

Analisis kesulitan menyelesaikan soal cerita materi fpb dan kpk kelas iv sekolah dasar ditinjau dari gaya kognitif

N Insani^{1*}, Riyadi², and S Kamsiyati²

¹Mahasiswa PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

²Dosen PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjend Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

nurinsani22@student.uns.ac.id

Abstract. This study aims to determine the difficulties in solving the story problem material of HCF and LCM in students of class IV MI Syafaat Muhammadiyah with a cognitive style field dependent and field independent. The research method used is qualitative with a case study approach. subjects were selected by purposive sampling, obtained 6 research subjects based on the results of the GEFT test. Data collection techniques in this study used the test, interview, and documentation methods. The analytical framework was developed based on Newman's error category. The results of the analysis obtained five error types, namely (1) reading errors, (2) comprehension errors, (3) transformation errors, (4) process skills errors, (5) encoding errors. From the results of the analysis, it was found that the difficulty of students in solving story problems was (a) lack of comprehension of the problem posed, (b) inability to translate the problem into mathematical form, (c) lack of strategy knowledge, (d) inability to use the correct mathematics. The difficulties that most often occur to students are difficulties in applying the HCF and LCM concepts and difficulties in carrying out mathematical arithmetic operations.

Keywords: Difficulties, HCF and LCM, Newman's error analysis, Cognitive style, Elementary school

1. Pendahuluan

Matematika adalah disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik dan berkontribusi dalam menyelesaikan masalah yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari [1]. Pembelajaran matematika di sekolah dasar memfasilitasi peserta didik dalam mengembangkan kemampuan memecahkan suatu masalah [2]. Kemampuan pemecahan masalah meliputi kemampuan menganalisis masalah, merancang model matematika, melakukan operasi hitung matematika, dan menafsirkan jawaban yang diperoleh. Untuk mengetahui kemampuan memecahkan masalah dapat dilakukan melalui soal cerita. Soal cerita adalah bentuk soal yang menyajikan permasalahan dalam sehari-hari dalam bentuk cerita [3]. Dalam menyelesaikan soal cerita, peserta didik tidak hanya sekedar menemukan hasil tetapi berisi proses dalam menemukan jawaban sehingga perlu memahami permasalahan yang disajikan, pemahaman konsep (kemampuan verbal), dan tahapan setiap langkah penyelesaian yang berkaitan dengan kemampuan logaritma [4].

Materi FPB dan KPK diajarkan dalam mata pelajaran matematika di Sekolah Dasar pada kelas IV semester ganjil. Materi FPB dan KPK masih membutuhkan perhatian lebih karena mengingat materi tersebut akan terus digunakan pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi. Namun kenyataannya kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan masih banyak dialami oleh peserta didik terutama pada

soal bentuk cerita. Kesulitan ini menjadi fenomena umum yang terjadi dan ditandai dengan menurunnya prestasi peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara dan tes pra survei ditemukan bahwa peserta didik kelas IV MI Syafaat Muhammadiyah mengalami kesulitan dalam menentukan konsep FPB dan KPK. Sering kali peserta didik kebingungan dalam menentukan penyelesaian dengan konsep FPB ataukah KPK dalam soal cerita matematika. Selain itu terdapat peserta didik yang masih kesulitan dalam menjalankan operasi hitung perkalian dan pembagian yang menjadi dasar dalam menyelesaikan soal FPB dan KPK. Penelitian mengenai kesulitan pernah dilakukan oleh Yeo Kai Kow Joseph di Singapura (2009) yang menyebutkan bahwa kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika meliputi kesulitan memahami masalah, kesulitan membuat kalimat matematika, kesulitan menentukan strategi matematika, dan kesulitan melakukan prosedur matematika yang benar [5].

Newman's error analysis (NEA) digunakan untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal. Metode ini terdiri dari lima tahapan yaitu *reading*, *comprehension*, *transformation*, *process skills*, dan *encoding* [3]. Dengan metode ini, kemudian dapat diketahui jenis-jenis kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal. Kesulitan yang dialami peserta didik dalam mengerjakan soal matematika dimungkinkan karena adanya perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif adalah kemampuan individu dalam berpikir, mengingat, menyelesaikan masalah, mengorganisasikan dan mengolah informasi. Perbedaan gaya kognitif berkaitan dengan cara yang diambil peserta didik dalam menerima rangsang, berpikir, dan menyelesaikan suatu permasalahan [6,7].

Berlandaskan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita FPB dan KPK pada peserta didik kelas IV di MI Syafaat Muhammadiyah yang ditinjau dari gaya kognitif peserta didik.

2. Metode Penelitian

Penelitian merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek dalam penelitian yaitu 6 peserta didik kelas IV MI Syafaat Muhammadiyah. Pemilihan subjek berdasarkan rekomendasi guru kelas IV dan hasil tes GEFT, yang terdiri dari 4 peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* dan 2 peserta didik dengan gaya kognitif *field independent*. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes, wawancara, dan dokumen. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan *newman's error analysis* untuk mengetahui kesalahan peserta didik sehingga dapat diketahui jenis kesulitan yang dialami oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita FPB dan KPK. Untuk menguji validitas data dilakukan dengan triangulasi teknik. Teknik analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman yang terdiri dari empat langkah, yaitu mengumpulkan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan [8]

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil tes GEFT diperoleh data bahwa dari 30 peserta didik terdapat 28 peserta didik memiliki gaya kognitif *field dependent* (FD) dan 2 peserta didik memiliki gaya kognitif *field independent* (FI). Selanjutnya dari perolehan hasil tes GEFT dan pertimbangan guru, dipilih 6 subjek yang terdiri dari 4 subjek FD, dan 2 subjek FI. Berikut adalah analisis data hasil tes dan wawancara pada subjek penelitian:

1. Subjek *field dependent* 1 (FD₁)

Diketahui: Suatu kecamatan menerima bantuan berupa 54 Pak buku dan 36 Pak tulis. } L I *
 Ditanya: Berapa jumlah sekolah yang memperoleh bantuan? } L I

$$\begin{array}{r} 54 \\ 2 \times 18 \\ 3 \times 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 3 \times 12 \\ 4 \times 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 1 \\ 36 = 2 \times 3 \times 3 \times 1 \\ \text{FPB} = 3 \\ \text{KPK} = 3 \times 4 = 12 \\ 3 \times 12 = 15 \text{ sekolah} \rightarrow \text{L I} \end{array}$$

Gambar 1. Lembar jawab subjek FD₁ pada soal nomor 1

Gambar 1 menunjukkan bahwa subjek dapat melewati tahap *reading* dan *comprehension*, namun pada tahap *transformation* ia mengalami kesalahan pada faktorisasi prima yang ia

tuliskan serta konsep yang ia gunakan tidak tepat. Subjek FD_1 kebingungan menentukan konsep untuk menyelesaikan soal, FD_1 menggunakan 2 konsep sekaligus. Seharusnya pada soal diatas menggunakan konsep FPB. Pada tahap *process skills*, subjek kesulitan dalam melakukan operasi hitung pembagian dan ia salah dalam menentukan jawaban akhir.

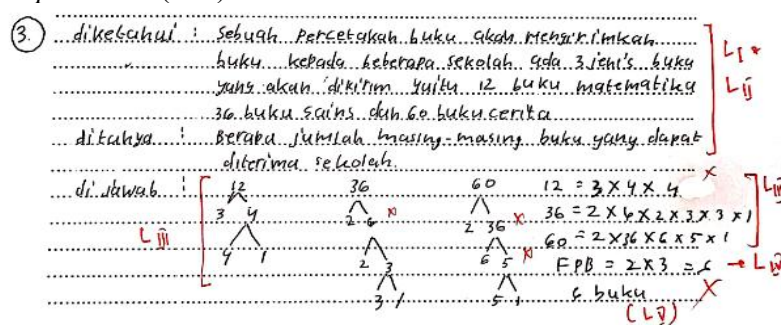
2. Subjek *field dependent 2* (FD_2)



Gambar 2. Lembar jawab subjek FD_2 pada soal nomor 2

Gambar 2 menunjukkan subjek FD_2 mengalami kesulitan pada tahap *reading* dan *comprehension*, subjek kurang memahami soal dan tidak dapat menuliskan informasi yang diketahui serta yang ditanyakan pada jawaban soal tes tertulis. Pada tahap *transformation*, subjek dapat menentukan konsep dan teknik matematika untuk menyelesaikan soal, namun konsep yang pilihnya salah. Subjek tidak memahami konsep FPB dan KPK, prosedur atau langkah-langkah penyelesaian tidak dituliskan dengan lengkap, sehingga berpengaruh pada penulisan jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa subjek FD_2 mengalami kesalahan pada tahap *process skills* dan *encoding* karena tidak menuliskan kesimpulan jawaban.

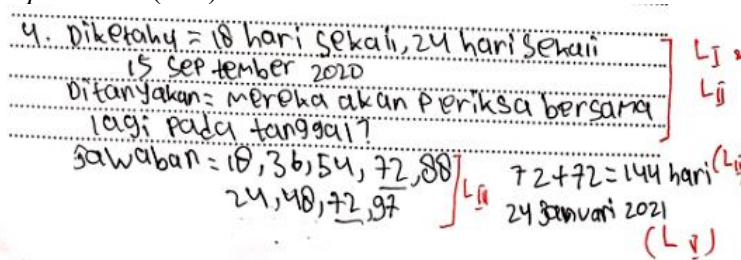
3. Subjek *field dependent 3* (FD_3)



Gambar 3. Lembar jawab tes subjek FD_3

Gambar 3 menunjukan bahwa subjek FD_3 tidak mengalami kesulitan dalam memahami permasalahan. Ia mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Akan tetapi pada tahap *transformation*, subjek tidak dapat menuliskan pohon faktor dan faktorisasi prima dengan tepat. Menurut subjek FD_3 faktorisasi prima ditentukan dengan mengalikan seluruh angka pada pohon faktor. Hal ini berbeda dengan konsep faktorisasi prima yaitu bentuk perkalian bilangan-bilangan prima [9]. Subjek tidak mengetahui cara menentukan faktorisasi prima, serta operasi hitung pembagian yang salah pada pohon faktor (*process skills*). Terdapat kesalahan konsep dalam menentukan hasil FPB didasarkan pada angka yang terbanyak muncul pada pohon faktor, dan kurang teliti dalam menentukan hasil akhir karena kurang menuliskan langkah selanjutnya untuk mencari jumlah masing-masing buku setelah hasil FPB didapatkan.

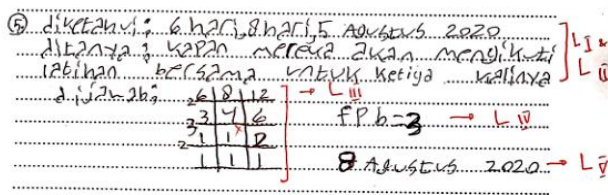
4. Subjek *field dependent 4* (FD_4)



Gambar 4. Lembar jawab tes subjek FD₄

Dari gambar 4 dapat diperoleh informasi bahwa subjek FD₄ kurang teliti dalam menjawab soal. Hal ini terlihat pada jawaban akhir yang tertulis tidak tepat untuk menjawab soal. FD₄ tidak menyebutkan konsep yang digunakan namun pada lembar jawab terlihat tahap *transformation* dengan mengubah soal menjadi bentuk kelipatan persekutuan. Pada tahap ini subjek tidak teliti dalam menuliskan kesimpulan jawaban (*encoding*). Keadaan seperti ini sering terjadi, peserta didik mampu membaca soal dengan benar namun ia tidak mampu menerima informasi yang ia baca sehingga terjadi kesalahan pada jawaban yang ia tuliskan [3,10].

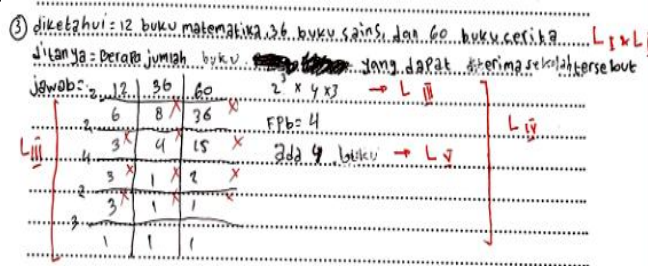
5. Subjek *field independent 1* (FI₁)



Gambar 5. Lembar jawab tes subjek FI₁

Gambar 5 menunjukkan bahwa subjek FI₁ dapat memahami soal yang ditunjukkan dengan menuliskan yang diketahui dan ditanyakan (tahap *reading* dan *comprehension*). Namun pada tahap *transformation*, *process skills*, *encoding*, masih terdapat kesalahan terlihat pada operasi hitung pohon faktor, tidak menuliskan faktorisasi prima serta terdapat kesalahan dalam mengaplikasikan konsep, dan tidak dapat menentukan konsep penyelesaian soal dengan benar.

6. Subjek *field independent 2* (FI₂)



Gambar 6. Lembar jawab tes subjek FI₂

Dari gambar 6 diperoleh informasi bahwa subjek FI₂ memahami soal namun ia tidak teliti dan kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui. Sedangkan pada tahap *transformation*, subjek menuliskan model matematika dengan teknik sengkedan, namun terdapat kesalahan pada operasi hitung pembagian pada sengkedan dan faktorisasi prima. Dari 5 butir soal, subjek dapat menerapkan konsep matematika yang benar pada 4 soal. Namun pemilihan konsep tidak didasari dengan konsep, hanya menggunakan intuisi.

Dari analisis berdasarkan *newman's error analysis*, dapat diketahui bahwa terdapat kesulitan yang dialami peserta didik. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan jenis kesulitan pada subjek penelitian.

Tabel 1. Jenis kesulitan subjek penelitian

Subjek	Jenis kesulitan				
	Soal nomor 1	Soal nomor 2	Soal nomor 3	Soal nomor 4	Soal nomor 5
FD ₁	T,S,P	T,S,P	T,P	T,S,P	T,S,P
FD ₂	C,T,P	C,T,S,P	C,P	C,P	C,P
FD ₃	T,P	T,S,P	T,P	T,S,P	T,S,P
FD ₄	P	T,P	T,P	P	P
FI ₁	T,P	T,S,P	C,T,P	P	T,P
FI ₂	T,P	T,P	T,P	T,S,P	T,S,P

Keterangan:

C = Kesulitan memahami masalah

T = Kesulitan menerjemahkan soal ke bentuk matematika
S = Kesulitan menentukan strategi penyelesaian
P = Kesulitan melakukan prosedur matematika

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa kesulitan pada peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI) dideskripsikan sebagai berikut.

- a. Kesulitan dalam memahami permasalahan
Gambar 2 mewakili hasil tes subjek FD₂ pada butir soal 1-5, tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Sedangkan pada subjek FI sebagian besar dapat mengidentifikasi permasalahan, namun ada beberapa yang kurang dipahami oleh peserta didik yang dibuktikan dengan penulisan jawaban yang tidak sesuai dengan konteks permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mulyani (2010) jenis kesulitan ini terjadi pada tahap *comprehension error* yang ditandai dengan ketidakmampuan peserta didik dalam mengidentifikasi seluruh atau sebagian informasi pada soal. Permasalahan lain yang terjadi pada sebagian besar mampu dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap namun salah dalam menerima informasi pada soal [11].
- b. Kesulitan menerjemahkan masalah ke bentuk matematika.
Kesulitan menerjemahkan masalah menjadi model matematika diartikan sebagai ketidakmampuan peserta didik dalam menentukan faktorisasi prima dari masing-masing bilangan yang ingin diselesaikan. Kesulitan ini terjadi pada tahap *transformation error*, terlihat pada kesalahan dalam memilih teknik pohon faktor, teknik sengkedan atau alternatif penyelesaian lainnya untuk mencari faktorisasi prima dari masing-masing bilangan. Dari 6 subjek yang telah dipilih, semua subjek dapat menentukan teknik penyelesaian, namun terdapat kesalahan dalam menghitungnya.
- c. Kesulitan dalam menentukan strategi matematika.
Strategi yang dimaksudkan adalah konsep matematika yang dipilih subjek untuk menyelesaikan soal. Kesulitan jenis ini terjadi pada tahap *process skills error*. Konsep matematika yang abstrak seringkali memperdayakan peserta didik, peserta didik sulit untuk mengaplikasikan konsep matematika pada soal cerita [12], khususnya pada konsep FPB dan KPK. Pada soal cerita dengan materi FPB dan KPK, subjek cenderung kebingungan dalam menerapkan kedua konsep tersebut pada soal [13]. Pemilihan konsep ini tidak didasarkan pada pemahaman materi yang dimiliki namun hanya menebak secara acak penerapan konsep tersebut. Pada subjek FD dan FI, masih terdapat kesalahan dalam menerapkan konsep. Terdapat soal FPB yang diselesaikan dengan konsep KPK dan sebaliknya, bahkan pada subjek FD₁ ia menggunakan dua konsep untuk menyelesaikan soal
- d. Kesulitan dalam melakukan prosedur matematika.
Kesulitan melakukan prosedur matematika yang dilakukan subjek FD dan FI diantaranya adalah kesalahan dalam melakukan operasi hitung pembagian, perkalian, perpangkatan dengan benar. Kesulitan ini dapat dilihat dari jawaban seluruh subjek FD dan FI, kesalahan paling banyak terletak pada operasi hitung pembagian pada pohon faktor dan tabel pembagian (sengkedan). Subjek tidak mengetahui cara untuk menentukan hasil FPB dan KPK serta kesalahan pada penulisan jawaban akhir dikarenakan tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal dengan lengkap. Dalam penelitian Tanjungsari kesulitan dalam hal ini termasuk dalam ketidakmampuan menyelesaikan algoritma. Peserta didik kurang teliti dan tidak menyelesaikan dengan tuntas hingga menemukan jawaban akhir untuk menjawab permasalahan [14].

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa jenis-jenis kesulitan pada peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* cenderung sama. Jenis-jenis kesulitan yang terjadi yaitu kesulitan memahami permasalahan, kesulitan mengubah masalah menjadi bentuk matematika, kesulitan dalam menentukan strategi berupa konsep FPB maupun KPK dengan tepat, dan kesulitan melakukan prosedur matematika yang meliputi ketidakmampuan dalam menjalankan operasi hitung, melakukan langkah-langkah penyelesaian soal secara sistematis, serta dalam menuliskan kesimpulan

jawaban akhir. Implikasi teoritis dari penelitian ini dapat memberikan wawasan mengenai jenis-jenis kesulitan yang dialami oleh peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dalam menyelesaikan soal cerita matematika FPB dan KPK. Sehingga implikasi secara praktisnya, dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam merancang pembelajaran yang efektif agar tidak terjadi kesulitan pada peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita lainnya. Guru dapat menerapkan berbagai model dan metode pembelajaran yang menarik yang dapat mempermudah peserta didik dalam memahami konsep matematika. Sebagai contoh dalam penelitian Jannati dengan menerapkan model MEA (*Means Ends Analysis*) dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis soal cerita FPB dan KPK [15]. Guru dapat memberikan lebih banyak contoh soal dengan langkah-langkah penyelesaian yang sistematis dengan harapan agar peserta didik terbiasa dalam menyelesaikan soal matematika.

5. Referensi

- [1] S N Janah 2011 Upaya Meningkatkan Aktivitas Dan Prestasi Belajar Matematika Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS) Disertai Bola Pantai Bagi Siswa Kelas IV SDN Klagaran *Trihayu J. Pendidik. Ke-SD-an* **1(2)** 98–103
- [2] L M Sholehah, D Anggreini, and A Waluyo 2017 Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Ditinjau Dari Koneksi Matematis Materi Limit Fungsi *Wacana Akademia Maj Ilmu Kependidikan* **1(2)** 151–164
- [3] Ruslan 2019 Kesalahan siswa menyelesaikan soal cerita KPK dan FPB Berdasarkan Prosedur Newman *Artikel Penelitian* 2–8
- [4] E P Hapsari 2017 Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Motivasi Menyelesaikan Soal Cerita *J. Didakt. Dwija Indria* 1-6
- [5] K Yeo 2019 Secondary 2 Students' Difficulties in Solving Non-Routine Problems *Int J Math Teach* 1–30
- [6] A S Nur and M Palobo 2018 Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Gender *J Kreano*, **9(2)** 139–148
- [7] H. Ulya 2015 Hubungan Gaya Kognitif Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa *J. konseling GUSJIGANG* **1(2)**
- [8] Sugiyono 2019 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Bandung: Alfabeta)
- [9] Gunanto and D. Ardhalia 2016 *Erlangga Straight Point Series Matematika Untuk SD/MI Kelas IV* (Jakarta: Erlangga)
- [10] D Yusnia and H Fitriyani 2010 Identifikasi kesalahan siswa menggunakan Newman's Error Analysis (NEA) pada pemecahan masalah operasi hitung bentuk aljabar *Semin. Nas. Pendidikan, Sains dan Teknol. Fak. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam Univ. Muhammadiyah Semarang* 78–83
- [11] M N Sari, Riyadi, and S Kamsiyati 2021 Profil Kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan di sekolah dasar *J Didaktika Dwija Indira* **9(2)**
- [12] E Surya 2012 Visual thinking, mathematical problem solving and self- regulated learning with contextual teaching and learning approach edy surya *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat* 5
- [13] U L N Latifah, H Wakhyudin, and F Cahyadi 2020 Miskonsepsi Penyelesaian Soal Cerita Matematika Materi FPB Dan KPK Sekolah Dasar *J. Ris. Pendidik. Dasar* **3(2)** 181–195
- [14] R D Tanjungsari and E Soedjoko 2012 Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika Smp Pada Materi Persamaan Garis Lurus *Unnes J. Math. Educ.* **1(1)**
- [15] A S M Jannati and S Kamsiyati 2020 Penerapan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) untuk Meningkatkan Kemampuan Menganalisis Materi FPB dan KPK pada Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar *J Dikdik Dwija Indira* **8(2)**