

## **Profil Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Komposisi melalui Model Pembelajaran Kolaboratif**

**Icha Shofia Karlita Ulfa<sup>1</sup>, Dinawati Trapsilasiwi<sup>2</sup>, Erfan Yudianto<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember, Jawa Timur  
Email: *ichashofia51@gmail.com*

**Abstract.** *Critical thinking is one of the high-level thinking. Mathematics learning in globalization era usually uses critical thinking in solving problems. Mathematics is always thought as the difficult one to be learnt. This research will describe students critical thinking profile in solving the function of compositions through collaborative learning. This reseach can be used as the reference for teachers to recognize students critical thinking profile in their class, and also it can be used to motivate students to enhance their critical thinking ability. The critical thinking criterias are focus, reason, inference, situation, and overview. That criterias include eleven indicators. The type of collaborative learning in this research is Learning Together (LT). This research is descriptive with qualitative approach. The data were collected by documentation, observation, test, and interview. The subjects of this research are six students who are two high-achiever students, two medium-achiever students, and two low-achiever students from one of senior high school at Jember. High-achiever students can achieve all criterias of critical thinking and they dominate the role in learning and teaching activity. The medium-achiever students only fulfill focus in the first and second indicator, reason in the second, and inference, situation, clarity, and overview in the second indicator and also can join in the collaborative learning. While, the low-achiever students can only look to other students without get engaged actively in collaborative learning and only achieve focus in the first and second indicators of situation.*

**Keywords:** *collaborative learning, critical thinking, Learning Together (LT)*

### **Pendahuluan**

Saat ini pemerhati pendidikan secara intensif telah melakukan banyak sekali penelitian, terutama penelitian dalam bidang matematika. Upaya pengembangan ini sangat baik untuk mengembangkan pembelajaran matematika itu sendiri (Bahri, 2010). Matematika merupakan mata pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa. Banyak peneliti pendidikan matematika yang fokus terhadap meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Namun, perlu mengetahui kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Yudianto, 2017). Pemecahan masalah matematika dianggap penting untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu memahami masalah yang dihadapi, termasuk bagaimana cara dia mengantisipasi dalam menyelesaikan suatu masalah (Yudianto & Sunardi, 2015).

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang sangat mengedepankan kemampuan berpikir. Berpikir adalah penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long term memory* atau sering juga disebut dengan memori jangka panjang. Secara sederhana, berpikir adalah memproses informasi

secara mental atau secara kognitif (Khodijah, 2006: 117). Terdapat dua macam jenis berpikir yaitu berpikir kreatif (*creative thinking*) dan berpikir kritis (*critical thinking*) (Fisher, 2007: 13). Beberapa ahli juga mendefinisikan berpikir kritis. Menurut Dewey berpikir kritis merupakan berpikir reflektif yaitu suatu pertimbangan yang aktif, *persistent* (terus-menerus), dan teliti mengenai sebuah keyakinan atau bentuk pengetahuan yang diterima begitu saja dipandang dari sudut alasan-alasan yang mendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang menjadi kecenderungannya (Hidayah, dkk: 2016). Ennis (1996:364) mengemukakan bahwa dalam berpikir kritis terdapat enam kriteria yaitu *fokus* (fokus), *reason* (alasan), *inference* (menyimpulkan), *situation* (situasi), *clarity* (kejelasan), and *overview* (pandangan menyeluruh).

Enam indikator tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut: (1) *fokus* (fokus), mampu memahami permasalahan sehingga dapat memecahkan masalah tersebut. Hal ini dilakukan agar pekerjaan lebih efektif, karena tanpa mengetahui fokus permasalahan waktu yang dibutuhkan lebih lama. (2) *Reason* (alasan), yaitu memberikan alasan terhadap jawaban atau simpulan yang telah dituliskan dalam menyelesaikan permasalahan. (3) *Inference* (simpulan), yaitu dapat membuat kesimpulan yang beralasan. Bagian yang terpenting dalam kriteria ini adalah kemampuan siswa dalam mengidentifikasi asumsi dan pemecahan, pertimbangan dari interpretasi akan situasi dan bukti. (4) *Situation* (situasi), memahami sesuatu dan selalu menjaga situasi dalam berpikir akan membantu memperjelas pertanyaan dalam *focus* dan mengetahui arti istilah-istilah kunci dan bagian-bagian yang relevan sebagai pendukung. (5) *Clarity* (kejelasan), yaitu menjelaskan tujuan, arti atau istilah-istilah yang digunakan dalam penyelesaian. (6) *Overview* (tinjauan kembali), yaitu memeriksa kebenaran jawaban kembali secara menyeluruh atas penyelesaian yang diambil.

Kemampuan berpikir kritis ini dapat ditunjang dengan menggunakan model pembelajaran. Di era globalisasi ini, berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Soeprapto (2001) bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat esensial untuk kehidupan, pekerjaan dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan lainnya. Kemampuan berpikir kritis ini telah menjadi tujuan utama dalam bidang pendidikan sejak tahun 1942. Pembelajaran kolaboratif dipandang sebagai pendekatan yang menjadikan siswa dapat saling belajar, saling memberi, saling menghargai, menerima satu sama lain sehingga siswa merasa tidak terasing dalam kelompoknya.

Dasar pembelajaran kolaboratif yaitu guru harus menyediakan segala sesuatu yang terkait dengan bahan atau materi, dan media pembelajaran yang mendukung sehingga siswa menguasai materi; dan kreativitas guru sangat dituntut untuk menciptakan siswa yang kreatif. Pembelajaran kolaboratif dapat dikembangkan melalui desain kasus yang terkait dengan materi pembelajaran yang dituliskan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk dibahas dalam kelompok, dimana

siswa saling belajar, saling memberi tahu, yang kurang bertanya pada yang sudah mengerti, dan sebaliknya (Schwarz, de Groot, Mavrikis, & Dragon, 2015).

Pada pembelajaran kolaboratif ini siswa dituntut untuk dapat berkolaborasi dengan teman sebayanya dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Pada penelitian ini, pembelajaran kolaboratif yang digunakan yaitu tipe *Learning Together (LT)*. Mustriyanti (2014), mengemukakan bahwa pembelajaran dengan tipe LT diterapkan dengan menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil, dalam satu kelompok siswa masing-masing memiliki kemampuan beragam yang kemudian kelompok tersebut akan diminta menyelesaikan suatu permasalahan. Materi Fungsi Komposisi akan digunakan pada penelitian ini. Materi ini dipilih karena memerlukan kemampuan berpikir kritis sehingga dapat memudahkan dalam menemukan profil berpikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran kolaboratif tipe LT.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengungkap profil berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi fungsi komposisi dengan menerapkan pembelajaran kolaboratif.

### Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian ini diharapkan mampu mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal fungsi komposisi dengan menggunakan pembelajaran kolaboratif.

Berdasarkan observasi, pemilihan kelas X MIPA 5 sebanyak 36 siswa untuk dilakukan penelitian karena suasana kelas yang kondusif dibandingkan kelas yang lain. Selain itu, siswa berperan aktif pada saat pembelajaran matematika. Subjek wawancara didasarkan atas ketercapaian siswa dalam memenuhi indikator berpikir kritis selama pembelajaran kolaboratif dan tes berpikir kritis. Berdasarkan kriteria tersebut dipilih 6 siswa yakni dua siswa perempuan yaitu DL (S1) dan SM (S2) dan empat siswa laki-laki yaitu RS (S3), ER (S4), SA (S5), dan SB (S6). Kategori kemampuan matematika siswa tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Subjek Penelitian

No.	Kode Siswa	Kategori
1.	S1	Tinggi
2.	S2	Tinggi
3.	S3	Sedang
4.	S4	Sedang
5.	S5	Rendah
6.	S6	Rendah

Metode yang digunakan yaitu metode dokumentasi, observasi, tes dan wawancara. Pengamatan terhadap kegiatan siswa pada saat pembelajaran diamati oleh sembilan observer dan pengamatan terhadap jalannya pembelajaran serta aktivitas guru dalam hal ini diamati oleh

tiga observer. Dalam penelitian ini, dibentuk kelompok siswa dengan kemampuan matematika secara heterogen dimana setiap kelompok terdapat siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Data ini didapat dari guru matematika. Pada akhir pembelajaran dilakukan tes untuk mengetahui kemampuan individunya.

Kriteria berpikir kritis yang digunakan adalah enam kriteria menurut Ennis (1996) yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview*. Indikator yang digunakan dikembangkan namun tetap mengacu pada indikator yang ada, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria dan Indikator Berpikir Kritis

No	Kriteria	Indikator Berpikir Kritis
1	<i>Fokus</i> (fokus)	a. Siswa dapat menuliskan hal yang diketahui pada soal. b. Siswa dapat menuliskan hal yang ditanya pada soal. c. Siswa dapat menceritakan dengan bahasa sendiri permasalahan yang ada pada soal d. Siswa dapat menyajikan permasalahan pada soal dalam model matematis
2	<i>Reason</i> (alasan)	a. Siswa dapat menjelaskan (lisan maupun tulisan) strategi dalam menyelesaikan soal matematika dengan mengutarakan alasan. b. Siswa dapat mengerjakan soal yang sesuai dengan cara atau strategi yang telah ditentukan dengan mengungkapkan alasan.
3	<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Siswa dapat membuat penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakannya.
4	<i>Situation</i> (situasi)	Siswa dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya dalam menyelesaikan soal.
5	<i>Clarity</i> (kejelasan)	Siswa mampu menjelaskan tahap demi tahap cara yang digunakan pada penyelesaian soal
6	<i>Overview</i> (tinjauan kembali)	a. Siswa dapat meneliti kembali jawaban secara menyeluruh. b. Siswa dapat menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah.

Pada penelitian ini pembelajaran kolaboratif yang digunakan adalah *Learning Together* (LT). Adapun prosedur pembelajaran kolaboratif tipe LT disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Prosedur Pembelajaran Kolaboratif Tipe *Learning Together* (LT)

No	Langkah-langkah pembelajaran
1.	<b>Orientasi</b> Pada tahap ini guru, kegiatan awal guru untuk mencapai kesepakatan bersama tentang bagaimana strategi pembelajarannya. Guru mengkomunikasikan tujuan, materi, alokasi waktu, dan langkah-langkah serta hasil akhir dari pembelajaran.
2.	<b>Berkumpul bersama kelompok</b> Pada tahap ini siswa melakukan pembelajaran secara bersama/kelompok sebagai inti proses kegiatan pembelajaran. Setiap kelompok akan mendapatkan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang berisi tentang permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kerja kelompok dalam bentuk kegiatan memecahkan masalah, atau memahami dan menerapkan suatu konsep yang dipelajari. Setelah menyelesaikan permasalahan, ketua kelompok akan maju kedepan untuk mempresentasikan hasil diskusi dan ditanggapi oleh kelompok lain, anggotanya akan menjawab permasalahan yang ditanyakan. Pada tahap ini terjadi kolaborasi antar siswa yang memiliki kemampuan beragam tersebut.
3.	<b>Tes/Ujian</b> Pada tahap ini setiap siswa akan mendapatkan tes terhadap kemampuan individunya. Pada akhir kegiatan pembelajaran diharapkan semua siswa telah mampu memahami konsep/topik/masalah yang sudah dikaji bersama. Masing-masing siswa menjawab tes untuk mengetahui pemahaman mereka terhadap konsep/masalah yang dikaji. Pada tahap ini peneliti akan mengetahui profil berpikir kritis siswa.

### Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran dengan tipe *Learning Together* (LT) pada kelas tersebut diawali dengan pendahuluan, lalu berkumpul dengan kelompok, dan selanjutnya penutup. Pelaksanaan pembelajaran matematika ini menggunakan sub pokok bahasan fungsi komposisi. Siswa diharapkan dapat menemukan konsep fungsi komposisi dengan bantuan Lembar Kerja Siswa yang telah disediakan oleh guru. Guru yang dimaksud dalam pembahasan ini adalah peneliti. Kemampuan matematika siswa dalam kelas X MIPA 5 beragam. Siswa dalam kelas tersebut cenderung berkarakter aktif dan komunikatif pada saat pembelajaran berlangsung. Siswa dibentuk ke dalam 9 kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 4 siswa yang memiliki kemampuan beragam.

Pada tahap orientasi, guru membuka pembelajaran dengan salam dan doa. Selanjutnya guru menjelaskan tujuan pembelajaran serta pentingnya materi fungsi komposisi. Pada saat guru mereview materi sebelumnya yaitu operasi aljabar fungsi seluruh siswa mampu mengingat materi aljabar fungsi yang telah didapatkan sebelumnya. Siswa sangat antusias dalam menerima pembelajaran dikarenakan diawal pembelajaran ini siswa diberi kalimat motivasi agar lebih giat dalam menerima mata pelajaran matematika wajib ini. Pada tahap ini telah diberikan permasalahan sehari-hari yang dapat memunculkan berpikir kritis siswa dengan permasalahan yang bertemakan pabrik roti. Sebagian siswa mampu menjawab pertanyaan yang ditampilkan di dalam *Power Point* salah satu siswanya adalah S1 dan S2.

Pada tahap selanjutnya yaitu berkumpul dengan kelompok. Siswa berkumpul dengan kelompok yang sudah ditentukan sebelum pelajaran dimulai. Sebagian besar siswa sangat antusias menerima pembelajaran dan langsung berkumpul dengan kelompoknya. Guru memfasilitasi siswa dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) guna mempermudah siswa dalam menemukan konsep fungsi komposisi, memunculkan berpikir kritis siswa serta dapat terjadi kolaborasi antarsiswa dalam satu kelompok. Pada tahap ini siswa telah melakukan kolaborasi dengan siswa yang lain. Kelompok yang melakukan kolaborasi dengan baik yaitu kelompok 3, kelompok 4, kelompok 5, kelompok 7, kelompok 8, dan kelompok 9. Pada kelompok 9 terjadi kolaborasi yang sangat menarik, siswa yang berkemampuan tinggi memberikan wewenang kepada siswa berkemampuan rendah sebagai notulen dalam mengerjakan LKS. Pada kelompok 9 terjadi kolaborasi antar siswa berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah dimana pada saat siswa berkemampuan rendah membaca soal, siswa berkemampuan tinggi menerjemahkan maksud soal, sehingga pada saat pengerjaan LKS pada kelompok tersebut terjadi kolaborasi yang baik. Salah satu siswa yang berada dalam kelompok 9 merupakan subjek penelitian yaitu S3. Beberapa kelompok yang tidak terjadi kolaborasi yang tidak baik yaitu kelompok 1, kelompok 2, dan kelompok 6. Pada kelompok 1, tidak terjadi kolaborasi yang baik

karena kelompok didominasi oleh siswa yang berkemampuan tinggi, siswa tersebut tidak dapat belajar secara kolaborasi dengan siswa lainnya. Begitupun pada kelompok 2 dan kelompok 6, juga tidak terjadi kolaborasi yang baik dikarenakan kelompok didominasi oleh siswa kemampuan tinggi. Seharusnya, kolaborasi harus melibatkan semua siswa dalam kelompok maupun di luar kelompok itu (Michinov & Michinov, 2013).

Hasil observasi pada saat pengambilan data ditemukan bahwa, siswa yang berkemampuan rendah dan sedang cenderung hanya melihat pekerjaan siswa yang berkemampuan tinggi. Siswa yang berkemampuan rendah juga tidak ada keinginan untuk berkontribusi dalam kelompok tersebut. Pada saat itu guru telah memberikan arahan kepada siswa dalam kelompok agar lebih bersemangat dalam mengerjakan LKS yang telah disediakan. Berkumpul dalam kelompok berlangsung selama 30 menit. Setelah kelompok menyelesaikan permasalahan yang diberikan, guru menawarkan kepada seluruh kelompok yang bersedia untuk mempresentasikan didepan kelas tanpa ditunjuk. Terdapat satu kelompok yang mengacungkan tangan untuk presentasi yaitu kelompok 3. Kelompok 3 mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya mengamati kelompok penyaji dan membandingkan hasil pekerjaannya. Berdasarkan hasil observasi, siswa yang melakukan presentasi mampu menjelaskan penyelesaian soal secara runtut dan mampu menyimpulkan bagaimana fungsi komposisi tersebut. Sebagian kelompok menuliskan kesimpulan sama dengan kelompok presentasi. Namun ada satu kelompok yang memberikan kesimpulan berbeda.

Tahap terakhir yaitu penutup, pada tahap ini guru menyimpulkan pembelajaran pada sub pokok bahasan fungsi komposisi dan memberikan penguatan pada materi. Setelah itu melakukan soal tes untuk kemampuan berpikir kritis siswa. Setiap siswa mendapatkan satu set soal yang berisi dua soal uraian tentang permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi komposisi serta satu set lembar jawaban siswa yang telah divalidasi oleh ketiga validator. Tes ini berlangsung 20 menit. Setelah tes selesai guru menutup pembelajaran dengan doa dan salam. Soal tes tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 untuk soal nomor 1 dan Gambar 2 untuk soal nomor 2.

Suatu pabrik memproduksi kertas dengan bahan dasar kayu melalui dua tahapan Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan kertas setengah jadi. Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan kertas yang telah siap didistribusikan. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 3x - 12$  dan mesin II mengikuti fungsi  $g(x) = 0,08x^2 - 0,52x$ , dengan  $x$  merupakan bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 20 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam satuan ton)

Gambar 1. Soal Tes Nomor 1

Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu  $1 \text{ USD} = 3,28 \text{ MYR}$ , dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran. Kemudian salah satu bank terkenal di Malaysia menawarkan harga tukar uang Ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR), yaitu  $1 \text{ MYR} = \text{Rp } 3.169,54$  dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi. Seorang turis asal Amerika ingin bertamasya ke Malaysia lalu ingin melanjutkan perjalanannya ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 1152 USD. Berapa Rupiah yang akan diterima turis tersebut jika dia menukarkan semua uangnya ke mata uang Ringgit kemudian menukarkan uang Ringgitnya ke mata uang Rupiah?

Gambar 2. Soal Tes Nomor 2

Berdasarkan hasil analisis soal tes berpikir kritis siswa pada Gambar 1 dan 2, diperoleh hasil yang berbeda-beda. Berikut hasil pemenuhan indikator siswa tersaji pada Tabel 4.

Berdasarkan Tabel 4, siswa S1 dengan kemampuan tinggi dapat memahami maksud kedua soal dengan baik, dapat menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanya, dapat menceritakan kembali permasalahan pada soal serta dapat merepresentasikan permasalahan pada soal dalam bahasa matematika dengan tepat. Siswa S1 mampu menentukan langkah awal sebelum menyelesaikan persoalan. Ia mampu menentukan cara atau strategi dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Siswa S1 juga mampu menyelesaikan kedua soal tes. Ia juga mampu menjelaskan cara dan penyelesaian yang telah dibuat dengan alasan yang jelas. Siswa S1 juga dapat menyampaikan kesimpulan dari kedua soal. Tahap demi tahap penyelesaian yang telah dibuat dapat disampaikan kembali dengan tepat dengan menyampaikan alasan sesuai fakta. Siswa juga dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan kedua soal tersebut. Siswa S1 dapat menemukan cara alternatif lain untuk menyelesaikan soal. Namun siswa S1 tidak dapat meninjau kembali jawaban yang telah dituliskannya karena ada kesalahan pada saat menuliskan fungsi yang diketahui pada soal nomor 1. Hal ini berbeda dengan hasil wawancara, dimana siswa S1 mampu menyebutkan hal yang diketahui dengan tepat. Siswa S1 memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, dan *clarity* untuk semua indikator, serta kriteria *overview* pada indikator kedua saja.

Hasil analisis data dari siswa S2 mirip dengan siswa S1. Siswa S2 memiliki kemampuan tinggi. Siswa S2 memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, dan *clarity* untuk semua indikator, serta kriteria *overview* pada indikator kedua saja. Siswa S2 tidak memenuhi satu indikator pada *overview* karena siswa S2 tidak meninjau kembali jawaban yang telah dibuat dalam menyelesaikan kedua soal. Salah satu hasil penyelesaian siswa dengan kemampuan tinggi dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 4. Hasil Pemenuhan Indikator

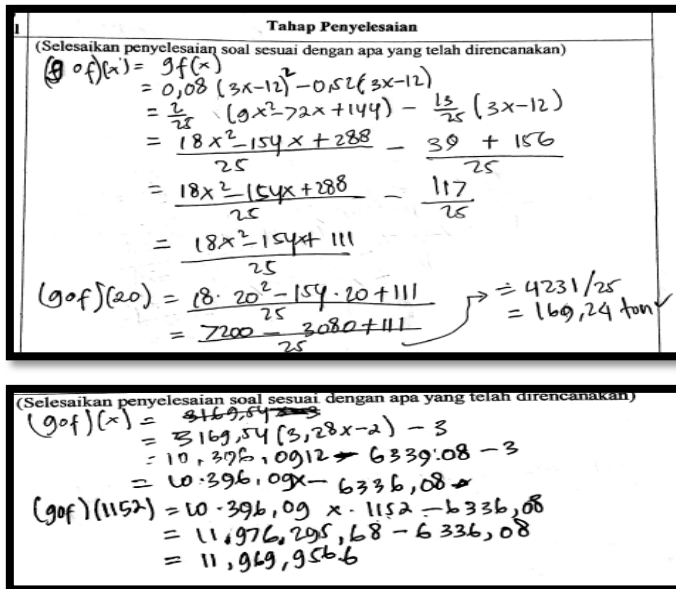
No	Indikator	S1		S2		S3		S4		S5		S6		Kriteria Berpikir Kritis
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
1	Siswa dapat menuliskan hal yang diketahui pada soal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2	Siswa dapat menuliskan hal yang ditanya pada soal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	<i>Focus</i>
3	Siswa dapat menceritakan dengan bahasa sendiri permasalahan yang ada pada soal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	
4	Siswa dapat menyajikan permasalahan pada soal dalam model matematis.	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	
5	Siswa dapat menjelaskan (lisan maupun tulisan) strategi dalam menyelesaikan soal matematika dengan mengutarakan alasan.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	<i>Reason</i>
6	Siswa dapat mengerjakan soal yang sesuai dengan cara atau strategi yang telah ditentukan dengan mengungkapkan alasan.	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	
7	Siswa dapat membuat penyelesaian dari permasalahan yang telah dikerjakannya.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	<i>Inference</i>
8	Siswa dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya dalam menyelesaikan soal.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	<i>Situation</i>
9	Siswa mampu menjelaskan tahap demi tahap cara yang digunakan pada penyelesaian soal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	<i>Clarity</i>
10	Siswa dapat meneliti kembali jawaban secara menyeluruh.	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-	-	-	<i>Overview</i>
11	Siswa dapat menemukan cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	

Keterangan:

✓ = memenuhi;

- = tidak memenuhi.





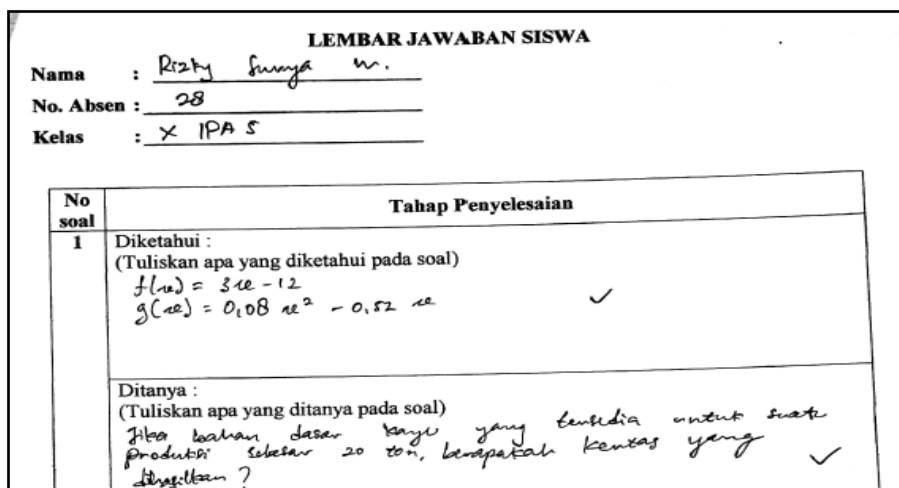
Gambar 3. Hasil Penulisan Siswa S1 pada: (a) Soal Nomor 1, dan (b) Soal Nomor 2

Hal ini juga didukung dengan hasil wawancara dengan siswa S1 yang mengaku terburu-buru pada saat mengerjakan soal tes. Kedua subjek siswa S1 maupun siswa S2 pada saat wawancara memiliki komunikasi yang baik, ini dapat dilihat dari hasil wawancara dimana kedua siswa tersebut dapat menjelaskan dan menyampaikan jawaban dengan sangat lancar. Berikut adalah kutipan wawancara dengan siswa S1 untuk soal nomor 2.

- P : Coba sekarang jelaskan rencana penyelesaian yang kamu pilih untuk menyelesaikan soal tersebut!
- S1 : Saya menggunakan fungsi komposisi bu. Menggunakan cara  $g(x)$  komposisi  $f(x)$
- P : Terus kenapa kamu memilih cara itu?
- S1 : Sama seperti nomor 1 bu, saya memilih cara ini soalnya lebih mudah gak ribet daripada cara yang satunya ribet bu. lebih praktis”
- P : sekarang coba kamu jelaskan tahap demi tahap yang telah kamu kerjakan dan disertai alasan
- S1 : saya kan menggunakan cara yang fungsi komposisi ya bu, fungsi komposisi yang  $(g \circ f)(x)$  dimana fungsi  $g(x)$  nya itu  $3.169,54x-3$  sedangkan fungsi  $f(x)$  nya itu  $3,28x-2$ . Terus kemudian.....
- P : sebentar kenapa kamu membuat fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ nya seperti yang kamu sebutkan?
- S1 : iyaa, bu  $f(x)$  ini saya dapat dari uang dolar yang dibawa yang dikalikan dengan harga tukar Dolar ke Ringgit lalu dikurangi biaya tukarnya bu. Untuk yang  $g(x)$  juga seperti itu bu bedanya harga tukarnya itu dari Ringgit ke Indonesia Rupiah terus dikurangi biaya tukarnya bu gitu
- P : iyaa coba lanjutkan penjelasannya
- S1 : terus dikomposisikan terus  $f(x)$  nya itu dimasukkan ke fungsi  $g(x)$  jadi  $3169,54$  dikali dengan fungsi  $f(x)$  lalu dikurangi dengan 2. Setelah itu hasilnya menjadi fungsi baru  $(g \circ f)(x) = 10.396,09x - 6336,08$  terus dimasukkan nilai 1152nya hasilnya jadi  $11.969.956,6$  dalam Rupiah

Berdasarkan hasil pemaparan di atas dapat dikatakan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus*, *reason*, *inference*, *situation*, dan *clarity* untuk semua indikator, serta kriteria *overview* pada indikator kedua saja.

Subjek selanjutnya yaitu siswa S3 dan siswa S4. Kedua siswa tersebut memiliki kemampuan sedang. Siswa S3 memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus* pada indikator pertama hingga ketiga, *reason* pada indikator kedua, *inference*, *situation*, dan *clarity*. Untuk kriteria *overview* pada indikator kedua saja. Sedangkan siswa S4 memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus* pada indikator pertama hingga ketiga, *reason* pada indikator kedua, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview* pada indikator kedua. Siswa S3 dan siswa S4 dapat dikatakan cukup memahami kedua soal tes dengan baik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil Penulisan Siswa S3 Memenuhi Kriteria Fokus indikator pertama dan kedua

Siswa S3 mengaku tidak paham dalam menuliskan kembali persoalan dalam bahasa matematika. Siswa S3 juga mengaku bahwa soal nomor 2 lebih sukar dari soal nomor 1. Hal ini juga sama dengan pernyataan siswa S4 yang mengaku bahwa soal nomor 2 butuh pemahaman yang lebih. Siswa S3 dan S4 tidak mampu memenuhi kriteria *focus* pada indikator keempat dikarenakan mereka tidak dapat merepresentasikan kedua soal kedalam bahasa matematika. Berikut adalah salah satu hasil penulisan siswa S3 pada kriteria fokus indikator keempat.

Siswa S3 dan S4 tidak mampu menyelesaikan kedua soal tersebut. Siswa S3 dan S4 juga tidak dapat menjelaskan langkah awal untuk menyelesaikan kedua soal tersebut, sehingga siswa S3 dan S4 juga tidak memenuhi kriteria *reason* pada indikator pertama. Selanjutnya kriteria *overview* atau peninjauan kembali terhadap permasalahan yang telah diselesaikan. Siswa S3 mengaku tidak mengecek kembali hasil penyelesaian yang telah dibuat. Hal ini berbeda dengan siswa S4 yang melakukan pengecekan namun tidak membetulkan jawaban yang salah dalam penyelesaiannya. Jadi dapat dikatakan siswa S3 dan S4 tidak memenuhi kriteria *overview* pada indikator pertama.

(Selesaikan penyelesaian soal sesuai dengan apa yang telah direncanakan)

$$= 1150 \times 3,28 = \square$$

$$= 1197 \times \text{Rp}3169,54 = \bigcirc$$

Gambar 5. Hasil Penulisan Siswa S3 pada Soal Nomor 2

Dari pemaparan hasil penulisan siswa S3 pada Gambar 5, diketahui bahwa siswa S3 tidak menuliskan dengan lengkap. Pada saat wawancara siswa S3 mengaku malas menghitung angka yang terlalu banyak. Hal ini juga terjadi pada siswa S4 dengan kemampuan sedang. Berikut merupakan kutipan wawancara dengan siswa S3.

- P* : nah ini maksudnya gimana coba dijelaskan!  
*S3* : ini kan uang Dolar yang sudah saya potong biaya tukar jadinya 1150 USD, kemudian saya kalikan dengan harga tukar Dollar ke Ringgit jadi 1150 kali 3,28 USD sama dengan kotak. Saya males ngitungnya bu, angkanya susah hehe. hasilnya uang Ringgit kemudian dikurangi biaya tukar dikalikan Rp 3.169,54 hasilnya lingkaran rupiah bu  
*P* : jadi kalau begitu strategi yang kamu gunakan itu apa  
*S3* : memakai cara 1 bu, jadi substitusi satu persatu

Berdasarkan hasil pemaparan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan sedang hanya mampu memenuhi kriteria berpikir kritis yaitu *focus* pada indikator pertama hingga ketiga. Selain itu, kriteria *reason*, *inference*, *situation*, *clarity* dan *overview* pada indikator kedua.

Subjek selanjutnya adalah siswa S5 dan siswa S6. Kedua siswa tersebut termasuk dalam kemampuan rendah. Hasil tes dari siswa S5 ini berbeda dengan saat siswa S5 melakukan kolaborasi dengan kelompok dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa S5 hanya mampu memenuhi kriteria berpikir kritis *focus* dan *situation*. Menurut Eka (2010: 10), hal ini dapat terjadi karena beberapa faktor diantaranya tingkat kesukaran soal, pengetahuan siswa yang minim dalam menerjemahkan soal, dan siswa dengan kemampuan rendah membutuhkan arahan yang lebih untuk memahami soal. Sejalan dengan itu, Haryani (2011) menyatakan bahwa pembelajaran matematika dengan kolaborasi dan pemecahan masalah terbimbing dapat melatih siswa dalam menyelesaikan masalah serta menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kritis.

Siswa S5 dapat dikatakan tidak dapat memahami maksud soal dengan baik. Siswa S5 juga menyadari bahwa hasil pekerjaannya melihat pekerjaan siswa lain. Hal ini juga diungkapkan oleh siswa S6 pada saat wawancara dimana ia melihat jawaban siswa lainnya untuk mengisi jawaban kedua soal tersebut. Gambar 6 dan Gambar 7 adalah salah satu hasil penulisan siswa dengan kemampuan rendah.

No soal	Tahap Penyelesaian
1	<p>Diketahui : (Tuliskan apa yang diketahui pada soal)</p> <p><math>f(x) = 3x - 12</math> ✓  <math>g(x) = 0,08x^2 - 0,52x</math> ✓                      Bahan dasar kayu 20 ton ✓</p> <p>Ditanya : (Tuliskan apa yang ditanya pada soal)</p> <p>Berapa kertas yang dihasilkan ? (dalam satu ton) ✓</p>

Gambar 6. Hasil Penulisan Siswa S5 memenuhi Indikator *Focus* Soal Nomor 1

2	<p>Diketahui : (Tuliskan apa yang diketahui pada soal)</p> <p>1 USD = 3,28 MYR ✓                      1 MYR = Rp 3.168,54                      Ke Indonesia Turis membayar 1152 USD</p>
No soal	Tahap Penyelesaian
	<p>Ditanya : (Tuliskan apa yang ditanya pada soal)</p> <p>Berapa rupiah yang diterima turis jika menkar semua uangnya ke mata uang ringgit atau menkar lagi ke mata uang rupiah?</p>

Gambar 7. Hasil Penulisan Siswa S5 memenuhi Indikator *Focus* Soal Nomor 2

Pada saat wawancara siswa S5 dan S6 hanya mampu mengutarakan hal yang diketahui dan hal yang ditanya pada kedua soal. Siswa S5 tidak dapat menjelaskan kembali maksud soal, hal ini dapat dilihat dari ekspresi siswa S5 pada saat wawancara yang terlihat kebingungan. Siswa S6 juga melakukan hal yang sama, pada saat wawancara siswa S6 mengaku lelah karena tidur terlalu larut. Ia mengaku tidak paham terhadap materi yang disampaikan sebelum soal tes dibagikan. Kedua siswa tersebut hanya memenuhi dua indikator pada kriteria *focus* dan memenuhi kriteria *situation*. Berikut adalah kutipan wawancara dengan siswa S5.

- P : Sultan, coba dilihat soal nomor 1. Silahkan dibaca dulu
- S5 : (membaca soal nomor 1)
- P : sudah?
- S5 : sudah bu
- P : dari soal nomor 1 itu apa yang diketahui?
- S5 : yang diketahui itu mesin 1 dan mesin 2, mesin 1 menghasilkan bahan setengah jadi dengan fungsi  $f(x) = 3x - 12$ , mesin 2 mengikuti fungsi  $g(x) = 0,08x^2 - 0,52x$  dan  $x$  bahan dasar kertas sebanyak 20 ton
- P : kan itu yang diketahui, terus apa yang ditanya pada soal?
- S5 : yang ditanya, berapakah kertas yang dihasilkan dalam satuan ton?
- P : sultan, kenapa ini tidak dikerjakan?
- S5 : soalnya emang gak bisa bu hehe
- P : yang kamu bingung untuk soal ini apa?
- S5 : rumusnya itu bu
- P : kenapa rumusnya?
- S5 :  $g(x)$ ,  $g(x)$  gitu bu. Gak paham
- P : maksud dari soalnya tapi paham?

- S5 : *paham bu*  
P : *coba jelaskan gimana maksud soalnya*  
S5 : *gak bisa ding bu hehe saya capek bu*

Dari pemaparan di atas dapat dikatakan bahwa siswa kemampuan tinggi mampu memenuhi semua indikator berpikir kritis yakni *focus, reason, inference, situation, clarity*, dan *overview*. S5 juga mampu menerjemahkan maksud soal dengan menyebutkan hal yang diketahui, hal yang ditanya, dan mampu menuliskan permasalahan tersebut dalam bahasa matematika termasuk dapat menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal serta dapat menjelaskan tahap demi tahap yang telah dijelaskan dengan alasan yang jelas. Siswa juga dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan soal serta menemukan cara atau alternatif lain dalam penyelesaian soal tersebut.

Siswa dengan kemampuan sedang hanya mampu memenuhi kriteria berpikir kritis yakni *focus* pada indikator pertama dan kedua, *reason* pada indikator kedua, *inference, situation, clarity*, dan *overview* pada indikator kedua saja. Siswa berkemampuan rendah hanya mampu memfokuskan dirinya pada hal yang diketahui dan ditanya namun tidak mampu dalam menuliskan masalah yang ada pada soal dengan bahasa matematika. Siswa juga hanya mampu menyelesaikan soal tanpa mampu menjelaskan langkah awal atau cara yang dipilih beserta alasannya. Serta siswa ini juga tidak mampu menjelaskan tahap demi tahap yang telah dikerjakan secara menyeluruh dengan alasan yang jelas. Siswa berkemampuan sedang cenderung susah dalam hal menggambarkan tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan persoalan. Siswa dengan kemampuan rendah hanya memenuhi dua kriteria berpikir kritis yakni *focus* pada indikator pertama dan kedua serta *situation*. Siswa dengan kemampuan rendah hanya mampu memfokuskan dirinya pada hal yang diketahui dan ditanya saja. Serta hanya dapat menyebutkan materi sebelumnya yang berhubungan dengan penyelesaian soal tanpa menyelesaikan soal tersebut.

### **Simpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa kategori tinggi yaitu siswa S1 dan S2 mampu memenuhi indikator berpikir kritis *focus, reason, inference, situation, clarity*, dan *overview*. Siswa dengan kemampuan tinggi mampu menerjemahkan maksud soal dengan menyebutkan hal yang diketahui, hal yang ditanya, dan mampu menuliskan permasalahan tersebut dalam bahasa matematika. Siswa dengan kemampuan tinggi dapat menentukan langkah awal dalam menyelesaikan soal serta dapat menjelaskan tahap demi tahap yang telah dijelaskan dengan alasan yang jelas. Siswa juga dapat menghubungkan pengetahuan sebelumnya untuk menyelesaikan soal serta menemukan cara atau alternatif lain dalam penyelesaian soal tersebut. Siswa dengan kemampuan sedang hanya

mampu memenuhi kriteria berpikir kritis yakni *focus* pada indikator pertama dan kedua, *reason* pada indikator kedua, *inference*, *situation*, *clarity*, dan *overview* pada indikator kedua saja. Siswa berkemampuan sedang kesulitan dalam hal menggambarkan tahapan yang akan dilakukan dalam menyelesaikan persoalan. Siswa dengan kemampuan rendah hanya memenuhi dua kriteria berpikir kritis yakni *focus* pada indikator pertama dan kedua serta *situation*. Siswa dengan kemampuan rendah hanya mampu memfokuskan dirinya pada hal yang diketahui dan ditanya saja. Selain itu, siswa hanya dapat menyebutkan materi sebelumnya yang berhubungan dengan penyelesaian soal tanpa menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, sebaiknya guru sering memberikan soal berupa masalah matematika agar siswa dapat melatih berpikir kritisnya. Selain itu, dalam pembelajaran juga dapat diterapkan pembelajaran kolaborasi agar dapat melatih kemandirian siswa dalam menyelesaikan masalah.

#### Daftar Pustaka

- Bahri, S. (2010). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ennis, R.H. (1996). *Critical Thinking*. USA: Prentice Hall, Inc.
- Haryani, D. (2011). *Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan masalah Terbimbing untuk Menumbuh Kembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian. Pendidikan dan Penerapan IPA. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. 14 Mei 2011.
- Khodijah, N. (2006). *Psikologi Belajar*. Palembang: IAIN Raden Fatah Press.
- Michinov, E., & Michinov, N. (2013). Collaborative work and transactive memory: critical review and research perspectives. *Travail Humain*, 76(1), 1–26. <https://doi.org/10.3917/th.761.0001>
- Mustriyanti, M. (2014). *Penerapan Model Pembelajaran Tipe Learning Together untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa tentang Penjumlahan Pecahan Biasa Penyebut Tidak Sama*. (online). (<http://repository.upi.edu/> diakses 30 April 2018)
- Schwarz, B. B., de Groot, R., Mavrikis, M., & Dragon, T. (2015). Learning to learn together with CSCL tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10(3), 239–271. <https://doi.org/10.1007/s11412-015-9216-0>
- Soeprapto. (2001). *Membuat Manusia Berpikir Kreatif dan Inovatif*. Bandung: Nuansa.
- Schwarz, B. B., de Groot, R., Mavrikis, M., & Dragon, T. (2015). Learning to learn together with CSCL tools. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 10(3), 239–271. <https://doi.org/10.1007/s11412-015-9216-0>
- Yudianto, E., & Sunardi. (2015). Antisipasi siswa level analisis dalam menyelesaikan masalah geometri. *AdMathEdu*, 5(2), 203–216.
- Yudianto, E. (2017). Antisipasi Ide Kreatif Mahasiswa Level Rigor dalam Menentukan Algoritma Benda Ruang Menggunakan Maple. *Jurnal Didaktik Matematika*, 4(2), 98–106. Retrieved from <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/DM/article/view/8369>.