2**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan 2. Nomor 1 memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 55.000. Nomor 2 memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 40.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel.

Jawaban siswa nomor 3, siswa mengaitkan informasi dengan penyelesaian operasi bilangan. Uang yang dimiliki siswa yaitu Rp 100.000,00 digunakan untuk membeli susu berjumlah 19 seharga Rp 95.00,00 dan roti pia berjumlah 5 seharga Rp 5.000,00. Uang tersebut sesuai dengan yang dimiliki serta siswa mendapatkan keuntungan sebesar Rp 40.500,00 sesuai pada gambar jawaban siswa berikut:

The image shows a student's handwritten solution for a math problem. At the top right, there are two equations:  $2 + y = 80$  and  $4 = 78$ . Below these, the student has written 'b.  $x = 2$  &  $y = 78$ '. Underneath that, there are two calculations: 'c. susu sonice =  $19000 \times 2 = 38.000$ ' and 'Teh gelas =  $1500 \times 78 = 117.000$ '. A horizontal line is drawn under the second calculation, and the result '155.000' is written below it. Finally, the student has written 'Keuntungan = 55.000'.

**Gambar 4.3. 5 Jawaban Tes Soal Siswa Nomor 3**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian operasi bilangan untuk nomor 2 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 40.500.

Siswa membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended*. Siswa S3 menyatakan bahwa sudah mengerti perintah dan arahan dari peneliti terkait perintah dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan dua variabel yang diberikan.

Dari Jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa sudah menelaah masalah dan mengumpulkan informasi dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Serta siswa sudah memahami memahami masalah *open-ended* dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S3: dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S3: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan penyelesaian operasi bilangan untuk nomor 3. Sedangkan nomor 1 dan 2 menggunakan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.3.4 dan 4.3.5.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya yaitu penyelesaian dengan sistem persamaan linier dua variabel untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara operasi bilangan dan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.3.4 dan 4.3.5 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S3: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S3: ada pak*

Dari jawaban wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yaitu menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan cara yang berbeda pada nomor 2 dan nomor 3 pada gambar 4.3.4 dan 4.3.5.

Pasangan nomor 1 dan 2 sudah terjawab dengan menggunakan persamaan linier dua variabel dengan cara eliminasi substitusi, begitu pula bagian nomor 2 juga menggunakan penyelesaian SPLDV dengan berujung mencari keuntungan. Sedangkan nomor 3, siswa S3 menggunakan penyelesaian operasi bilangan sesuai dengan gambar 4.3.4 dan 4.3.5.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

Dari jawaban tes soal dan wawancara siswa didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa sudah memunculkan aspek berpikir kreatif kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*) ditandai siswa sudah menjawab soal secara benar dan dengan lebih dari satu cara. Sesuai pada gambar 4.3.4 dan 4.3.5. siswa belum memunculkan aspek

berpikir kreatif yaitu *novelty* (kebaruan) karena siswa masih menggunakan cara yang umum digunakan oleh siswa lain.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa mampu menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  pada nomor 1 dan 2 sesuai pada gambar 4.3.4. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda untuk nomor 1 dan nomor 3 sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.3.4 dan 4.3.5. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S3: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?*

*S3: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S3: yakin pak.*

Dari sini kita bisa melihat bahwa siswa S3 sudah mampu mengatasi masalah *open-ended* dengan penyelesaian SPLDV jadi untuk aspek *fluency* (kelancaran) dalam penyelesaian masalah *open-ended* sudah terpenuhi dengan bantuan *scaffolding*. *Scaffolding* dengan instruksi untuk menggunakan berbagai cara dalam penyelesaian masalah *open-ended*. Siswa S3 sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena setidaknya sudah membuat cara yang berbeda dengan biasanya. Dapat disimpulkan bahwa siswa S3 sudah berkembang dalam proses berpikir kreatif soal penyelesaian masalah *open-ended* jadi masuk level 3

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki

cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S3 sudah masuk dalam tingkat kreatif (level 3) berdasarkan tabel berikut

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S3</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 3 pasangan dengan penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan belum unik dan masih digunakan oleh beberapa orang	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 11 Aspek Berpikir Kreatif Berdasarkan Jawaban Tes Soal dan Tes Wawancara Siswa S3 Setelah *Scaffolding***

. Paparan data berikutnya mengenai respon siswa yang memiliki tingkatan berpikir tidak kreatif atau level 0 lain setelah diberi *scaffolding*. Yaitu subjek S4.

#### **4) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S3 Setelah *Scaffolding***

Gambar berikut ini menunjukkan hasil respon siswa S4 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel setelah diberi *scaffolding*.

##### **1. Tahap Persiapan**

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Roti pia dan Sprite, pasangan nomor 2 tanggo dan yakult, pasangan nomor 3 Susu dan Roti Roma.

1. Roti Pia =  $x$   
 Sprite =  $y$   
 $x + y = 80$   
 $1000x + 3000y = 100.000$   
 $x + 3y = 100$

2. Tanggo =  $x$   
 Yakult =  $y$   
 $x + y = 80$   
 $1000x + 1000y = 100.000$   
 $x + y = 100$

3. Susu =  $x$   
 Roti Roma =  $y$   
 $x + y = 80$   
 $5000x + 6000y = 100.000$   
 $5x + 6y = 100$

**Gambar 4.4. 3 Jawaban Tes Soal S4 untuk Nomor 1a, 2a, dan 3a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti pia dan Sprite untuk nomor 1, tanggo dan yakult nomor 2, dan Susu dan Roti Roma untuk nomor 3.

Diperkuat dengan transkrip wawancara:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S4: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S4: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S4: berbagai penyelesaian SPLDV*

Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Roti Pia =  $x$  dan Sprite =  $y$ , pasangan nomor 2 tanggo =  $x$  dan yakult =  $y$ , dan pasangan nomor 3 susu =  $x$  dan roti roma =  $y$ . Hal tersebut merupakan materi dari sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.4.3. Berikut adalah jawaban penuh tes soal S4:

The image shows three handwritten solutions for systems of linear equations in three variables (SPLDV). Each solution involves defining variables, setting up equations, solving for one variable, and then calculating the final profit.

**1. Beli Pina = x, Smile = y**  
 $x + y = 80$   
 $1000x + 3000y = 100.000$   
 $x + 3y = 100$   
 $x + y = 80$   
 $x + 3y = 100$   
 $-2y = -20$   
 $y = 10$   
 $x + 10 = 80$   
 $x = 70$   
 Pina =  $70 \times 1500 = 105.000$   
 Smile =  $10 \times 5000 = 50.000$   
 $\frac{155.000}{-}$   
 Keuntungan 15.000

**2. Beli Pina = x, Smile = y**  
 $x + y = 80$   
 $200x + 4000y = 100.000$   
 $x + 2y = 100$   
 $2x + 4y = 160$   
 $-3x = -160$   
 $x = 20$   
 $20 + y = 80$   
 $20 + y = 80$   
 $y = 60$   
 Pina =  $20 \times 7000 = 140.000$   
 Smile =  $60 \times 2500 = 150.000$   
 $\frac{290.000}{-}$   
 90.000

**3. Beli = x, Pina = y**  
 $x + y = 80$   
 $1200x + 6000y = 100.000$   
 $6x + 3y = 100$   
 $5x + 6y = 100$   
 $5x + 3y = 400$   
 $-3y = -300$   
 $y = 300$   
 karena  $y = 300$   
 Ambil beli  $8 \times 7000 = 56.000$   
 Pina beli  $10 \times 8000 = 80.000$   
 $\frac{136.000}{-}$   
 38.000

**Gambar 4.4. 4 Jawaban Tes Soal S4 Setelah Scaffolding**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV. Nomor 1 memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 55.000. Nomor 2 memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 90.000. Nomor 3 memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 38.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel. Sesuai pada gambar 4.4.4.

Siswa membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended*. Siswa S4 menyatakan bahwa sudah mengerti



perintah dan arahan dari peneliti terkait perintah dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan dua variabel yang diberikan.

Dari Jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa sudah menelaah masalah dan mengumpulkan informasi dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Serta siswa sudah memahami memahami masalah *open-ended* dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S4: dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S4: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penyelesaian SPLDV yaitu substitusi dan eliminasi sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.4.4.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya yaitu penyelesaian

dengan sistem persamaan linier dua variabel untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.4.4 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S4: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S4: ada pak*

Dari jawaban wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah open-ended yaitu menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan cara yang berbeda pada nomor 1 dan nomor 2 pada gambar 3

Siswa S4 menyatakan hanya banyaknya yang akan dibeli dan membuat 3 pasangan makanan dan minuman sesuai pada gambar 4.4.4. Pasangan nomor 1 sudah terjawab dengan menggunakan persamaan linier dua variabel dengan cara eliminasi substitusi, begitu pula bagian nomor 2 juga menggunakan penyelesaian SPLDV dengan berujung mencari keuntungan. Begitu juga nomor 3. Sesuai pada gambar 4.4.4. Siswa S4 sudah bisa menggunakan penyelesaian SPLDV sesuai dengan arahan dari peneliti ketika pemberian *scaffolding*.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa sudah memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) dan kelancaran (*fluency*) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  sesuai pada Gambar 4.4.4. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda yaitu substitusi dan eliminasi cara penyelesaian SPLDV sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.4.4.

Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?  
S4: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?  
S4: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S4: yakin pak.*

Dari sini kita bisa melihat bahwa siswa S4 sudah mampu mengatasi masalah *open-ended* dengan penyelesaian SPLDV jadi untuk aspek *fluency* (kelancaran) dalam penyelesaian masalah *open-ended* sudah terpenuhi dengan bantuan *scaffolding*. *Scaffolding* dengan instruksi untuk menggunakan berbagai cara dalam penyelesaian masalah *open-ended*.

Siswa S4 sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena setidaknya sudah membuat cara yang berbeda dengan biasanya. Dapat disimpulkan

bahwa siswa S4 sudah berkembang dalam proses berpikir kreatif soal penyelesaian masalah *open-ended* jadi masuk level 3.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S4 sudah masuk dalam tingkat kreatif (level 3) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S4</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 3 pasangan dengan penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan belum unik dan masih digunakan oleh beberapa orang	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 12 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S4 Setelah *Scaffolding***

Hasil wawancara dan tes soal di atas menunjukkan bahwa siswa S3 dan S4 dapat memahami jenis jenis bagaimana cara menyelesaikan soal *open-ended* materi SPLDV yang diberikan, setelah diberikannya *scaffolding* jadi lebih memahami alur dari penggunaan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

**c) Proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan Strategi *Scaffolding*.**

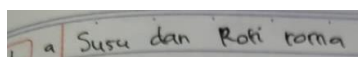
Deskripsi berikut merupakan paparan data mengenai proses berpikir kreatif siswa pada tingkat cukup kreatif atau level 2 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Menurut Siswono (2010:23), siswa yang memiliki tingkatan berpikir kreatif pada tingkat cukup kreatif memenuhi 1 aspek *flexibility* (keluwesan) dari berpikir kreatif, begitu pula dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa yang berada pada level 2 berdasarkan Siswono (2010:23) adalah siswa S5 dan S6.

**1) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S5 Sebelum *Scaffolding***

Berikut adalah jawaban siswa S5 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel:

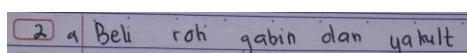
1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Susu dan roti roma, pasangan nomor 2 roti gabin dan yakult.



**Gambar 4.5. 1 1a Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 1a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Susu dan roti Roma untuk nomor 1.



**Gambar 4.5. 2 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 2a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti

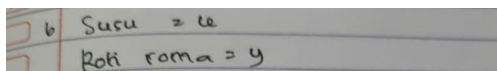
Kabin dan Yakult untuk nomor 2.

Diperkuat dengan transkrip wawancara:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S5: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

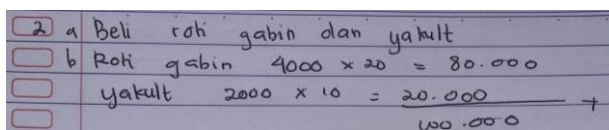
Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Susu =  $x$  dan roti roma =  $y$ , sedangkan nomor 2 siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli roti gabin dan yakult. Berikut jawaban siswa



b Susu =  $x$   
Roti roma =  $y$

**Gambar 4.5. 3 Jawaban Tes Soal S5 untuk soal nomor 1b**

Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Susu =  $x$  dan roti roma =  $y$ . Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel.



<input checked="" type="checkbox"/>	2 a	Beli roti gabin dan yakult
<input type="checkbox"/>	b	Roti gabin $4000 \times 20 = 80.000$
<input type="checkbox"/>		yakult $2000 \times 10 = 20.000$
<input type="checkbox"/>		$100.000$

**Gambar 4.5. 4 Jawaban Tes Soal S5 untuk soal nomor 2a dan 2b**

Siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli roti gabin dan yakult. Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban

dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan operasi bilangan untuk nomor

2. Berikut adalah jawaban siswa:

Handwritten mathematical solution for a system of linear equations in two variables (SPLDV). The student defines variables:  $x$  for Susu and  $y$  for Roti roma. The equations are:

$$8000x + 6000y = 100.000$$

$$5x + 6y = 100$$

$$x + y = 80 \rightarrow 5x + 5y = 80$$

$$\begin{array}{r} 5x + 6y = 100 \\ - (5x + 5y = 80) \\ \hline y = 20 \end{array}$$

Substituting  $y = 20$  into  $x + y = 80$ :

$$x + 20 = 80$$

$$x = 60$$

Calculating the profit:

$$\begin{array}{l} \text{Susu} = 60 \times 7000 = 42.000 \\ \text{Roti roma} = 20 \times 8000 = 160000 \\ \hline = 182000 \\ \hline 82.000 \end{array}$$

**Gambar 4.5. 5 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 1b dan 1c**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 82.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel.

Handwritten mathematical solution for a problem involving profit calculation. The student lists items and their costs:

2 a Beli roti gabin dan yakult

b Roti gabin  $4000 \times 20 = 80.000$

Yakult  $2000 \times 10 = 20.000$

100.000

Harga jual

Gabin  $20 \times 6000 = 120.000$

Yakult  $10 \times 2500 = 25.000$

145.000

c Keuntungan 45.000.

**Gambar 4.5. 6 Jawaban Tes Soal S5 untuk nomor 2b dan 2c**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian operasi

bilangan untuk nomor 2 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 42.000.

Diperkuat oleh wawancara siswa

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S5: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S5: penjumlahan dan penyelesaian SPLDV*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Dari Jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa sudah menelaah masalah dan mengumpulkan informasi dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Serta siswa sudah memahami memahami masalah *open-ended* dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S5: Memerlukan waktu untuk berpikir. Mencari cara penyelesaian.*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S5: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.



Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya nomor 1 dengan menggunakan cara operasi bilangan untuk nomor 2 dengan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.5.5 dan 4.5.6.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara operasi bilangan dan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.5.5 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S5: Dengan cara Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*

Siswa menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV

Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan cara yang berbeda pada nomor 1 dan nomor 2 pada gambar 4.5.5 dan 4.5.6.

Diperkuat oleh wawancara siswa

*P: Apakah terdapat cara dan jawaban lain dari soal tersebut?*

*S5: Ada pak*

*P: Cara dan jawaban seperti apa?*

*S5: Dengan cara operasi bilangan dan memilih makanan atau minuman yang berbeda*

Dari jawaban wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah open-ended yaitu menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Dari jawaban soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) tetapi sudah memunculkan *flexibility* (keluwesan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  pada nomor 1 sesuai pada Gambar 4.5.5. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*fluency*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda untuk nomor 1 dan nomor 2 sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.5.6. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S5: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?*

*S5: karena menggunakan penyelesaian spldv terlalu lama, saya menggunakan penyelesaian operasi bilangan.*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S5: yakin pak.*

Siswa bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan.

Siswa lebih cepat menggunakan cara operasi bilangan daripada menggunakan penyelesaian SPLDV.

Dari hasil jawaban tes soal wawancara siswa didapatkan bahwa siswa belum bisa memunculkan aspek berpikir kreatif *fluency* dan *novelty* karena siswa belum menjawab dengan sempurna ditandai siswa hanya menjawab dengan 2 pasangan makanan dan atau minuman yang seharusnya membuat 3 pasangan. Siswa belum memunculkan aspek *novelty* karena cara siswa menjawab masih umum digunakan oleh teman sekelasnya.

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S5 dalam tingkat cukup kreatif (level 2) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S5</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Sudah menuliskan 1 Jawaban dan masih salah dengan penyelesaian SPLDV	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda digunakan siswa lain, yaitu persamaan SPLDV.	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 13 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S5 Sebelum *Scaffolding***

Dari hasil yang diperoleh melalui tes tulis, maka selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan subjek S5 terkait dengan jawaban pada tes tulis untuk meneliti lebih dalam lagi dan mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam menghadapi masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. Berikut adalah tes wawancara dengan siswa S5 sebelum diberikannya bantuan dengan strategi *scaffolding*.

*P: Apakah kamu paham soal masalah open-ended ini?*

*S5: iya pak*

*P: Apa yang kamu ketahui dari soal ini ?*

*S5: Uang yang dimilikinya 100.000 untuk membeli 2 jenis makanan dan minuman yang berjumlah 80*

*P: untuk menyelesaikan soal seperti ini, bagaimana langkah menyelesaikannya ?*

*S5: dengan SPLDV*

*P: Kenapa menggunakan SPLDV ?*

*S5: Untuk mencari keuntungan maksimal pak*

**(kode S61)**

*P: kenapa hanya dengan satu pasangan 1 ?*

**(kode S62) (kode S63)**

*S5:karena yang lain ga pake, saya jadi ragu pak.*

*P: Lalu kenapa kamu memilih kenapa kamu memilih beli itu ?*

*S5: karena suka pak*

Berdasarkan hasil tes wawancara subjek S5 tingkat cukup kreatif (level 2)

siswa berkode S5 didapatkan sebagai tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S5</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Belum fasih dalam pengerjaan soal karena masih menuliskan 1 Jawaban dan masih salah dengan penyelesaian SPLDV	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Sudah mampu menyelesaikan dengan cara yang berbeda digunakan siswa lain, yaitu persamaan SPLDV. Meskipun sedikit ragu.	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 14 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S5 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S5 maka dapat di tunjukan bahwa mampu memberikan solusi jawaban dari pertanyaan secara tepat tapi tidak lancar, hasil yang salah walaupun menggunakan SPLDV. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S5 dalam menyelesaikan

soal, subjek S5 dapat memunculkan satu indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan).

Tabel hasil tes tertulis subjek S5 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini:

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S5</b>	<b>Scaffolding yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	Masih ada keraguan dalam mengerjakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<i>flexibility</i> (keluwesan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan</li> </ul>	
Tahap Iluminasi	<i>Flexibility</i> (keluwesan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menggunakan cara lain, berbeda dengan siswa lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Verifikasi	Siswa belum mampu menyajikan hasil temuannya dengan tidak sempurna dan sistematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (<i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i>)</li> </ul>

**Tabel 4 15 Hasil Tes Soal *Open-Ended* dan Wawancara Siswa S5 Beserta *Scaffolding*nya**

Paparan data berikutnya mengenai respon siswa tingkat cukup kreatif atau level 2 lain. Yaitu subjek S6.

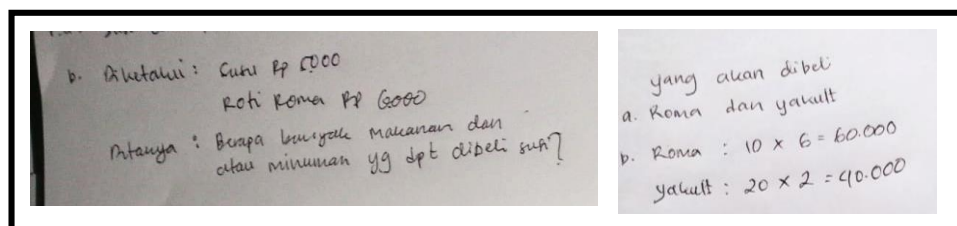
## 2) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S6 Sebelum *Scaffolding*

Berikut adalah jawaban siswa S6 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel:

### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Susu dan roti roma, pasangan nomor 2 roti roma dan yakult.

Siswa membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended*. Siswa S6 menyatakan bahwa sudah mengerti perintah dan arahan dari peneliti terkait perintah dalam menyelesaikan masalah *open-ended* yang diberikan. Sesuai pada gambar jawaban tes soal siswa berikut:



**Gambar 4.6. 1 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 1a dan 2a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Susu dan roti Roma untuk nomor 1 dan membeli roti roma dan yakult untuk nomor 2.

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk

setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Susu =  $x$  dan roti roma =  $y$ , sedangkan nomor 2 siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli roti roma dan yakult.

Siswa membuat rencana berapa jumlah yang dapat dibeli dari uang 100.000 untuk membeli roti roma dan yakult pada nomor 2. Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan operasi bilangan untuk nomor 2. Berikut adalah jawaban siswa:

1.a. Susu dan roti roma

b. diketahui: Susu Rp 7000  
Roti Roma Rp 8000

ditanya: Berapa banyak makanan dan atau minuman yg dpt dibeli susi?

jawab:

$$\begin{aligned} \text{Susu} &= x \\ \text{Roti roma} &= y \\ \text{Susu} + \text{Roti roma} &= 100.000 \\ 7000x + 8000y &= 100.000 \\ 5x + 6y &= 100 \\ 5x + 5y &= 80 \\ \hline y &= 20 \\ x + y &= 80 \\ x + 20 &= 80 \\ x &= 60 \end{aligned}$$

c. diketahui = Susu yg dpt dibeli adalah 60  
Roti roma yg dpt dibeli 20

ditanya = Berapa keuntungan susi?

jawab = Susu =  $60 \times 7000 = 420.000$   
Roti roma =  $20 \times 8000 = 160.000$   
 $420.000 + 160.000 = 580.000$

**Gambar 4.6. 2 Jawaban tes Soal S6 untuk Nomor 1**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk

nomor 1 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 82.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel.

yang akan dibeli

a. Kena dan yakult

b. Kena :  $10 \times 6 = 60.000$   
 yakult :  $20 \times 2 = 40.000$

Harga jual

$10 \times 8.000 = 80.000$   
 $20 \times 2.500 = 50.000$   
 $\underline{130.000}$

c. Keuntungan = 30.000

**Gambar 4.6. 3 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 2**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian operasi bilangan untuk nomor 2 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 30.000.

Diperkuat oleh wawancara siswa

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S6: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S6: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S6: penjumlahan dan penyelesaian SPLDV*

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mengumpulkan informasi yang relevan dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Memahami pertanyaan untuk mencari jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dan dijual kembali. Siswa memahami masalah *open-ended* berkaitan dengan sistem operasi bilangan yaitu penjumlahan



## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S6: Memerlukan waktu untuk berpikir. Mencari cara penyelesaian.*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S6: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penjumlahan dan perkalian untuk nomor 2 dengan cara penyelesaian SPLDV pada nomor 1 sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.6.2

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu membangun ide berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

## 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara operasi bilangan dan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.6.2 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S6: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

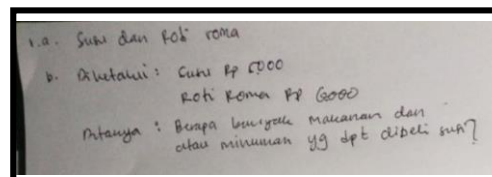
*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S6: ada pak*

Siswa menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV

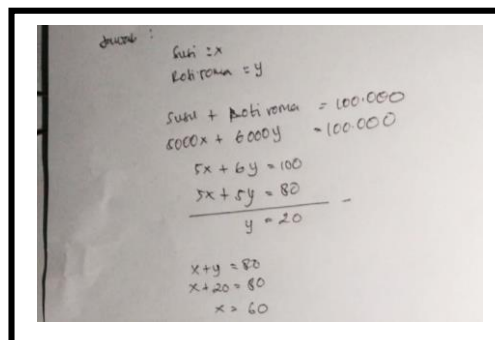
Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan cara yang berbeda pada nomor 1 dan nomor 2 pada gambar 4.6.2 dan 4.6.3.

siswa S6 tidak menggunakan beberapa macam langkah dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa S6 sudah mampu memahami untuk menyelesaikan masalah bagian a, b, dan c. Siswa S6 di Soal bagian 1.a sudah menjawab dengan benar untuk memilih apa yang akan dibeli.



**Gambar 4.6. 4 Jawaban Tes Soal S6 Nomor 1a**

Siswa S6 menjawab soal pasangan nomor 1 bagian b dengan persamaan linier dua variabel dengan langkah campuran.



**Gambar 4.6. 5 Jawaban Tes Soal S6 Nomor 1b dan 1c**

Setelah mendapatkan apa yang dibeli siswa S6 menghitung pendapatan yang akan diterimanya melalui harga jual yang tertera didalam soal serta apabila makanan dan minumannya terjual semuanya.

c. Paketan = susu yg dpt dibeli adalah 60  
 Paket roma yg dpt dibeli 20  
 ditanya = Berapa keuntungan susu?  
 jawab = Susu =  $60 \times 7000 = 420.000$   
 Paket roma =  $20 \times 8000 = 160.000$   
 $420.000 + 160.000 = 580.000$

yang akan dibeli  
 a. Roma dan yakult  
 b. Roma :  $10 \times 6 = 60.000$   
 Yakult :  $20 \times 2 = 40.000$

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) tetapi belum memunculkan aspek *fluency* (kelancaran) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa belum menjawab soal secara utuh yang seharusnya 3 pasangan jadi 2 pasangan.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel x dan y pada nomor 1 sesuai pada Gambar 4.6.2. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*fluency*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda untuk nomor 1 dan nomor 2 sesuai pada jawaban siswa pada gambar 3. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?  
 S6: bisa pak. Saya bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan pak

P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?  
 S6: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak

P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!

S6: yakin pak.

Jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa S6 menjawab dengan SPLDV keuntungan yang didapat Susi. Siswa S6 menyelesaikan pasangan ke 2 dengan menggunakan operasi bilangan. Hal itu menunjukkan sebenarnya siswa S6 sudah mampu mencari keuntungan, tetapi kurang lihai dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi SPLDV.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa belum memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) tanpa *fluency* (kelancaran )ditandai dengan siswa belum menerapkan lebih berbagai cara penyelesaian SPLDV. Serta siswa belum bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S6 dalam tingkat cukup kreatif (level 2) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S6</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 1 Jawaban benar dengan penyelesaian SPLDV	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda digunakan siswa lain, yaitu persamaan SPLDV.	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 16 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S6 Sebelum *Scaffolding***

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S6 maka dapat di tunjukan bahwa mampu memberikan solusi jawaban dari pertanyaan secara tepat tetapi tidak lancar, karena hanya membuat 1 pasangan. Siswa S6 memenuhi dua indikator berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari subjek S6 dalam menyelesaikan soal, subjek

S6 dapat memunculkan satu indikator yang diukur dalam aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran).

Tabel hasil tes tertulis subjek S6 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S6</b>	<b>Scaffolding yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	Masih ada keraguan dalam mengerjakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<i>flexibility</i> (keluwesan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan</li> </ul>	
Tahap Iluminasi	<i>Flexibility</i> (keluwesan) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menggunakan cara lain, berbeda dengan siswa lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Verifikasi	Siswa belum mampu menyajikan hasil temuannya dengan tidak sempurna dan sistematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih prosesnya (<i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i>)</li> </ul>

**Tabel 4 17 Hasil Tes Soal *Open-Ended* dan Wawancara Siswa S6 Beserta *Scaffolding*nya**

Berdasarkan tes soal dan wawancara, siswa S5 dan siswa S6 belum terlalu memahami soal dengan baik terlihat pada hasil tes soal dan wawancara mereka yang terjawab semuanya. Tapi siswa S5 dan S6 sudah mulai menganalisis soal masalah *open-ended* menggunakan persamaan Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Siswa S5 dan S6 sudah memunculkan indikator dari berpikir kreatif yaitu *flexibility* (kelancaran) dan masuk dalam tingkat berpikir kreatif tingkat cukup kreatif atau level 2 berdasarkan pengkategorian oleh Siswono (2010:23).

Proses *Scaffolding* pada siswa S5 dan S6 yang memiliki level cukup kreatif (level 2) pada pengerjaan soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. *Scaffolding* diberikan untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa. Strategi yang akan diterapkan adalah *scaffolding one-to one* karena terfokuskan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir siswa. *Scaffolding* satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) umumnya dipertimbangkan menjadi bentuk *scaffolding* yang ideal dan metode yang sangat efektif (Belland, 2017). Siswa S5 dan S6 sudah dapat menganalisis soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel tetapi sudah dapat menyelesaikan masalah tersebut dengan langkah penyelesaian persamaan linier dua variabel. Oleh karena itu peneliti memberikan *scaffolding* sebagai berikut:

### **Respon Siswa S5**

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*)

*P: Coba baca lagi soal yang saya berikan.*

*S5: iya pak*

*P: Apa tujuan dari soal tersebut?*

*S5: Mencari keuntungan dari penjualan pak*

*P: Benar. Lalu bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi ?*

*S5: Dengan SPLDV*

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning*) dan Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Iya benar dengan menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Lalu kenapa masih ragu dalam menggunakan spldv dalam menyelesaikan masalah open ended tersebut ?*

*S5: Iya sih pak*

Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV*

*S5: Substitusi, eliminasi, dan grafik (Sambil melihat catatan)*

*P: Harus kreatif dalam menanggapi masalah open-ended seperti ini (menunjuk ke soal). Coba cek lagi apa jawaban kamu yang pasangan pertama itu sudah benar ?*

*S5: hehehe (tertawa). Ada yang salah pak*

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*)

*P: Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV dengan berbagai cara ya. Dan yang teliti.*

*S5: Iya Pak*

### **Respon Siswa S6**

Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing*)

*P: Coba baca lagi soal yang saya berikan.*

*S6: iya pak*

*P : Apa tujuan dari soal tersebut?*

*S6: Mencari keuntungan dari penjualan pak*

*P: Benar. Lalu bagaimana cara mencari keuntungan tertinggi ?*

*S6 : Dengan menggunakan SPLDV*

Memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning*) dan Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Iya benar dengan menggunakan SPLDV. Jadi kita bisa mengetahui keuntungan tertinggi dari penyelesaian SPLDV. Lalu kenapa masih menggunakan cara perkalian biasa ? harusnya kan menggunakan SPLDV ?*

*S6: Iya sih pak*

Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*)

*P: Coba baca lagi bagaimana cara menyelesaikan persamaan SPLDV dan sebutkan berbagai cara dalam menyelesaikan persamaan SPLDV*

*S6: Substitusi, eliminasi, dan grafik (Sambil melihat catatan)*

*P: Harus kreatif dalam menanggapi masalah open-ended seperti ini (menunjuk ke soal). Coba gunakan cara lain dalam penyelesaian SPLDV? Bisa kan ?*

*S6: iya pak, bisa*

Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*)

*P: Coba kerjakan soal yang kemarin lagi, diusahakan dengan menggunakan SPLDV dengan berbagai cara ya.*

*S6: Iya Pak*

Setelah diberi bantuan *scaffolding* siswa diminta untuk mengerjakan ulang tes soal *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel untuk melihat perkembangan proses berpikir siswa.

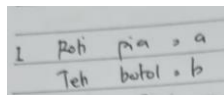


### 3) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S5 Setelah *Scaffolding*

Berikut merupakan jawaban siswa S5 dan siswa S6 setelah diberi bantuan *scaffolding*:

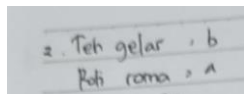
#### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Roti pia dan teh botol, pasangan nomor 2 teh gelas dan roti roma, pasangan nomor 3 roti pia dan wafer.



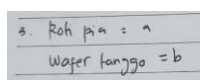
**Gambar 4.5. 7 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 1a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti Pia dan Teh Botol untuk nomor 1.



**Gambar 4.5. 8 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 2a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Teh Gelas dan Roti Roma untuk nomor 2.



**Gambar 4.5. 9 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 3a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Roti Pia dan Wafer Tanggo untuk nomor 1.

Diperkuat dengan transkrip wawancara:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S5: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli.

Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Roti pia = a dan teh botol = b, pasangan nomor 2 teh gelas = a dan roti roma = b, pasangan nomor 3 roti pia = a dan wafer = b. Hal tersebut merupakan materi dari sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.5.7; 4.5.8; dan 4.7.9.

Handwritten student solution for problem 1:

1. Roti pia = a  
Teh botol = b

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ 1000a + 2000b = 100.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} a + b = 80 \\ a + 2b = 100 \\ \hline -b = -20 \\ b = 20 \end{array}$$

$a + b = 80$   
 $a = 80 - 20$   
 $= 60$

Harga beli:  
 $60(1000) + 20(2000)$   
 $= 60.000 + 40.000$   
 $= 100.000$

Harga jual:  
 $1500(60) + 3000(20)$   
 $= 90.000 + 60.000$   
 $= 150.000$

Keuntungan:  
 $150.000 - 100.000$   
 $= 50.000$

**Gambar 4.5. 10 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 1**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 50.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel

Handwritten student solution for problem 2:

2. Teh gelas = b  
Roti roma = a

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ 6000a + 1000b = 100.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} a + b = 80 \\ 6a + b = 100 \\ \hline -5a = -20 \\ a = 4 \end{array}$$

$a + b = 80$   
 $b = 80 - 4$   
 $= 76$

Harga beli:  
 $6000(4) + 1000(76) = 100.000$

Harga jual:  
 $8000(4) + 1500(76)$   
 $= 32.000 + 114.000 = 146.000$

Keuntungan:  
 $146.000 - 100.000 = 46.000$

**Gambar 4.5. 11 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 2**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 50.000. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel

3. Roti pi a = a  
 Wafer tanggo = b

$$\begin{array}{r|l} a + b = 80 & \times 1 \\ 1000a + 5000b = 100000 & \times 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ a + 5b = 100 \end{array}$$

$$-4b = -20$$

$$b = 5$$

$$a + b = 80$$

$$a = 80 - 5 = 75$$

Harga beli :  $1000(75) + 5000(5) = 100.000$

Keuntungan :  $(1000(75) + 7000(5)) - 100.000 = 47.500$

**Gambar 4.5. 12 Jawaban Tes Soal S5 untuk Nomor 3**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 47.500. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV. Sesuai dengan gambar 4.5.10-4.5.12

Diperkuat dengan dengan transkrip wawancara berikut:

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S5: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S5: penyelesaian SPLDV dan operasi bilangan*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV

Dari Jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa sudah menelaah masalah dan mengumpulkan informasi dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Serta siswa sudah memahami memahami masalah *open-ended* dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apa yang anda lakukan. Setelah mendapatkan informasi?*

*S5: dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S5: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.5.10-4.5.12.

Dari jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan masalah *open-ended*.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 4.5.10-4.5.12 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S5: Dengan cara Sistem Persamaan Linier Dua Variabel*

Siswa menyelesaikan masalah open-ended dengan cara penyelesaian SPLDV. Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan informasi yang berbeda pada nomor 1, nomor 2 dan nomor 3 pada gambar 4.5.10-4.5.12. Hal tersebut juga berlaku pada pengerjaan pertama siswa mampu menggunakan cara operasi bilangan.

Diperkuat oleh wawancara siswa

*P: Apakah terdapat cara dan jawaban lain dari soal tersebut?*

*S5: Ada pak*

*P: Cara dan jawaban seperti apa?*

*S5: Dengan cara operasi bilangan dan cara penyelesaian SPLDV memilih makanan atau minuman yang berbeda*

Dari jawaban wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah open-ended yaitu menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Dari jawaban soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa sudah memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) ditandai siswa membuat 3 jawaban pada gambar 4.5.10-4.5.12 dan sudah memunculkan *flexibility*

(keluwesan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  sesuai pada Gambar 4.5.10-4.5.12. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*fluency*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda yaitu operasi bilangan dan cara penyelesaian SPLDV sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.5.10-4.5.12. Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S5: bisa pak.*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?*

*S5: Saya bisa menggunakan operasi bilangan dan berbagai cara penyelesaian SPLDV memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S5: yakin pak.*

Siswa bisa menggunakan cara penyelesaian SPLDV dan penjumlahan.

Siswa lebih yakin dalam menyelesaikan masalah *open-ended*.

Dari hasil jawaban tes soal wawancara siswa didapatkan bahwa siswa bisa memunculkan aspek berpikir kreatif *fluency* dan *novelty* karena siswa menjawab dengan sempurna ditandai siswa menjawab dengan 3 pasangan makanan dan atau minuman sesuai pada gambar 5. Siswa belum memunculkan aspek *novelty* karena cara siswa menjawab masih umum digunakan oleh teman sekelasnya.

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S5 sudah masuk dalam tingkat kreatif (level 3) berdasarkan tabel berikut:

Indikator Berpikir Kreatif	Jawaban Subjek S5	Keterangan
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 3 pasangan dengan penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan belum unik dan masih digunakan oleh beberapa orang	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 5 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S5 Setelah *Scaffolding***

. Paparan data berikutnya mengenai respon siswa yang memiliki tingkatan berpikir cukup kreatif atau level 2 lain setelah diberi *scaffolding*. Yaitu subjek S6.

#### 4) Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa S6 Setelah *Scaffolding*

berikut ini menunjukkan hasil respon siswa S6 dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel setelah diberi *scaffolding*.

##### 1. Tahap Persiapan

Siswa mengumpulkan informasi yang relevan dengan membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended* dengan membuat pasangan nomor 1. Yakult dan C1000, pasangan nomor 2 yakult dan teh gelas, pasangan nomor 3 Oreo dan roti pia.

1. a. Yakult dan C1000 Yakult : 2000 (x) C1000 : 6000 (r)	2. a. Yakult dan Teh gelas Yakult = 2000 (x) Teh gelas = 1000 (r)	3. a. Oreo dan Pia Oreo = 7000 (x) Pia = 1000 (r)
---	---	---

**Gambar 4.6. 6 Jawaban Tes Soal S6 untuk Nomor 1a, 2a, dan 3a**

Siswa mendapatkan informasi dari soal dan memilih untuk membeli Yakult dan C1000 untuk nomor 1, yakult dan teh gelas untuk nomor 2, Oreo dan roti pia untuk nomor 3.

Diperkuat dengan dengan transkrip wawancara berikut:

*P: Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?*

*S6: menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli*

*P: Apa yang ditanyakan dari soal ?*

*S6: untuk mencari jumlah yang akan dijual*

*P: Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?*

*S6: penyelesaian SPLDV*

Siswa memulai menjawab soal dengan menentukan makanan dan minuman yang akan dibeli. Siswa mensintesis ide dengan mengaitkan informasi yang diberikan dengan pelajaran yang telah dipelajari dengan membuat variabel untuk setiap makanan atau minuman yang dituliskan nomor 1. Yakult =  $x$  dan C1000 =  $y$ , pasangan nomor 2 yakult =  $x$  dan teh gelas =  $y$ , pasangan nomor 3 oreo =  $x$  dan roti pia =  $y$ . Hal tersebut merupakan materi dari sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.6.6. berikut adalah jawaban penuh tes soal S6:



1. a. Yakult dan C1000  
 Yakult : 2000 (x)  
 C1000 : 6000 (y)

b.  $x + y = 80$   
 $2000x + 6000y = 100.000$   
 $2x + 6y = 100$   
 $2x + 2y = 80$   
 $\hline 4y = 20$   
 $y = 5$   
 $2x + 6y = 100$   
 $6x + 6y = 480$   
 $\hline -4x = -380$   
 $x = 95$   
 Yakult =  $95 \times 2.500$   
 $= 237.500$   
 C1000 =  $5 \times 7000$   
 $= 35.000$   
 c. 272.5000

3. a. Oreo dan Pira  
 Oreo = 7000 (x)  
 Pira = 1000 (y)

$x + y = 80$   
 $x = 80 - y$   
 $7000x + 1000y = 100000$   
 $7x + y = 100$

b.  $7x + 80 - x = 100$   
 $6x = 20$   
 $x = 3,3$   
 $x = 3$   
 $x + y = 80$   
 $y = 77$

c. Oreo =  $3 \times 9000$   
 Pira =  $77 \times 1500$   
 $= 115.5000$   
 Keuntungan = 142.500

2. a. Yakult dan Teh gelas  
 Yakult = 2000 (x)  
 Teh gelas = 1000 (y)

b.  $x + y = 80$   
 $2000x + 1000y = 100.000$   
 $2x + y = 100$   
 $x + y = 80$   

x	y	
x	y	80
x	y	100
x	y	0

 $x = 30$   
 $y = 50$

c. Yakult =  $30 \times 2500$   
 $= 75.000$   
 Teh gelas =  $50 \times 1500$   
 $= 75.000$   
 Keuntungan =  $150.000$   
 $50.000$

**Gambar 4.6. 7 Jawaban Tes Soal S6**

Siswa mengaitkan informasi dengan soal matematika yang pernah dikerjakan sebelumnya dengan menuliskan jawaban dengan cara penyelesaian SPLDV untuk nomor 1 dan 2. Nomor 1 menggunakan cara eliminasi memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 272.500. Nomor 2 menggunakan cara grafik memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 50.000. Nomor 3 menggunakan cara substitusi memperoleh jawaban berupa keuntungan yaitu Rp 142.500. Akan tetapi siswa tidak menuliskan permisalan terhadap pembuatan variabel. Sesuai pada gambar 4.6.7.

Siswa membaca soal *open-ended* yang diajukan dan menulis informasi yang terdapat pada soal *open-ended*. Siswa S6 menyatakan bahwa sudah mengerti

perintah dan arahan dari peneliti terkait perintah dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan dua variabel yang diberikan.

Dari Jawaban tes soal dan wawancara diatas didapatkan bahwa siswa sudah menelaah masalah dan mengumpulkan informasi dari pertanyaan *open-ended* yang telah diberikan. Serta siswa sudah memahami memahami masalah *open-ended* dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

## 2. Tahap Inkubasi

Siswa melepaskan diri sementara dari situasi dengan membaca soal kembali dan mencari informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* yang telah diberikan sesuai dengan jawaban siswa dalam sesi wawancara berikut:

*P: Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?*

*S6: dengan cara menentukan apa yang akan dibeli*

*P: Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?*

*S6: Menentukan jumlah yang akan dibeli pak*

Siswa memerlukan waktu untuk menjawab soal dengan menentukan jumlah makanan dan minuman yang akan dibeli dengan menggunakan penjumlahan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa membangun ide dengan mencari ide dan menambahkan informasi yang berkaitan dengan pengetahuan sebelumnya dengan menggunakan cara penyelesaian SPLDV sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.6.7.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu mencari ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Mencoba untuk menerapkan ide yang didapat. Sesuai dengan gambar bagian jawaban siswa.

### 3. Tahap Iluminasi

siswa merancang penerapan ide dengan menuliskan informasi, memilih ide yang tepat, menerapkan ide tersebut dengan yakin dengan bukti siswa menjawab dengan memilih apa yang akan dibeli lalu mencari penyelesaian dengan cara penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan gambar 5 diperkuat oleh wawancara siswa berikut

*P: Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?*

*S6: Dengan cara penyelesaian SPLDV*

*P: Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?*

*S6: ada pak*

Dari jawaban wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah open-ended yaitu menggunakan operasi bilangan dan penyelesaian SPLDV.

Siswa menyelesaikan masalah open-ended dengan cara penyelesaian SPLDV. Siswa menemukan cara untuk menghasilkan jawaban yang berbeda dengan memberikan solusi lain untuk memecahkan masalah (*flexibility*) ditandai jawaban siswa yang menggunakan informasi yang berbeda pada nomor 1, nomor 2 dan nomor 3 pada gambar 4.6.7. Hal tersebut juga berlaku pada pengerjaan pertama siswa mampu menggunakan cara operasi bilangan.

Jawaban siswa pada nomor 1 sudah terjawab dengan menggunakan persamaan linier dua variabel dengan cara eliminasi akan tetapi masih salah, begitu pula bagian nomor 2 juga menggunakan penyelesaian SPLDV dengan cara grafik. Begitu juga nomor 3 dengan cara substitusi, siswa S6 sudah bisa menggunakan penyelesaian SPLDV sesuai dengan arahan dari peneliti ketika pemberian *scaffolding*.

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa mampu menerapkan berbagai ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. sudah memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan sebelumnya.

#### 4. Tahap Verifikasi

Siswa menemukan cara lain dengan menuliskan informasi dengan bahasa matematika dengan memuat variabel  $x$  dan  $y$  sesuai pada Gambar 4.6.7. Siswa memunculkan ide baru dengan cara yang berbeda (*flexibility*), berbeda yang dimaksudkan adalah siswa menggunakan cara yang berbeda yaitu operasi bilangan dan cara penyelesaian SPLDV sesuai pada jawaban siswa pada gambar 4.6.7.

Didukung dengan transkrip wawancara siswa berikut:

*P: Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?*

*S6: bisa pak. Saya bisa menggunakan berbagai cara penyelesaian SPLDV*

*P: Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?*

*S6: dengan berbagai cara penyelesaian SPLDV dan memilih untuk membeli makanan atau minuman lain pak*

*P: Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!*

*S6: yakin pak.*

Dari sini kita bisa melihat bahwa siswa S6 sudah mampu mengatasi masalah *open-ended* dengan penyelesaian SPLDV jadi untuk aspek *fluency* (kelancaran) dalam penyelesaian masalah *open-ended* sudah terpenuhi dengan bantuan *scaffolding*. *Scaffolding* dengan instruksi untuk menggunakan berbagai cara dalam penyelesaian masalah *open-ended*. Siswa S6 sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena sudah membuat cara yang berbeda dengan biasanya. Siswa S6 sudah memunculkan aspek *novelty* (kebaruan) karena pada nomor 2 dia menggunakan metode grafik dalam penyelesaian SPLDV hal ini termasuk hal unik dan baru di kalangan siswa terutama pada kelas VIII SMP. Dapat disimpulkan

bahwa siswa S6 sudah berkembang dalam proses berpikir kreatif soal penyelesaian masalah *open-ended* jadi masuk level 4

Dari wawancara diatas didapatkan bahwa siswa belum mampu menerapkan ide untuk menyelesaikan masalah *open-ended*. Siswa sudah memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan) dan *novelty* (kebaruan) ditandai dengan siswa memiliki cara lain selain cara yang digunakan. Serta siswa bisa memeriksa kembali jawaban yang diperoleh

Berdasarkan hasil tes soal dan wawancara subjek S6 sudah masuk dalam tingkat sangat kreatif (level 4) berdasarkan tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S6</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Menuliskan 3 pasangan dengan penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan. 2. Ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan unik dan jarang digunakan oleh orang lain	Terpenuhi

**Tabel 4 18 Aspek berpikir kreatif siswa berdasarkan Hasil Tes Soal dan Wawancara Siswa S6 Setelah *Scaffolding***

. Hasil wawancara dan tes soal di atas menunjukkan bahwa siswa S5 dan S6 dapat memahami jenis jenis bagaimana cara menyelesaikan soal *open-ended* materi SPLDV yang diberikan, setelah diberikannya *scaffolding* jadi lebih memahami alur dari penggunaan SPLDV dalam kehidupan sehari-hari.

## **B. Temuan Penelitian**

Berikut temuan penelitian yang diperoleh dari paparan deskripsi proses berpikir kreatif siswa dengan bantuan strategi *scaffolding*. Siswa yang memiliki

tingkat berpikir tidak kreatif (level 0), kurang kreatif (level 1), dan cukup kreatif (level 2) diberikan masalah *open-ended* lalu diberikan bantuan diberikan strategi *scaffolding*.

Peneliti menemukan bahwa siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) tingkat kurang kreatif (level 1) dan tingkat cukup kreatif (level 2) mengalami beberapa kendala pada proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Berikut kendala pada proses berpikir siswa beserta *scaffoldingnya*.

**a) Proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*.**

Siswa yang memiliki proses berpikir kreatif ditingkat ini cenderung tidak mudah memahami apa yang sudah diterangkan sebagaimana subjek jawaban tes soal dan tes wawancara oleh siswa S1 dan siswa S2. Siswa ditingkat ini dilihat dari tahapan menyelesaikan masalah *open-ended* mengalami kesulitan di bagian awal yaitu menghadapi masalah *open-ended*. Mereka tidak memahami pola penyelesaian dari masalah *open-ended*. Siswa di tingkat ini belum memiliki indikator dari berpikir kreatif sebagaimana dikategorikan oleh Siswono (2010:23). Karena siswa ditingkat ini banyak mengalami kesulitan maka dari itu dibutuhkanlah strategi *scaffolding* untuk meningkatkan proses berpikir kreatif. Untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa ditingkat ini, perlu diberikan berbagai *Scaffolding* yaitu *Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*, *Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*, *Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*, *Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking* interaksi *Making Connection*.

Tabel perbandingan proses berpikir siswa S1 dan S2 berdasarkan hasil tes soal tes wawancara, siswa tingkat tidak kreatif (level 0) siswa didapatkan sebagai tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S1</b>	<b>Jawaban Subjek S2</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tidak menuliskan 3 pasangan Jawaban atau tidak sesuai dengan apa yang diperintahkan</li> <li>2. Hanya menjawab dengan seadanya</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hanya menuliskan pengeluaran untuk membeli makanan dan minuman tanpa menuliskan keuntungan</li> <li>2. Hanya menjawab 2 pasangan dan tidak sempurna</li> </ol>	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan.</li> <li>2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda akan tetapi tidak menyesuaikan dengan perintah dari pertanyaan.</li> <li>2. Belum ada tanda dari <i>flexibility</i> (keluwesan)</li> </ol>	Tidak Terpenuhi
<i>Novelty</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara yang digunakan tidak umum digunakan oleh orang lain akan tetapi tidak mengacu dari soal yang diberikan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cara yang digunakan sudah umum digunakan dan belum diselesaikan</li> </ol>	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 19** Tabel perbandingan proses berpikir siswa S1 dan S2 berdasarkan hasil tes soal tes wawancara, siswa tingkat tidak kreatif (level 0)

Tabel perbandingan tes masalah *open-ended* siswa S1 dan siswa S2 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S1</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S2</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
--	--	--	---

Tahap Persiapan	Belum ada tanda-tanda dari aspek berpikir kreatif	Belum ada tanda-tanda dari aspek berpikir kreatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi			Mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing</i> )
Tahap Iluminasi			Mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing</i> )
Tahap Verifikasi			Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya ( <i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection</i> )

**Tabel 4 20 Perbandingan Tes Masalah *Open-Ended* Siswa S1 dan Siswa S2**

**Beserta Bentuk *Scaffolding* Yang Diperlukan**

**b) Proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*.**

Siswa yang memiliki proses berpikir kreatif ditingkat ini bisa memahami apa yang sudah diterangkan sebagaimana subjek jawaban tes soal dan tes wawancara oleh siswa S3 dan siswa S4. Siswa ditingkat ini dilihat dari tahapan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* mengalami kesulitan di tahapan iluminasi (siswa mencapai pemahaman dalam bagaimana menerapkan berbagai



konsep yang telah ditemukan ke dalam pemecahan masalah). Siswa ditingkat ini tidak memuat berbagai cara dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Siswa ditingkat ini sudah memiliki indikator dari berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) sebagaimana dikategorikan oleh Siswono (2010:23). Karena siswa ditingkat ini mengalami kesulitan di tahap iluminasi maka dari itu dibutuhkanlah strategi *scaffolding* untuk meningkatkan proses berpikir kreatif. Untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa ditingkat ini, perlu diberikan berbagai *Scaffolding* yaitu *Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*, *Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*, *Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*, *Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking* interaksi *Making Connection*.

Tabel perbandingan proses berpikir siswa S3 dan S4 berdasarkan hasil tes soal dan tes wawancara, siswa tingkat kurang kreatif (level 1), didapatkan sebagai tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S3</b>	<b>Jawaban Subjek S4</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Sudah menuliskan 3 Jawaban benar akan tetapi tidak menggunakan langkah penyelesaian SPLDV	1. Sudah menuliskan 3 Jawaban benar akan tetapi tidak menggunakan langkah penyelesaian SPLDV	Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang sudah umum digunakan, yaitu dengan perkalian biasa. 2. Belum ada tanda dari <i>fluency</i> (keluwesan)	1. Menyelesaikan dengan cara yang sudah umum digunakan, yaitu dengan perkalian biasa. 2. Belum ada tanda dari <i>fluency</i> (keluwesan)	Tidak Terpenuhi

<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi
----------------	---	---	-----------------

**Tabel 4 21 Tabel Perbandingan Proses Berpikir Siswa S3 Dan S4**

**Berdasarkan Hasil Tes Soal dan Tes Wawancara, Siswa Tingkat Kurang**

**Kreatif (Level 1)**

Tabel perbandingan tes masalah *open-ended* siswa S3 dan siswa S4 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir Kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S3</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S4</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah memahami masalah yang diberikan	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah memahami masalah yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2 Reviewing interaksi Looking, Touching and Verbalizing</i>)</li> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2 Restructuring interaksi Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Iluminasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa hanya menggunakan satu cara saja	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa hanya menggunakan satu cara saja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada</li> </ul>

			solusi ( <i>Scaffolding Level 2 Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i> )
Tahap Verifikasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis	• Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya ( <i>Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i> )

**Tabel 4 22 Perbandingan Tes Masalah *Open-Ended* Siswa S3 Dan Siswa S4**

**Beserta Bentuk *Scaffolding* yang Diperlukan**

**c) Proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*.**

Siswa yang memiliki tingkatan berpikir kreatif ditingkat ini bisa memahami apa yang sudah diterangkan sebagaimana subjek jawaban tes soal dan tes wawancara oleh siswa S5 siswa S6. Siswa ditingkat ini dilihat dari tahapan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended* tidak mengalami kesulitan. Karena siswa ditingkat ini sudah memuat cara penyelesaian SPLDV. Siswa ditingkat ini sudah memiliki indikator dari berpikir kreatif yaitu *flexibility* (keluwesan) sebagaimana dikategorikan oleh Siswono (2010:23). Karena siswa ditingkat ini sudah tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Maka dari itu tinggal meningkatkan proses berpikir kreatifnya dengan strategi *scaffolding*. Untuk meningkatkan proses berpikir kreatif siswa ditingkat ini, perlu diberikan berbagai *Scaffolding* yaitu *Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*, *Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi

*Negotiating Meaning, Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing, Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*

Tabel perbandingan proses berpikir siswa S5 dan S6 berdasarkan hasil tes soal dan tes wawancara, siswa tingkat cukup kreatif (level 2) didapatkan sebagai tabel berikut:

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Jawaban Subjek S5</b>	<b>Jawaban Subjek S6</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Fluency</i>	1. Sudah menuliskan 1 Jawaban dan masih salah dengan penyelesaian SPLDV	1. Menuliskan 1 Jawaban benar dengan penyelesaian SPLDV	Tidak Terpenuhi
<i>Flexibility</i>	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda digunakan siswa lain, yaitu persamaan SPLDV.	1. Menyelesaikan dengan cara yang berbeda digunakan siswa lain, yaitu persamaan SPLDV.	Terpenuhi
<i>Novelty</i>	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	1. Cara yang digunakan umum digunakan oleh orang lain. 2. Belum ada tanda dari <i>novelty</i> (kebaruan)	Tidak Terpenuhi

**Tabel 4 23** Tabel perbandingan proses berpikir siswa S5 dan S6 berdasarkan hasil tes soal dan tes wawancara, siswa tingkat cukup kreatif (level 2)

Tabel perbandingan tes masalah *open-ended* siswa S5 dan siswa S6 beserta bentuk *scaffolding* yang diperlukan akan disajikan dalam tabel berikut ini.

<b>Tahapan Proses Berpikir kreatif</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S5</b>	<b>Aspek Berpikir Kreatif Siswa S6</b>	<b><i>Scaffolding</i> yang diperlukan</b>
Tahap Persiapan	Masih ada keraguan dalam mengerjakan	Masih ada keraguan dalam mengerjakan	• Meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari

			<p>pengamatan mereka (<i>Scaffolding level 2</i> <i>Reviewing</i> interaksi <i>Looking, Touching and</i> <i>Verbalizing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan arahan untuk negosiasi makna (<i>Scaffolding level 2</i> <i>Restructuring</i> interaksi <i>Negotiating Meaning</i>)</li> </ul>
Tahap Inkubasi	<p><i>flexibility</i> (keluwesan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan</li> </ul>	<p><i>flexibility</i> (keluwesan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan</li> </ul>	
Tahap Iluminasi	<p><i>Flexibility</i> (keluwesan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menggunakan cara lain, berbeda dengan siswa lainnya</li> </ul>	<p><i>Flexibility</i> (keluwesan)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menggunakan cara lain, berbeda dengan siswa lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (<i>Scaffolding Level 2</i> <i>Reviewing</i> interaksi <i>Prompting and Probing</i>)</li> </ul>
Tahap Verifikasi	<p>Siswa belum mampu menyajikan hasil temuannya dengan tidak sempurna dan sistematis</p>	<p>Siswa belum mampu menyajikan hasil temuannya dengan tidak sempurna dan sistematis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (<i>Scaffolding Level 3</i> <i>Developing Conceptual Thinking</i> interaksi <i>Making Connection</i>)</li> </ul>

**Tabel 4 24 Perbandingan Tes Masalah *Open-Ended* Siswa S5 dan Siswa S6**

### **Beserta Bentuk *Scaffolding* Yang Diperlukan**

Hasil tingkat berpikir kreatif siswa SMP setelah proses *scaffolding* (Anghileri, 2006) secara umum mengalami peningkatan level. Tingkatan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah proses *scaffolding* sebagai mana tertera pada tabel berikut ini.

Kode Subjek Penelitian	Tingkat berpikir kreatif	
	Sebelum pemberian <i>scaffolding</i>	Setelah pemberian <i>scaffolding</i>
S1	Tidak kreatif (level 0)	Cukup kreatif (level 2)
S2	Tidak kreatif (level 0)	Cukup kreatif (level 2)
S3	kurang kreatif (level 1)	kreatif (level 3)
S4	kurang kreatif (level 1)	kreatif (level 3)
S5	Cukup kreatif (level 2)	kreatif (level 3)
S6	Cukup kreatif (level 2)	Sangat (level 4)

**Tabel 4 25 Perubahan Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Sebelum dan Setelah**

**Pemberian *Scaffolding***

Berdasarkan paparan data di atas didapatkan bahwa strategi *scaffolding* tidak semua dapat diterapkan. Siswa tentu memiliki tingkat berpikir yang berbeda seperti yang dikategorikan oleh siswono. Maka dari itu strategi *scaffolding* pada level satu belum bisa mengatasi siswa yang memiliki tingkat berpikir 0 (tidak kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif) dan tingkat 2 (cukup kreatif). *Scaffolding* yang bisa diterapkan yaitu pada level 2 dan level 3 karena memiliki level yang lebih tinggi dan mendalam.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Pendeskripsian proses berpikir kreatif siswa mencakup tiga hal, yaitu aspek *fluency* (kelancaran), *flexibility* (keluwesan), dan *novelty* (kebaruan). Pendeskripsian ditinjau dari tahapan proses berpikir kreatif mencakup 4 tahapan yaitu: Tahap Persiapan, Tahap Inkubasi, Tahap Iluminasi, Tahap Verifikasi.

*Scaffolding* merupakan bentuk bantuan dan dorongan yang dilakukan guru untuk meningkatkan pencapaian siswa. *Scaffolding* adalah bimbingan yang diberikan oleh seorang pengajar kepada siswa dalam proses belajar dengan persoalan-persoalan terfokus dan interaksi yang bersifat positif (Cahyo, 2013:128).. Anghileri (2006) mendeskripsikan *scaffolding* merupakan dukungan yang diberikan guru kepada siswa secara terstruktur.

Strategi yang diterapkan adalah *scaffolding one-to one* karena terfokuskan kepada siswa untuk mengembangkan proses berpikir siswa. *Scaffolding* satu-ke-satu (*one-to-one scaffolding*) umumnya dipertimbangkan menjadi bentuk *scaffolding* yang ideal dan metode yang sangat efektif (Belland, 2017). Sesuai dengan Anghileri (2006) strategi *scaffolding* dibagi menjadi tiga level yang bisa diterapkan kepada siswa, yaitu *Level 1. Environmental provisions (classroom organization. Artifacts such as an blocks). Level 2 Explaining, reviewing and restructuring, and. Level 3. Developing conceptual thinking.*

**A. Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Tidak Kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*.**

Proses berpikir kreatif siswa ditingkat tidak kreatif dapat ditinjau dari aspek berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Aspek pertama yaitu *fluency* (kelancaran). Siswa ditingkat ini tidak memiliki aspek *fluency* (kelancaran), karena dalam jawaban siswa tidak mengarah jawaban yang benar dan jawaban siswa salah. Siswa yang satunya lagi malah tidak meneruskan untuk menjawab dari pertanyaan yang tersedia. Berdasarkan ciri ciri aspek *fluency* siswa ditingkat tidak kreatif tidak memunculkan ciri-ciri aspek *fluency*. Ciri-ciri aspek *fluency* yaitu mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (Utami Munandar, 1999).

Aspek kedua, yaitu *flexibility* (keluwesan). Siswa ditingkat ini tidak memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena siswa ditingkat ini menjawab soal tes dan tes wawancara dengan jawaban singkat dan tidak begitu paham dengan jawabannya Berdasarkan ciri ciri aspek *flexibility* siswa ditingkat tidak kreatif tidak memunculkan ciri-ciri aspek *flexibility*. Ciri-ciri aspek *flexibility* yaitu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda (Utami Munandar, 1999). Siswa pada level ini tidak mampu menganalisis soal masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. Siswa hanya melihat dengan tujuan asal menjawab dan ada jawabannya serta tidak dapat mengembangkan dan menganalisis suatu masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel sesuai dengan jawaban siswa.



Aspek yang ketiga, yaitu *novelty* (kebaruan), siswa ditingkat ini tidak memiliki aspek kebaruan karena siswa ditingkat ini tidak memiliki ide-ide yang memiliki nilai kebaruan. Berdasarkan ciri-ciri aspek *novelty* siswa ditingkat ini tidak kreatif tidak memunculkan ciri-ciri aspek *novelty*. Ciri-ciri aspek *novelty* yaitu mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. (Utami Munandar, 1999).

Terbatasnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep mengakibatkan siswa tidak dapat mengaitkan data yang telah didapat dengan dengan konsep yang telah diajarkan sebelumnya (Baxter, Woodward, and Olson, 2005). Begitu juga siswa ditingkat tidak kreatif (level 0) ditinjau dari tahapan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan *open-ended* mengalami kesalahan di tahap awal yaitu di tahap persiapan atau tahap memahami masalah. Siswa pada level 0 mengalami beberapa kesulitan dalam menjawab soal tes tertulis. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa tidak mampu menganalisis soal masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. Pada tes tertulis, siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) masih kesulitan dalam menganalisis cara menyelesaikan masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel, seperti siswa tidak memahami alur dari penyelesaian soal yang diberikan, siswa tidak bisa memahami kegunaan dari sistem persamaan linier dua variabel itu sendiri, sesuai dengan jawaban siswa pada gambar 4.1 dan gambar 4.2.

Hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa kesalahan yang lebih banyak dilakukan siswa dibandingkan kesalahan lainnya kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi lebih banyak dilakukan (Wati and Murtiyasa, 2016). Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* pada soal yang telah diberikan

berdasarkan hasil siswa pada tes tertulis. Karena dalam penyelesaian masalah *open ended* agar mendapatkan hasil yang baik maka kita juga membutuhkan bantuan atau *scaffolding* (Kim and Taizer, 2014:66–80)

Berdasarkan *scaffolding* Julia Angeleri (Anghileri, 2006) dan disesuaikan dengan kemampuan siswa. Tahap pertama yaitu meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*). Karena siswa masih belum paham soal yang diberikan, siswa dibimbing dengan memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*) yaitu dengan menunjukkan apa saja yang diketahui dari soal *open-ended* yang telah dipaparkan oleh peneliti.

Setelah itu siswa dibimbing untuk mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*), seperti halnya menempatkan siswa dalam soal sebagai pelaku dari permasalahan. Sehingga membuat siswa tertarik untuk mengatasi sebuah permasalahan tersebut. Begitu siswa paham dengan alur penyelesaian masalah, siswa diberikan bimbingan berupa mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*). Karena ada berbagai cara dalam penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel siswa diberi arahan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking* interaksi *Making*

*Connection*). Setelah itu, siswa diminta untuk menemukan jawaban dari soal kemarin lagi sesuai dengan arahan dari strategi *scaffolding*.

Tabel 5.1 berikut menjelaskan tentang perbandingan proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) sebelum dan sesudah pemberian *scaffolding*.

Tahapan Proses Berpikir Kreatif	Tingkat Berpikir Kreatif	
	Sebelum Pemberian <i>Scaffolding</i>	Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i>
Tahap Persiapan	Belum ada tanda-tanda dari aspek berpikir kreatif	Siswa sudah mampu memahami soal yang disediakan.
Tahap Inkubasi		Siswa sudah memahami pola solusi dari soal.
Tahap Iluminasi		Siswa sudah menunjukkan tanda-tanda aspek <i>flexibility</i> (keluwesan) dari penyelesaian masalah
Tahap Verifikasi		Masih kurang baik dan kurang sistematis dalam penyajian jawabannya

**Tabel 5 1 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Tidak Kreatif (Level 0) Sebelum dan Sesudah Pemberian *Scaffolding*.**

Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif pada siswa tingkat tidak kreatif (level 0). Siswa menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif, yaitu siswa mampu menganalisis masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel meskipun masih terdapat beberapa kesalahan. Siswa sudah berkembang dan memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *flexibility* (keluwesan). Berdasarkan penjelasan pada Tabel 5.1 dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* mampu memberikan dampak positif pada tingkat berpikir kreatif siswa ditingkat tidak

kreatif (level 0), sehingga siswa mampu mencapai mengalami perkembangan dari tingkat berpikir kreatif.

**B. Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Kurang Kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*.**

Proses berpikir kreatif siswa ditingkat tidak kreatif ditinjau dari aspek berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Aspek pertama yaitu *fluency* (kelancaran). Siswa ditingkat ini memiliki aspek *fluency* (kelancaran), karena dalam jawaban siswa lancar dalam menyelesaikan masalah walaupun menggunakan penyelesaian biasa dan bukan penyelesaian SPLDV sesuai gambar 4.5 dan 4.6. Berdasarkan ciri ciri aspek *fluency* siswa ditingkat kurang kreatif memunculkan ciri-ciri aspek *fluency*. Ciri-ciri aspek *fluency* yaitu mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (Utami Munandar, 1999).

Aspek kedua, yaitu *flexibility* (keluwesan). Siswa ditingkat ini tidak memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena siswa ditingkat ini tidak menjawab soal tes dan tes wawancara dengan jawaban berbeda dari yang digunakan oleh orang lain. Siswa pada level ini tidak mampu menganalisis soal masalah *open-ended* menggunakan cara penyelesaian SPLDV. Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.5 dan 4.6 dan berdasarkan ciri ciri aspek *flexibility* siswa ditingkat kurang kreatif memunculkan ciri-ciri aspek *flexibility*. Ciri-ciri aspek *flexibility* yaitu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda (Utami Munandar, 1999).

Siswa hanya melihat dengan tujuan hanya menjawab dan siswa tidak dapat mengembangkan dan menganalisis suatu masalah *open-ended* materi sistem

persamaan linier dua variabel. Aspek yang ketiga, yaitu *novelty* (kebaruan), siswa ditingkat ini tidak memiliki aspek kebaruan karena siswa ditingkat ini tidak memiliki ide-ide yang memiliki nilai kebaruan. Berdasarkan ciri-ciri aspek *novelty* siswa ditingkat kurang kreatif tidak memunculkan ciri-ciri aspek *novelty*. Ciri-ciri aspek *novelty* yaitu mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. (Utami Munandar, 1999).

Berdasarkan jawaban siswa (Gambar 4.5 dan gambar 4.6). Siswa ditingkat kurang kreatif (level 1) ditinjau dari tahapan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Tahap pertama yaitu tahap persiapan, pada tahap ini siswa sudah mampu memahami langkah dari penyelesaian soal dan mampu dibuktikan dalam wawancara. Tahap kedua yaitu tahap inkubasi, pada tahap ini siswa menganalisis bagaimana langkah dari penyelesaian masalah *open-ended*. Tahap ketiga adalah tahap iluminasi, di tahap ini siswa tidak menunjukkan adanya penyelesaian dengan cara lain selain perkalian biasa. Siswa belum mampu menyelesaikan masalah *open-ended* pada tahap ini. Hal ini sesuai dengan terbatasnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep mengakibatkan siswa tidak dapat mengaitkan data yang telah didapat dengan dengan konsep yang telah diajarkan sebelumnya (Baxter, 2005).

Berdasarkan jawaban siswa (gambar 4.5 dan gambar 4.6). Siswa pada level 1 ada beberapa kesulitan dalam menjawab soal tes tertulis. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa mampu menganalisis soal masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel akan tetapi tidak menggunakan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel. Pada tes tertulis, siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) tidak mengalami kesulitan dalam menganalisis cara menyelesaikan

masalah *open-ended*, siswa memahami alur dari penyelesaian soal yang diberikan, tetapi tujuan dari soal adalah dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel berbeda siswa tidak bisa memahami kegunaan dari sistem persamaan linier dua variabel itu sendiri jadi siswa tidak menggunakan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel.

Hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa kesalahan yang lebih banyak dilakukan siswa dibandingkan kesalahan lainnya kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi lebih banyak dilakukan (Wati and Murtiyasa, 2016). Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* pada soal yang telah diberikan berdasarkan hasil siswa pada tes tertulis. Karena dalam penyelesaian masalah *open ended* agar mendapatkan hasil yang baik maka kita juga membutuhkan bantuan atau *scaffolding* (Kim and Taizer, 2014:66–80). Tahap pertama yaitu meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*). Karena siswa masih belum paham soal yang diberikan, siswa dibimbing dengan memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*) yaitu dengan menunjukkan apa saja yang diketahui dari soal *open-ended* yang telah dipaparkan oleh peneliti.

Setelah itu siswa dibimbing untuk mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*), seperti halnya menempatkan siswa dalam soal sebagai pelaku dari permasalahan. Sehingga membuat siswa tertarik untuk mengatasi sebuah permasalahan tersebut. Begitu siswa paham dengan alur penyelesaian masalah, siswa diberikan bimbingan berupa

mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing interaksi Prompting and Probing*). Karena ada berbagai cara dalam penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel siswa diberi arahan untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking interaksi Making Connection*). Setelah itu, siswa diminta untuk menemukan jawaban dari soal kemarin lagi sesuai dengan arahan dari strategi *scaffolding*.

Tabel 5.2 berikut menjelaskan tentang perbandingan proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) sebelum dan sesudah pemberian *scaffolding*.

Tahapan Proses Berpikir kreatif	Tingkat Berpikir Kreatif	
	Sebelum Pemberian <i>Scaffolding</i>	Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i>
Tahap Persiapan	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah memahami masalah yang diberikan	Siswa sudah mampu memahami soal yang disediakan. Kedua siswa memiliki aspek <i>fluency</i> (kelancaran)
Tahap Inkubasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa sudah mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan	Siswa sudah memahami solusi dari soal. Kedua siswa memiliki aspek <i>fluency</i> (kelancaran)
Tahap Iluminasi	<i>Fluency</i> (kelancaran) • Siswa hanya menggunakan satu cara saja	Siswa sudah menunjukkan tanda-tanda aspek <i>fluency</i> (kelancaran) dari penyelesaian masalah Siswa terdapat peningkatan adanya aspek <i>flexibility</i> (keluwesan) dan <i>fluency</i> (kelancaran)
Tahap Verifikasi	<i>Fluency</i> (kelancaran)	Siswa masih kurang baik dan kurang sistematis

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis</li> </ul>	dalam penyajian jawabannya
--	---	----------------------------

**Tabel 5 2 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Kurang Kreatif**

**(Level 1) Sebelum dan Sesudah Pemberian *Scaffolding*.**

Berdasarkan Tabel 5.2 menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif pada siswa tingkat kurang kreatif (level 1). Siswa menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif, yaitu siswa mampu menganalisis masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel meskipun masih terdapat beberapa kesalahan. Siswa sudah berkembang dan memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran). Siswa sudah memiliki indikator dari berpikir kreatif *fluency* (kelancaran) dan *flexibility* (keluwesan). Berdasarkan penjelasan pada Tabel 5.2 dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* mampu memberikan dampak positif pada tingkat berpikir kreatif siswa ditingkat kurang kreatif (level 1), sehingga siswa mampu mencapai mengalami perkembangan dari tingkat berpikir kreatif.

**C. Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Cukup Kreatif (level 2) dalam**

**menyelesaikan masalah *open-ended* dengan Bantuan Strategi *Scaffolding*.**

Proses berpikir kreatif siswa ditingkat cukup kreatif ditinjau dari aspek berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Aspek pertama yaitu *fluency* (kelancaran). Siswa ditingkat ini belum memiliki aspek *fluency* (kelancaran), karena dalam jawaban siswa masih belum sempurna walaupun sudah menggunakan langkah dari penyelesaian SPLDV. sesuai gambar 4.9 dan 4.10. Berdasarkan ciri ciri aspek *fluency* siswa ditingkat cukup kreatif belum memunculkan ciri-ciri aspek *fluency*. Ciri-ciri aspek *fluency* yaitu mencetuskan



banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; (Utami Munandar, 1999). Siswa ini belum lancar menggunakan penyelesaian SPLDV.

Aspek kedua, yaitu *flexibility* (keluwesan). Siswa ditingkat ini sudah memunculkan aspek *flexibility* (keluwesan) karena siswa ditingkat ini menjawab soal tes dan tes wawancara dengan jawaban SPLDV. Siswa pada level ini sudah mampu menganalisis soal masalah *open-ended* menggunakan cara penyelesaian SPLDV. Siswa dapat mengembangkan dan menganalisis suatu masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel. Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 4.9 dan 4.10 dan berdasarkan ciri ciri aspek *flexibility* siswa ditingkat cukup kreatif memunculkan ciri-ciri aspek *flexibility*. Ciri-ciri aspek *flexibility* yaitu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda (Utami Munandar, 1999).

Aspek yang ketiga, yaitu *novelty* (kebaruan), siswa ditingkat ini tidak memiliki aspek kebaruan karena siswa ditingkat ini tidak memiliki ide-ide yang memiliki nilai kebaruan. Berdasarkan ciri ciri aspek *novelty* siswa ditingkat cukup kreatif tidak memunculkan ciri-ciri aspek *novelty*. Ciri-ciri aspek *novelty* yaitu mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur. (Utami Munandar, 1999).

Berdasarkan jawaban siswa (gambar 4.9 dan gambar 4.10). Siswa ditingkat cukup kreatif (level 2) ditinjau dari tahapan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Tahap pertama yaitu tahap persiapan, pada tahap ini siswa sudah mampu memahami langkah dari penyelesaian soal dan mampu dibuktikan dalam wawancara. Tahap kedua yaitu, pada tahap ini siswa

menganalisis bagaimana langkah dari penyelesaian masalah *open-ended*. tahap ketiga adalah tahap iluminasi, di tahap ini siswa sudah menunjukkan adanya penyelesaian dengan cara lain selain perkalian biasa yaitu langkah penyelesaian SPLDV. Tahap keempat yaitu tahap verifikasi, pada tahap ini masih siswa belum bisa memeriksa kembali solusi yang didapatkan serta jawaban siswa kurang sistematis dalam menampilkan dan menuliskan jawabannya. Hal ini sesuai dengan terbatasnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep mengakibatkan siswa tidak dapat mengaitkan data yang telah didapat dengan dengan konsep yang telah diajarkan sebelumnya (Baxter, 2005).

Berdasarkan jawaban siswa (gambar 4.9 dan gambar 4.10). Siswa pada level 2 ada beberapa kesulitan dalam menjawab soal tes tertulis. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa mampu menganalisis soal masalah *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel akan tetapi tidak semua jawaban menggunakan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel karena ragu-ragu. Pada tes tertulis, siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) tidak mengalami kesulitan dalam menganalisis cara menyelesaikan masalah *open-ended*, siswa memahami alur dari penyelesaian soal yang diberikan, tetapi tujuan dari soal adalah dengan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel berbeda siswa tidak bisa memahami kegunaan dari sistem persamaan linier dua variabel itu sendiri jadi siswa hanya menggunakan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel pada satu jawaban.

Hasil penelitian lain mengungkapkan bahwa kesalahan yang lebih banyak dilakukan siswa dibandingkan kesalahan lainnya kesalahan pemahaman dan kesalahan transformasi lebih banyak dilakukan (Wati and Murtiyasa, 2016). Oleh

karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* pada soal yang telah diberikan berdasarkan hasil siswa pada tes tertulis. Karena dalam penyelesaian masalah *open ended* agar mendapatkan hasil yang baik maka kita juga membutuhkan bantuan atau *scaffolding* (Kim and Taizer, 2014:66–80). Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding* pada soal yang telah diberikan berdasarkan hasil siswa pada tes tertulis. Tahap pertama yaitu meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka (*Scaffolding level 2 Reviewing* interaksi *Looking, Touching and Verbalizing*). Karena siswa masih belum paham soal yang diberikan, siswa dibimbing dengan memberikan arahan untuk negosiasi makna (*Scaffolding level 2 Restructuring* interaksi *Negotiating Meaning*) yaitu dengan menunjukkan apa saja yang diketahui dari soal *open-ended* yang telah dipaparkan oleh peneliti.

Setelah itu siswa dibimbing untuk mengingatkan kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*), seperti halnya menempatkan siswa dalam soal sebagai pelaku dari permasalahan. Sehingga membuat siswa tertarik untuk mengatasi sebuah permasalahan tersebut. Begitu siswa paham dengan alur penyelesaian masalah, siswa diberikan bimbingan berupa mengingatkan kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi (*Scaffolding Level 2 Reviewing* interaksi *Prompting and Probing*). Karena ada berbagai cara dalam penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel siswa diberi arahan untuk menyelesaikan masalah *open-ended* dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya (*Scaffolding Level 3 Developing Conceptual Thinking* interaksi *Making*

*Connection*). Setelah itu, siswa diminta untuk menemukan jawaban dari soal kemarin lagi sesuai dengan arahan dari strategi *scaffolding*.

Tabel 5.3 berikut menjelaskan tentang perbandingan proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) sebelum dan sesudah pemberian *scaffolding*.

Tahapan Proses Berpikir Kreatif	Tingkat Berpikir Kreatif	
	Sebelum Pemberian <i>Scaffolding</i>	Sesudah Pemberian <i>Scaffolding</i>
Tahap Persiapan	<i>Flexibility</i> (keluwesan) • Siswa membuat ide yang berbeda dari lainnya	Siswa sudah mampu memahami soal yang disediakan. Kedua siswa memiliki aspek <i>fluency</i> (kelancaran)
Tahap Inkubasi	<i>Flexibility</i> (keluwesan) • Siswa mampu menemukan pola dari masalah yang diberikan dengan ide yang dimilikinya.	Siswa sudah memahami solusi dari soal. Kedua siswa memiliki aspek <i>fluency</i> (kelancaran) dan <i>flexibility</i> (keluwesan)
Tahap Iluminasi	<i>Flexibility</i> (keluwesan) • Siswa menerapkan caranya sendiri walaupun ada yang masih salah	Siswa sudah menunjukkan tanda-tanda aspek <i>fluency</i> (kelancaran) dan <i>flexibility</i> (keluwesan) dari penyelesaian masalah dengan adanya cara-cara lain yang bisa digunakan untuk mempercepat penyelesaian
Tahap Verifikasi	<i>Flexibility</i> (keluwesan) • Siswa sudah mampu menyajikan hasil temuannya tetapi kurang sistematis	Siswa masih kurang baik dan kurang sistematis dalam penyajian jawabannya

**Tabel 5 3 Perbandingan Proses Berpikir Siswa pada Tingkat Cukup Kreatif**

**(Level 2) Sebelum dan Sesudah Pemberian *Scaffolding*.**

Berdasarkan Tabel 5.3 menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif pada siswa tingkat cukup kreatif (level 2). Siswa menunjukkan adanya perkembangan tingkat berpikir kreatif, yaitu siswa mampu menganalisis masalah

*open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel meskipun masih terdapat beberapa kesalahan. Siswa berkembang dan memunculkan aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran) dan *flexibility* (keluwesan).. Berdasarkan penjelasan pada Tabel 5.3 dapat disimpulkan bahwa pemberian *scaffolding* mampu memberikan dampak positif pada tingkat berpikir kreatif siswa ditingkat cukup kreatif (level 2), sehingga siswa mampu mencapai mengalami perkembangan dari tingkat berpikir kreatif.

## BAB VI

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dideskripsikan, berikut merupakan beberapa hal yang disimpulkan.

1. Proses berpikir siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*

Siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) tidak mampu menganalisis permasalahan *open-ended* materi sistem persamaan linier dua variabel dan tidak memenuhi semua aspek dari berpikir kreatif. Siswa pada tingkat tidak kreatif (level 0) tidak mampu melalui tahap pertama dalam penyelesaian masalah *open ended*. Tahap pertamanya adalah tahap persiapan (siswa menelaah masalah dan mengumpulkan informasi atau data yang relevan serta mencari strategi untuk menyelesaikannya). Dari tahap awal sudah mengalami kesalahan dari pemahaman soal *open-ended* jadi siswa mengalami kesalahan untuk tahap-tahap selanjutnya dari penyelesaian masalah *open-ended*. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa diberi bantuan strategi *Scaffolding* seperti meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka. Memberikan arahan untuk memahami masalah. Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi. Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi

2. Proses berpikir siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan bantuan strategi *scaffolding*

Siswa dengan tingkat kurang kreatif (level 1) mampu menyelesaikan masalah *open-ended* akan tetapi tidak menggunakan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel. Siswa ditingkat kurang kreatif memenuhi aspek berpikir kreatif yaitu *fluency* (kelancaran). Siswa pada tingkat kurang kreatif (level 1) sudah mampu melalui beberapa tahapan prose berpikir kreatif dari penyelesaian masalah *open-ended*. Siswa pada tahap tahap persiapan (siswa menelaah masalah dan mengumpulkan informasi atau data yang relevan serta mencari strategi untuk menyelesaikannya) mampu menganalisis dengan baik. Pada tahap kedua tahap inkubasi (siswa melepaskan diri dari permasalahan. Pada tahapan ini siswa membutuhkan waktu untuk istirahat bertujuan meningkatkan kinerja dalam pemecahan masalah) Siswa menemukan pola untuk mengkonstruksi permasalahan sendiri menggunakan penyelesaian perkalian biasa dengan berbagai tiga kali percobaan dan perbandingan dari pertanyaan untuk mencari keuntungan dari penjualan beberapa produk. Pada tahap ketiga tahap iluminasi (siswa mencapai pemahaman dalam bagaimana menerapkan konsep yang telah ditemukan ke dalam pemecahan masalah) Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian untuk kegiatan eksplorasi masih belum terpenuhi, karena siswa ditingkat kurang kreatif hanya menggunakan satu cara penyelesaian. Pada tahap keempat yaitu tahap verifikasi (Siswa memeriksa kembali hasil temuannya) siswa masih belum bisa memeriksa kembali solusi yang didupakannya dan kurang sistematis dalam penyajian jawabannya. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa diberi bantuan strategi *Scaffolding* seperti meminta siswa

untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka. Memberikan arahan untuk memahami masalah. Mengingat kembali fungsi SPLDV dalam kehidupan sehari-hari berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi. Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi. Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih proses berpikirnya.

3. Proses berpikir siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) dalam menyelesaikan masalah open-ended dengan bantuan strategi scaffolding

Siswa cukup kreatif (level 2) mampu menganalisis masalah *open-ended* yang diberikan. menguasai *flexibility* (keluwesan) dari berpikir kreatif. Siswa tingkat cukup kreatif dapat mengetahui pola dalam menyelesaikan permasalahan yang tersedia dengan menggunakan perkalian biasa dan penyelesaian sistem persamaan linier dua variabel. Siswa pada tingkat cukup kreatif (level 2) sudah mampu melalui beberapa tahapan proses berpikir kreatif dari penyelesaian masalah *open-ended*. Siswa pada tahap tahap persiapan (siswa menelaah masalah dan mengumpulkan informasi atau data yang relevan serta mencari strategi untuk menyelesaikannya) mampu menganalisis dengan baik. Pada tahap kedua Tahap Inkubasi (siswa melepaskan diri dari permasalahan. Pada tahapan ini siswa membutuhkan waktu untuk istirahat bertujuan meningkatkan kinerja dalam pemecahan masalah) Siswa menemukan pola untuk mengkonstruksi permasalahan sendiri menggunakan penyelesaian perkalian biasa dengan berbagai tiga kali percobaan dan perbandingan dari pertanyaan untuk mencari keuntungan dari penjualan beberapa produk. Pada tahap ketiga tahap iluminasi (siswa mencapai pemahaman dalam bagaimana



menerapkan konsep yang telah ditemukan ke dalam pemecahan masalah) Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian untuk kegiatan eksplorasi masih belum terpenuhi, karena siswa ditingkat kurang kreatif hanya menggunakan satu cara penyelesaian. Pada tahap keempat yaitu tahap verifikasi (Siswa memeriksa hasil temuannya) siswa masih belum bisa memeriksa solusi yang didaparkannya dan kurang sistematis dalam penyajian jawabannya. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa diberi bantuan strategi *Scaffolding* seperti meminta siswa untuk memahami kembali soal yang dipaparkan dan menceritakan hasil dari pengamatan mereka. Memberikan arahan untuk memahami masalah. Mengingat kembali langkah-langkah berbagai cara dalam menyelesaikan SPLDV berupa pertanyaan yang mengarah pada solusi. Mengarahkan Siswa untuk menyelesaikan masalah open-ended dengan berbagai cara untuk melatih prosesnya.

## **B. Saran**

Berdasarkan proses dan hasil penelitian, peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut:

### 1. Menyiapkan instrumen soal tes soal

Peneliti menyarankan dalam menggambar produk-produk yang tertera dalam soal tes maupun pedoman *scaffolding* harus lengkap. Hal tersebut menghindari kesalahpahaman siswa dalam memahami soal, sehingga disarankan untuk membuat instrumen tes soal dengan lebih baik lagi.

### 2. Mewawancarai siswa

. Peneliti menyarankan *scaffolding* memerlukan waktu yang lebih panjang agar siswa lebih memahami konsep. Selain itu, peneliti juga menyarankan agar

sebelum proses *scaffolding* siswa diminta untuk membaca atau mengerjakan ulang soal sehingga hasil *scaffolding* lebih konkret.

3. Peneliti menyarankan untuk memperbanyak tes tulis

Peneliti menyarankan untuk menambah jumlah soal, agar lebih jelas dalam memahami proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended*. Serta menyarankan meminta siswa menggunakan pulpen dalam mengerjakan soal. Hal tersebut karena terdapat beberapa sis siswa yang kurang jelas tulisannya dalam menjawab soal.

## Daftar Pustaka

- Aizikovitsh Udi, Einav. 2014. "The Extent of Mathematical Creativity and Aesthetics in Solving Problems among Students Attending the Mathematically Talented Youth Program." *Scientific Research* 5(4).
- Andond, Andi. 2010. "Proses Berpikir Siswa Yang Memiliki Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen." Sarjana Unesa.
- Anghileri, Julia. 2006. "Scaffolding Practices That Enhance Mathematics Learning." . . In *Journal of Mathematics Teacher of Education*, Vol. 9 (1).
- Basyarudin, Achmad. 2012. *Teori Dasar Belajar Perspektif Al-Qur'an Surat An-Nahl Ayat 78*. Semarang: IAIN Walisongo.
- Baxter, Juliet, John Woodward, and Deborah Olson. 2005. "Writing in Mathematics: An Alternative Form of Communication for Academically Low-Achieving Students." *Learning Disabilities Research and Practice* 20(119–135).
- Belland, B. R. 2017. "Computer-Based Scaffolding Strategy." In *B. R. Belland, Instructional Scaffolding in STEM Education* 107–26.
- Blikstein, P. 2011. "Using Learning Analytics to Assess Students' Behavior in Open-Ended Programming Tasks." In *Proceedings of the 1st International Conference on Learning Analytics and Knowledge* pp. 110–11.
- Boss'e, MJ, KA Adu-Gyamfi, and MR Cheetham. 2005. "Synthesizing the Literature and Novel Findings." In *Assessing the Difficulty of Mathematical Translations*, No. 3 6:125.
- Cahyo, Agus N. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual Dan Terpopuler*. Yogyakarta: Diva Press.
- Chaplin. 2011. *Kamus Lengkap Psikologi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Eka, Lestari Karunia, and Mokhammad Ridwan Yudhanegara. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Fard, Adnan Eshrati, Ali Bahador, Mahsa Nazemi Moghadam, Hooman Rajabi, and Ali Noor Moradi. 2014. "The Possible Impact of Problem Solving Method of Instruction on Exceptional Students' Creativity." *Journal of Education and Training NStudies* 2(3).
- Fardah, Dini Kinati. 2012. "Analisis Proses Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended." *Kreano (Jurnal Natenatika Kreatif-Inovatif)* 3(2).
- Fernández, Manuel, Rupert Wegerif, Neil Mercer, and Sylvia Rojas-Drummond. 2001. "Reconceptualizing 'Scaffolding' and the Zone of Proximal Development in the Context of Symmetrical Collaborative Learning." In *Journal of Classroom Interaction*, Vol. 36, No. 2 36:13.

- Hariyanto, Suyono. 2014. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hartono. 2009. "Perbandingan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Aplikasi Matematika Siswa Pada Pembelajaran Open-Ended Dengan Konvensional Di SMP." UPI.
- Hasan, Buaddin. 2015. "PENGUNAAN SCAFFOLDING UNTUK MENGATASI KESULITAN MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA." *APOTEMA* 1(1).
- Hendriana, Heris, and Utari Sumarno. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT RefikaAditama.
- Hermawan, Asep. 2014. "Konsep Belajar Dan Pembelajaran Menurut Imam Al-Ghazali." *Qathruna* 1(1).
- Kementerian Agama. 2012. *Al-Qur'an Dan Terjemahan*. Bandung: Syamil Qur'an.
- Kim, Kyungki, and Jochen Taizer. 2014. "Automatic Design and Planning of Scaffolding Systems Using Building Information Modeling." *Advanced Engineering Informatics* 28(1).
- Krulik, Stephen, and Robert E. Reys. 1980. "Problem Solving in School Mathematics." *Virginia NCTM*.
- Kuncorowati, R. H., Mardiyana, and D. R. S. Saputro. 2017. "Mathematics Creative Thinking Levels Based on Interpersonal Intelligence." *Journal of Physics : Conference Series*.
- Kwon, Oh Nam, Jung Sook Park, and Jee Hyun Park. 2006. "Cultivating Divergent Thinking in Mathematics through an Open-Ended Approach." *Asia Pacific Education Review Copyright 2006 by Education Research Institute* 7(1):51–61.
- Lastri, Muzani. 2015. *PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TAHAPAN WALLAS DITINJAU DARI ADVERSITY QUOTIENT (AQ)*. Malang: Tesis tidak diterbitkan.
- M Ali Hamzah, Muhlissarini. 2014. *Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Machmud, Tedy. 2011. "Scaffolding Strategy in Mathematics Learning." *Proceeding International Seminar and the Fourth National Conference on Mathematics Education*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta 12.
- Mahmudi. 2010. "Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis." *Konferensi Nasional Matematika XV*.
- Margaret, E. Gredler, and Tri Wibowo. 2013. *Learning and Instruction: Teori Dan Aplikasi Edisi Keenam*. Jakarta: Kencana.

- McCosker, Natalie, and Carmel Diezm. 2009. "Scaffolding Students Thinking in Mathematical Investigations." *In Australian Primary Mathematics Classroom, Vol. 14, No. 3.* 14.
- Moleong, Lexy J. 2016. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Rosda Karya.
- Moza, Maria Peda Moni. 2020. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Pada Materi Perbandingan." *Pi: Mathematics Education Journal* 3(2).
- Muhammad Akhtar. 2014. "Patterns of Scaffolding in One-to-One Mathematics Teaching: An Analysis." *Educational Research International* 3(1).
- Murni. 2013. "Open Ended Approach in Learning to Improve Students Thinking Skill in Banda Aceh ADD TO MY LIST." *Journal: International Journal of Independent Research Studies* 2(2):95.
- Muthaharah, Yhana Alfianadevi, Kris Wandani, and Erlina Prihatnani. 2018. "ANALISIS KEMAMPUAN BER PIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL B ANGUN RUANG SISI DATAR." *Jurnal Mitra Pendidikan* 2(1).
- Noer, Sri Hastuti. 2011. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended." *Jurnal Pendidikan Matematika* 5(1).
- Nohda, Nobuhiko. 1995. "Teaching and Evaluation Using 'Open-Ended Problem' in Classroom." *Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik* 27(2):57–61.
- Nohda, Nobuhiko. 2014. "A Study of 'Open-Approach' Method in School Mathematics Teaching Focusing On Mathematical Problem Solving Activities." *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics* v5(p119-31 1986).
- Ozuru, Yasuhiro, Stephen Briner, Christopher Kurby, and Danielle McNamara. 2013. "Comparing Comprehension Measured by Multiple-Choice and Open-Ended Questions." *Canadian Journal of Experimental Psychology* 67(3):215–27.
- Patricia, Firda Alfiana. 2015. *Proses Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Gender Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Open Ended Di Kelas XI SMK Wisnuwardhana Malang*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Paul, Lau Ngee, and Hwaa Tee Yong. 2006. "Scaffolding as a Teaching Strategy to Enhance Mathematics Learning in the Classrooms. Monograph (Research Report)." *Selangor: Institute Research, Development and Commercialization, Universiti Teknologi Mara* 14.
- Pearce, Daniel I., Faye Bruun, and Kim Skinner. 2013. "What Teachers Say about Student Difficulties Solving Mathematical Word Problems in Grades 2-5." *In International Electronic Journal Mathematic Education, Vol. 8, No. 1.* 8:8.
- Pehkonen, Erkki. 1997. "The State OfArt in Mathematical Creativity,." *Fostering of Mathematical Creativity* 29(3).

- Prasetyo, Sutanto Wasis. 2015. *Profil Scaffolding Dalam Menyelesaikan Geometri Berbasis IT Pada Materi Bangun Datar Siswa Kelas VII SMPN 2 Ngunut Tulungagung*. Tulungagung: Iain Tulungagung.
- Rizaldi, Muhammad. 2020. *Berpikir Kreatif Siswa SMP Kelas Ix Saat Melakukan Kegiatan Problem Posing Pada Materi Bangun Datar*. Malang: Tesis tidak diterbitkan.
- Rosy, Nisak Nirmala. 2017. "Rosy, Nisak Nirmala (2017) Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended Berdasarkan Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences)." Universitas Negeri Malang.
- Rusman. 2017. *Belajar Dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Salas, Araya, and Wright. 2013. "Open-Ended Song Learning in a Hummingbird." *Biology Letters* 9(5):20130625.
- Samuntya, Fitri. 2020. *Penggunaan Penulisan Jurnal Dan Soal Open-Ended Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Siswa*. Malang: Tesis tidak diterbitkan.
- Sari, Kiki Puspita. 2014. *Penerapan Strategi Scaffolding Berbasis Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Ekstrapolasi Siswa SMK*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Savic, Milos. 2016. "Mathematical Problem-Solving via Wallas' Four Stages of Creativity: Implications for the Undergraduate Classroom." *The Mathematics Enthusiast* 13(3):255–78.
- Segal, Eliaz. 2004. "Incubation in Insight Problem Solving." *Creativity Research Journal* 16(1):141–48.
- Sharan, Shlomo. 2012. *Handbook of Cooperatif Learning*. Yogyakarta: Familia.
- Siemon, Dianne, and Jo Virgona. 2003. "Identifying and Describing Teachers' Scaffolding Practices in Mathematics." *In Mathematics Education Research Journal* 3:12.
- Silver, Edward A. 1997. "Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing." *ZDM: The International on Mathematics Education* 29(3).
- Siri, Muhammad, and Andi Abdul Muis. 2015. *Teori Belajar Dan Pembelajaran Inovatif*. makasar: SIBUKU.
- Siswono. 2010. "Leveling Students' Creative Thinking in Solving and Posing Mathematical Problem." *Indonesian Mathematical Society Journal on Mathematics Education* 1(1).
- Siswono, Tatag Yuli Eko. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan Masalah Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Siswono, Tatag Yuli Eko, and Yeva Kurniawati. 2004. "PENERAPAN MODEL

WALLAS UNTUK MENGIDENTIFIKASI PROSES BERPIKIR KREATIF SISWA DALAM PENGAJUAN MASALAH MATEMATIKA DENGAN INFORMASI BERUPA GAMBAR.” *Jurnal Nasional “MATEMATIKA, Jurnal Matematika Atau Pembelajarannya.”*

- Siswono, Tatag Yuli EKo, and Novitasari. 2007. “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pemecahan Masalah ‘What Another Way.’” *PGRI*.
- Subanji. 2013. *Pembelajaran Matematika Kreatif Dan Inovatif*. Malang: UM Pres.
- Sudarma, Momon. 2013. *Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kreatif*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Susanto, Herry Agus. 2011. “PEMAHAMAN PEMECAHAN MASALAH PEMBUKTIAN SEBAGAI SARANA BERPIKIR KREATIF.” *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, Dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta PM-189*.
- Utami Munandar. 1999. *Mengembangkan Bakat Dan Kreativitas Anak Sekolah: Petunjuk Bagi Para Guru Dan Orangtua*. Cet ke-3. Jakarta: Gramedia.
- Wardoyo, Sigit Mangun. 2013. *Pembelajaran Konstruktivisme*. Bandung: Alfabeta.
- Wati, Erna Hartika, and Budi Murtiyasa. 2016. “Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA Pada Konten Chnge And Relationship.” *Konferensi Nasional Penelitian Matematika Dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta, Prosiding, 199–209*.
- Wood, David, Bruner, Jerome S., and Ross, Gail. 1976. “The Role of Tutoring in Problem Solving.” *In Journal of Child Psychology and Psychiatry* 17(2).
- Yee, Foong Pui. 2002. “Using Short Open-Ended Mathematics Questions to Promote Thinking and Understanding.” *National Institute of Education, Singapore* 3(2):132.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
 FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN  
 Jalan Gajayana 50, Malang 65144 [Telepon \(0341\) 551354](tel:0341-551354) [Faks \(0341\) 572533](tel:0341-572533)  
[Website: www.ftk.uin-malang.ac.id](http://www.ftk.uin-malang.ac.id) E-mail: [ftk@uin-malang.ac.id](mailto:ftk@uin-malang.ac.id)

---

Nomor : 472/Un.03.1/TL.00.1/08/2021 23 Agustus 2021  
 Sifat : Penting  
 Lampiran : -  
 Hal : Izin Penelitian

Kepada  
 Yth. Untuk meminta izin penelitian di pihak sekolah SMP Islam  
 Karangploso  
 di  
 Jl. PB Sudirman 77 Karangploso- Malang

**Assalamu'alaikum Wr. Wb.**

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan Tesis mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Ahmad Ahlis Syarifudin  
 NIM : 19810007  
 Jurusan : Magister Pendidikan Matematika  
 Semester : Ganjil Tahun Akademik 2020/2021  
 : Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa  
 Judul Tesis : sekolah menengah pertama melalui strategi scaffolding  
 berbasis open-ended  
 Lama Penelitian : 22 Agustus 2021 sampai dengan 22 November 2021

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

Scan QRCode ini



untuk verifikasi

a.n. Dekan  
 Wakil Dekan Bidang  
 Akademik,  
  
 Muhammad Walid

Tembusan:

1. Ketua Jurusan Magister Pendidikan Matematika;
2. Arsip.



## Lampiran 2 Surat Bukti Penelitian

	<b>LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU</b>
	<b>SEKOLAH MENENGAH PERTAMA ISLAM</b>
	NSS: 202051807038 NDS : E. 13072002 NPSN.20517447
	<b>TERAKREDITASI " B "</b>
	<b>E-mail : smpislamkarangploso@gmail.com</b>
Jl. P.B.Sudirman 77 Karangploso 65152 Tlp.(0341) 461635 Kab. Malang	
<hr/>	
<b><u>SURAT KETERANGAN</u></b>	
<b>No. 736 / 1.04.26 / SMP.16 / IX / 2021</b>	
Yang bertanda tangan dibawah ini :	
Nama	: RIDWAN, S.Pd., M.Pd
Nomor KS	: 19023L0590518231132334
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMP Islam Karangploso
Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :	
Nama	: Ahmad Ahlis Syarifudin
NIM	: 19810007
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan	: Magister Pendidikan Matematika
Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian di SMP Islam Karangploso, terhitung mulai tanggal 22 Agustus 2021 sampai dengan 22 November 2021 dalam rangka penyelesaian tugas akhir dengan judul : <b>"Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Strategi Scaffolding Berbasis Open-Ended"</b>	
Demikian surat keterangan ini kami buat, untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.	
Karangploso, 04 November 2021  Kepala Sekolah RIDWAN S.Pd., M.Pd	

Lampiran 3 Tes Soal *Open-Ended***LEMBAR SOAL****Petunjuk Pengerjaan**

- Tulislah identitas diri Anda terlebih dahulu dipojok kiri atas lembar soal dan lembar jawaban.
- Kerjakanlah soal pada lembar yang disediakan.

**Soal:**

Ibu memberi Susi uang sebesar Rp100.000,00 untuk dibelikan 2 jenis makanan dan / atau minuman ringan di pasar, yang akan dijual kembali di tokonya. Jumlah makanan atau minuman ringan yang dapat dibeli sebanyak 80 bungkus atau biji. Berikut daftar harga makanan dan minuman ringan:

Harga produk makanan dan minuman ringan di pasar (perbungkus atau per biji)					
Makanan Ringan			Minuman Ringan		
Nama	Harga Beli	Harga jual	Nama	Harga Beli	Harga jual
Roti Gabin	Rp 4000	Rp 6000	Sprite	Rp 3000	Rp 5000
Roti Oreo	Rp 7000	Rp 9000	Teh Gelas	Rp 1000	Rp 1500
Wafer Tanggo	Rp 5000	Rp 7000	C1000	Rp 6000	Rp 7000
Roti Roma	Rp 6000	Rp 8000	Teh Botol	Rp 2000	Rp 3000
Sosis Sonice	Rp 15000	Rp 19000	Susu	Rp 5000	Rp 7000
Roti Pia	Rp 1000	Rp 1500	Yakult	Rp 2000	Rp 2500

Buatlah sebanyak mungkin pasangan makanan dan / atau minuman ringan yang dapat dibeli Susi (minimal 3 pasangan) ! Kerjakan setiap pasangan makanan dan / atau minuman dengan perintah dibawah ini !

- Tentukan makanan dan / atau minuman ringan yang dapat dibeli susi !
- Untuk mendapatkan keuntungan yang sebanyak mungkin dengan menggunakan uang yang dimilikinya. Berapa banyak makanan dan / atau minuman yang dapat dibeli Susi ?
- Jika semua makanan atau minuman ringan yang dibeli Susi terjual semua. Berapa keuntungan yang didapat Susi?

## Lampiran 4 Lembar Wawancara

1. Subjek peneliti ditunjukkan soal dan jawaban yang telah dikerjakan sebelumnya
2. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa pada tahap persiapan dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan memberi pertanyaan sebagai berikut:
  - a) Informasi apa yang dapat saudara gunakan untuk menyelesaikan soal?
  - b) Apa yang ditanyakan dari soal ?
  - c) Konsep apakah yang berkaitan dengan soal tersebut?
3. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa pada tahap inkubasi dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan memberi pertanyaan sebagai berikut:
  - a) Apakah saudara langsung dapat mengerjakan soal secara langsung atau memerlukan waktu untuk berpikir, jika tidak mengerjakan soal secara langsung, apa yang anda lakukan?
  - b) Apa langkah awal yang saudara lakukan untuk menjawab soal ?
4. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa pada tahap iluminasi dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan memberi pertanyaan sebagai berikut:
  - a) Bagaimana anda dapat menemukan jawaban tersebut?
  - b) Apakah terdapat jawaban lain dari soal tersebut?
5. Untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa pada tahap verifikasi dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dengan memberi pertanyaan sebagai berikut:
  - a) Apakah anda dapat menggunakan cara yang berbeda dengan cara sebelumnya?
  - b) Bagaimana anda dapat menemukan cara yang berbeda dari cara sebelumnya?
  - c) Apakah anda yakin dengan jawaban anda. Coba periksa dan teliti lagi jawaban yang telah anda peroleh, adakah kesalahan pada perhitungan atau caranya!

Lampiran 5 Dokumentasi Penelitian





Nama : Rendra  
 Kelas : 8

a. Roti gabin = 4 biji  
 Wafer tanggo = 5 biji  
 Roti pia = 4 biji  
 Sosis So nice = 2 biji

Miruman Ringan  
 - Sprite = 3 biji  
 teh botol = 4 biji  
 Susu = 4 biji  
 Yakult = 5 biji

b. Susi dapat membeli 31 biji / buah makan ringan dan minuman ringan  
 c. Susi mendapatkan penghasilan Rp. 113.500

Subjek Penelitian S1 sebelum *scaffolding*

Nama : Laura  
 Kls : VIII B

a. Roti gabin :  $4.000 \times 5 = 20.000 = 30.000$   
 Susu  $15.000 \times 5 = 2.5.000$   
 $\frac{2.5.000}{45.000} + \frac{35.000}{65.000} +$

2. otea :  $7.000 \times 5 = 35.000 =$   
 spirit :  $3.000 \times 5 = 15.000 =$

Subjek Penelitian S2 sebelum *scaffolding*

Juwita Selya  
Kelas VIII B

1. a. Oreo : 10 biji  $\rightarrow 70.000$   
 b. Sprite : 10 biji  $\rightarrow 20.000$

$$\begin{array}{r} 10 \times 3000 = 30.000 \\ 10 \times 5000 = 50.000 \\ \hline 40.000 \end{array} +$$

c. 40.000

2. a. Susu : 10 biji  $\rightarrow 50.000$   
 b. Tengg : 10 biji  $\rightarrow 50.000$

$$\begin{array}{r} 10 \times 7000 = 70.000 \\ 10 \times 7000 = 70.000 \\ \hline 140.000 \end{array} +$$

c. 40.000

3. a. Roma : 10  $\rightarrow 60.000$   
 b. Yakult : 20  $\rightarrow 40.000$

$$\begin{array}{r} 10 \times 8000 = 80.000 \\ 20 \times 2500 = 50.000 \\ \hline 130.000 \end{array} +$$

c. 30.000

Subjek Penelitian S3 sebelum *scaffolding*

Nama : Siti Winanda  
 kelas : VIII B  
 Mapel : MTK.

1. a. C. 1000 beli 10  
 Teh botol beli 20

$$\begin{array}{r} C1000 : 6000 \times 10 = 60.000 \\ \text{teh botol} : 2000 \times 20 = 40.000 \\ \hline 100.000 \end{array}$$

keuntungan  
 C1000 :  $10 \times 2000 = 20.000$   
 teh botol :  $20 \times 3000 = 60.000$   
 $30.000$

2. a. Rati Oreo beli 10  
 Tengg beli 6

$$\begin{array}{r} Oreo : 7000 \times 10 = 70.000 \\ \text{Tengg} : 5000 \times 6 = 30.000 \\ \hline 100.000 \end{array} +$$

keuntungan  
 Oreo :  $10 \times 9000 = 90.000$   
 Tengg :  $6 \times 7000 = 42.000$   
 $132.000$

3. a. Rati Gabin beli 20  
 Yakult beli 10

$$\begin{array}{r} Gabin : 4000 \times 20 = 80.000 \\ \text{Yakult} : 2000 \times 10 = 20.000 \\ \hline 100.000 \end{array} +$$

keuntungan  
 Gabin :  $20 \times 6000 = 120.000$   
 Yakult :  $10 \times 2500 = 25.000$   
 $145.000$

Subjek Penelitian S4 sebelum *scaffolding*

Nama : Natasya Sapiratul  
Kelas : VIII B

a Susu dan Roti roma

b Susu =  $x$   
Roti roma =  $y$

$$5000x + 6000y = 100.000$$

$$5x + 6y = 100$$

$$x + y = 80 \rightarrow \begin{array}{r} 5x + 6y = 100 \\ - (x + y = 80) \\ \hline 4x + 5y = 20 \end{array}$$

$$y = 20$$

$$x + y = 80$$

$$20 + y = 80$$

$$y = 60$$

c Susu =  $60 \times 7000 = 42.000$   
Roti roma =  $20 \times 8000 = 160000$   
 $= 182000$

82.000

Subjek Penelitian S5 sebelum *scaffolding*

Nama : Zahra Nur Fais  
Kelas : VIII B

a. Susu dan roti roma

b. Diketahui : Susu Rp 7000  
Roti Roma Rp 8000

ditanya : Berapa banyak makanan dan atau minuman yg dpt dibeli susi?

jawab :

Susi =  $x$   
Roti roma =  $y$

$$\begin{array}{r} \text{Susu} + \text{Roti roma} = 100.000 \\ 5000x + 6000y = 100.000 \\ 5x + 6y = 100 \\ 3x + 6y = 80 \\ \hline 2x = 20 \\ x = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 80 \\ 10 + 20 = 80 \\ x = 20 \end{array}$$

c. Diketahui = Susi yg dpt dibeli adalah 60  
Roti roma yg dpt dibeli 20

ditanya = Berapa keuntungan susi?

jawab = Susu =  $60 \times 7000 = 42000$   
Roti roma =  $20 \times 8000 = 160000$   
 $42.000 + 160.000 = 182.000$

Subjek Penelitian S6 sebelum *scaffolding*



nama: Laura  
KLS: VIII B

1 a. Rama: 10 → 60.000  
b. Yakult: 20 → 40.000

$$\begin{array}{r} 10 \times 8.000 = 80.000 \\ 20 \times 2500 = 50.000 \\ \hline 130.000 \end{array}$$

c. 30.000

2 a. susu: 10 biji → 50.000  
b. Tenggo: 10 biji → 50.000

$$\begin{array}{r} 10 \times 7000 = 70.000 \\ 10 \times 7000 = 70.000 \\ \hline 140.000 \end{array}$$

3 a. Roti Pia = x  
Sprite = y

$$\begin{array}{r} x + y = 80 \\ 1000x + 3000y = 100.000 \\ x + 3y = 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 80 \\ x + 3y = 100 \\ \hline -2y = -20 \\ y = 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} x + y = 80 \\ x + 10 = 80 \\ \hline x = 70 \end{array}$$

Roti Pia = 70 biji × 1500 = 105.000  
Sprite = 10 biji × 5000 = 50.000  
= 155.000

Keuntungan yang didapatkan 55.000

**Gambar 4 1 Jawaban Subjek S1 Setelah Scaffolding**

Nama : Rendra  
Kelas : 8

1. a. Oreo : 10 biji  $\rightarrow$  70.000  
b. Sprite : 10 biji  $\rightarrow$  30.000

$$\begin{array}{r} 10 \times 9000 = 90.000 \\ 10 \times 5000 = 50.000 \\ \hline 140.000 \end{array}$$

c. 40.000

2. a. Susu : 10 biji  $\rightarrow$  50.000  
b. Tangga : 10 biji  $\rightarrow$  50.000

$$\begin{array}{r} 10 \times 7000 = 70.000 \\ 10 \times 7000 = 70.000 \\ \hline 140.000 \end{array}$$

c. 40.000

3. a. Sosis dan teh gelas

$$\begin{array}{r} X \quad Y \\ X + Y = 80 \\ 15.000X + 1000Y = 100.000 \\ 15X + Y = 100 \\ 15X + Y = 100 \\ X + Y = 80 \\ \hline 14X = 20 \\ X = 1 \\ X + Y = 80 \\ 1 + Y = 80 \\ Y = 79 \\ \hline \end{array}$$

Sosis =  $15.000 \times 1 = 15.000$   
Teh gelas =  $1000 \times 79 = 118.500$  +

$$\begin{array}{r} 137.500 \\ \hline \end{array}$$

b. Roti Oreo dan yakult  
c. Roti pia dan teh botol

**Gambar 4 2 Jawaban Subjek S2 Setelah Scaffolding**



$$\begin{aligned} \text{Pati Pin} &= x \\ \text{Spike} &= y \\ x+y &= 80 \\ 1000x + 3000y &= 100.000 \\ x+3y &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} x+y = 80 \\ x+3y = 100 \\ \hline -2y = -20 \\ y = 10 \end{array}$$

$$\begin{aligned} x+y &= 80 \\ x+10 &= 80 \\ x &= 70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pin} &= 70 \times 1500 = 105.000 \\ \text{Spike} &= 10 \times 3000 = 30.000 \\ \hline &= 135.000 \text{ +} \end{aligned}$$

keuntungan 15.000

$$\begin{aligned} \text{Tangg} &= x \\ \text{Yulft} &= y \\ x+y &= 80 \\ 200x + 1400y &= 100.000 \\ x+7y &= 500 \\ 2+7y &= 160 \\ -5x &= -160 \\ x &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x+y &= 80 \\ 32+y &= 80 \\ y &= 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tangg} &= 32 \times 7000 = 224.000 \\ \text{Yulft} &= 48 \times 2500 = 120.000 \\ \hline &= 344.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Susu} &= x \\ \text{Pati Kuning} &= y \\ x+y &= 80 \\ 6000x + 6000y &= 100.000 \\ 6x+6y &= 1000 \\ 5x+6y &= 1000 \\ 5x+y &= 400 \\ \hline y &= 300 \end{aligned}$$

karena  $y = 300$   
 susu beli  $8 \times 7000 = 56.000$   
 Patis kuning beli  $10 \times 8000 = 80.000$  +  
 $136.000$   
 $38.000$

Gambar 4 4 Jawaban Subjek S4 Setelah Scaffolding

1. Roti pita = a  
Teh botol = b

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ 1000a + 2000b = 100.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 1 \\ \hline a + b = 80 \\ a + 2b = 100 \\ \hline -b = -20 \\ b = 20 \end{array}$$

$a + b = 80$   
 $a = 80 - 20$   
 $= 60$

Harga beli :  
 $60(1000) + 20(2000)$   
 $= 60.000 + 40.000$   
 $= 100.000$

Harga jual  
 $1500(60) + 3000(20)$   
 $= 90.000 + 60.000$   
 $= 150.000$

Keuntungan :  
 $150.000 - 100.000$   
 $= 50.000$

2. Teh gelas = b  
Roti rama = a

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ 6000a + 1000b = 100.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 1 \\ \hline a + b = 80 \\ 6a + b = 100 \\ \hline -5a = -20 \\ a = 4 \end{array}$$

$a + b = 80$   
 $b = 80 - 4$   
 $= 76$

Harga beli  
 $6000(4) + 1000(76) = 100.000$

Harga jual :  
 $8000(4) + 100(76)$   
 $= 32.000 + 114.000 = 146.000$

Keuntungan :  
 $146.000 - 100.000 = 46.000$

3. Roti pita = a  
Wafel langga = b

$$\begin{array}{r} a + b = 80 \\ 1000a + 3000b = 100.000 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 1 \\ \times 1 \\ \hline a + b = 80 \\ a + 3b = 100 \\ \hline -2b = -20 \\ b = 5 \end{array}$$

$a + b = 80$   
 $a = 80 - 5 = 75$

Harga beli :  
 $1000(75) + 3000(5) = 100.000$

Keuntungan :  
 $(1000(75) + 7000(5)) - 100.000$   
 $= 47.500$

Gambar 4 5 Jawaban Subjek S5 Setelah Scaffolding

Nama : Zahra Nur Fais  
Kelas : VIII B

1. a. Yakult dan C1000  
Yakult : 2000 (x)  
C1000 : 6000 (y)

b.  $x + y = 80$   
 $2000x + 6000y = 100.000$   
 $2x + 6y = 100$   
 $2x + 2y = 80$   

---

 $4y = 20$   
 $y = 5$   
 $2x + 6y = 100$   
 $6x + 6y = 480$   

---

 $-4x = -380$   
 $x = 95$   
Yakult =  $95 \times 2.500$   
= 237.500  
C1000 =  $5 \times 7000$   
= 35.000  
c. 272.5000

2. a. Yakult dan Teh gelas  
Yakult = 2000 (x)  
Teh gelas = 1000 (y)

b.  $x + y = 80$   
 $2000x + 1000y = 100.000$   
 $2x + y = 100$   

x	y	
x	y	80
x	y	100
<hr/>		
x	y	0

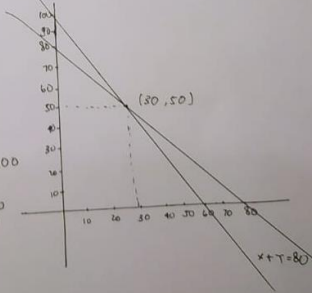
  
 $x = 30$   
 $y = 50$   
c. Yakult =  $30 \times 2.500$   
= 75.000  
Teh gelas =  $50 \times 1.500$   
= 75.000  
keuntungan = 150.000  
50.000

3. a. Oreo dan Pita  
Oreo = 7000 (x)  
Pita = 1000 (y)

$x + y = 80$   
 $x = 80 - y$  /  $y = 80 - x$   
 $7000x + 1000y = 100.000$   
 $7x + y = 100$

b.  $7x + 80 - x = 100$   
 $6x = 20$   
 $x = 3,3$   
 $x = 3$   
 $x + y = 80$   
 $y = 77$

c. Oreo =  $3 \times 9000$   
Pita =  $77 \times 1.500$   
= 115.5000  
keuntungan = 142.500



Gambar 4 6 Jawaban Subjek S6 Setelah Scaffolding

## RIWAYAT HIDUP



Ahmad Ahlis Syarifudin, lahir di Kota Kediri pada Tanggal 15 Juli 1996, dengan nama panggilan Ahlis, beralamat di Dusun Betik Desa Ngampel Kecamatan Mojoroto Kota Kediri. Anak pertama dari dua bersaudara, putra bapak Muhadi dan ibu Nikmatul Wakhidah.

Pendidikan dasarnya ditempuh di SDN Ngampel III, lulus pada tahun 2009. Setelah itu melanjutkan ke SMPN 8 Kota Kediri dan lulus pada tahun 2012. Pendidikan berikutnya dia tempuh di SMAN 4 Kota Kediri dan lulus pada tahun 2015. Kemudian dia melanjutkan pendidikannya di tingkat perguruan tinggi Institut Agama Islam Negeri Tulungagung Jawa Timur dengan mengambil jurusan Tadris Matematika dan lulus pada tahun 2019. Selanjutnya meneruskan untuk kuliah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Kota Malang mengambil Jurusan Program Studi Magister Pendidikan Matematika.