METODE SINAR-X PADA MATERI FPB DAN KPK UNTUK PESERTA DIDIK KELAS IV SD/MI

¹Mar'ah Rohmatul Ummah

¹MI Nur-Aziz Probolinggo Jawa Timur

E-mail: ¹rohmatulmaret@gmail.com

Abstrak

Metode sinar-x bertujuan sebagai metode alternatif pada FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dan KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil). Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan yang dapat dilakukan dengan cara memperoleh informasi dari berbagai sumber tentang FPB dan KPK. Penelitian ini menghasilkan metode alternatif FPB dan KPK, sehingga dapat menambah pengetahuan bagi peserta didik dan guru untuk menyelesaikan FPB dan KPK khususnya kelas empat SD/MI. Metode sinar-x terdiri dari metode irisan, metode pagar, dan metode *excel*. Metode irisan adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan menggunakan konsep irisan pada dua himpunan. Irisan dalam hal ini berarti faktor persekutuan terbesar pada dua bilangan. Selain metode irisan, ada juga metode pagar. Metode pagar adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan cara membagi habis dua bilangan atau lebih dengan bilangan prima yang disajikan ke dalam kolom. Bilangan prima yang digunakan untuk membagi bilangan adalah bilangan prima dari yang terkecil. Sedangkan metode *excel* berbeda dengan metode irisan dan pagar. Metode *excel* adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan menggunakan rumus matematika di *microsoft excel*. Rumus menentukan FPB berbeda dengan rumus KPK. Rumus FPB yaitu *Greatest Common Divisor*, sedangkan rumus KPK yaitu *Least Common Multiple*.

Kata Kunci: Metode Sinar-X, FPB, KPK, Kelas IV SD/MI

Abstract

Sinar-x method aim as alternative method on GCF (Greatest Common Factor) and SCM (Smallest Common Multiple). This research use library research method which can be done by obtaining information from various sources about GCF and SCM. This research produce alternative method of GCF and SCM, so can add knowledge for student and teacher to settlement from GCF and SCM especially for fourth grade in Elementary School or Islamic Elementary School. Sinar-x method consists of slice method, fence method, and excel method. Slice method is settlement method from GCD and SCM using slices on two sets concept. Slices in this case mean greatest common factor on two numbers. Besides slice method, there is also fence method. Fence method is settlement method from GCD and SCM in a way deviding out two numbers or more with prime number which is serves in column. Prime number is used for devide number is prime number from the smallest. While excel method different of slice and fence method. Excel method is settlement method from GCD and SCM using math formula in microsoft excel. The formula specifies GCD different with SCM formula. GCF formula is Greatest Common Divisor, while SCM formula is Least Common Multiple.

Keywords: Sinar-X Method, GCF, SCM, fourth grade in Elementary School or Islamic Elementary School

PENDAHULUAN

Matematika termasuk salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan di semua tingkatan pendidikan. Matematika merupakan suatu ilmu yang didasarkan atas akal (penalaran) yang berhubungan dengan benda-benda dalam pikiran yang abstrak atau memiliki objek kajian yang abstrak (Yuhasriati, 2012:82). Objek abstrak matematika meliputi fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Objek-objek tersebut saling berkaitan satu dengan yang lain. Sehingga, memudahkan peserta didik belajar matematika.

Pembelajaran matematika sangat penting bagi peserta didik karena tujuan dari pembelajaran matematika adalah peserta didik dapat memahami konsep matematika, peserta didik dapat menggunakan penalaran dalam menyusun bukti matematika, peserta didik dapat memecahkan masalah matematika, peserta didik dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, dan peserta didik dapat menggunakan matematika dalam kehidupan (Wardhani, 2008:2). Selain itu, pembelajaran matematika menurut Gazali (2016:184) bukan hanya *learning to know* (kemampuan peserta didik dalam memahami matematika), melainkan *learning to do* (kemampuan peserta didik dalam melakukan kegiatan matematika), *learning to be* (kemampuan peserta didik untuk meraih prestasi dalam bidang matematika), dan *learning to live together* (kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan matematika di kehidupan). Hal ini berarti, peserta didik terlebih dahulu menguasai dan memahami konsep matematika, memecahkan masalah matematika sehingga akan berdampak pada peningkatan prestasi peserta didik dalam bidang matematika, serta peserta didik mampu mengkomunikasikan dan menerapkan matematika dalam kehidupan. Beberapa penerapan matematika dalam kehidupan seperti kegiatan perdagangan, administrasi, pengukuran kecepatan suatu benda dan sebagainya.

Berbagai kegiatan dalam kehidupan yang menggunakan matematika, maka guru harus memberikan konsep matematika kepada peserta didik. Setelah konsep tersebut ditanam oleh peserta didik kedalam pikiran, selanjutnya guru mengajarkan kepada peserta didik tentang metode atau cara penyelesaian masalah matematika. Guru harus memberi arahan terkait metode yang bervariasi. Adanya variasi metode penyelesaian masalah matematika bertujuan supaya peserta didik tidak bosan belajar matematika.

Pada pembelajaran matematika harus melibatkan suatu operasi matematika. Operasi matematika yang digunakan oleh peserta didik kelas empat SD/MI adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, materi yang diajarkan di sekolah adalah materi bilangan seperti bilangan bulat, bilangan asli, bilangan prima dan sebagainya. Materi operasi perkalian dan bilangan prima saling keterkaitan karena merupakan konsep dasar dari FPB (Faktor Persekutuan Terbesar) dan KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil). Namun, peserta didik menyelesaikan FPB dan KPK menggunakan cara pohon faktor dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Sementara itu, ada konsep lain untuk menyelesaikan faktor persekutuan terbesar dan kelipatan persekutuan terkecil yaitu dengan menggunakan konsep irisan dua himpunan, tabel pembagian, dan rumus yang berada di *microsoft excel*. Konsep-konsep tersebut dapat digunakan dalam metode sinar-x pada materi FPB dan KPK.

METODE

Metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian kepustakaan (*library research*). Penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan dengan membaca karya-karya yang terkait dengan persoalan yang dikaji dan mencatat bagian penting yang ada kaitannya dengan topik pembahasan (Mestika Zed dalam Yahya, 2015:231). Menurut Nasution (2017:3) *library research* adalah penelitian yang dilakukan dengan cara memperoleh data-data atau informasi-informasi serta objek yang digunakan dalam pembahasan masalah yang diteliti. Data-data yang diperoleh berasal dari beberapa buku, jurnal, dan dokumen –dokumen dalam bentuk cetak maupun elektronik.

Zed (dalam Supriyadi, 2016:85) menyebutkan bahwa ada empat ciri dalam penelitian kepustakaan sebagai berikut, 1) peneliti berhadapan langsung dengan teks atau angka; 2) peneliti berhadapan langsung dengan sumber data yang ada di perpustakaan; 3) peneliti memperoleh bahan atau data dari tangan kedua yang disebut sumber sekunder; 4) kondisi data pustaka tidak dibatasi oleh ruang dan waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) termasuk materi yang melibatkan suatu bilangan. FPB berkaitan dengan faktor suatu bilangan, sedangkan KPK berkaitan dengan kelipatan suatu bilangan. Menurut Pujiati (2011:26) FPB adalah faktor persekutuan yang paling besar diantara faktor-faktor persekutuan yang ada dari dua bilangan atau lebih. Sedangkan, KPK adalah kelipatan persekutuan paling kecil diantara kelipatan-kelipatan persekutuan yang ada dari dua bilangan atau lebih.

Sebelum menentukan FPB, terlebih dahulu memahami tentang faktor. Faktor adalah pembagi habis bilangan bulat kecuali nol. Selanjutnya, faktor persekutuan adalah faktor-faktor yang sama dari dua bilangan atau lebih. Sedangkan menentukan KPK, diawali dengan pemahaman tentang kelipatan. Kelipatan adalah hasil kali dari perkalian bilangan bulat. Seperti halnya dengan FPB, untuk menentukan KPK harus memahami tentang kelipatan persekutuan. Kelipatan persekutuan adalah kelipatan-kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih. Saat menentukan faktor persekutuan dan kelipatan persekutuan, syaratnya harus terdiri dari dua bilangan atau lebih. Peserta didik yang telah memahami perbedaan faktor, kelipatan, faktor persekutuan, dan kelipatan persekutuan dapat menentukan FPB dan KPK melalui metode pohon faktor. Namun, ada metode alternatif untuk menentukan FPB dan KPK melalui metode sinar-x yang terdiri dari metode irisan, metode pagar, metode *excel*.

Metode Irisan

Himpunan adalah kumpulan dalam matematika. Misalkan himpunan $A = \{\text{bilangan prima kurang dari } 10\}$, maka dapat diketahui anggotanya adalah $A = \{2, 3, 5, 7\}$. Himpunan termasuk materi prasyarat dalam menggunakan diagram venn. Diagram venn adalah cara menyajikan himpunan dengan gambar (As'ari, 2016:126). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam membuat diagram venn adalah himpunan semesta (S) yang digambarkan berbentuk persegi panjang dan huruf S diletakkan pada posisi kiri atas. Apabila tidak ada himpunan semesta, maka penyelesaian matematika akan berbeda. Hal ini dikarenakan salah satu karakteristik matematika adalah mengetahui semesta pembicaraan. Selain himpunan semesta, terdapat juga himpunan yang ada dalam himpunan semesta ditunjukkan oleh kurva tertutup sederhana seperti lingkaran. Himpunan tersebut memiliki anggota yang ditunjukkan dengan titik. Berikut ini contoh penyajian himpunan dalam diagram venn pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Venn pada Himpunan

Berdasarkan gambar 1. dapat diketahui bahwa anggota dari himpunan sebagai berikut: 1) himpunan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$; 2) himpunan $A = \{1, 2, 3\}$; 3) himpunan $B = \{3, 4, 5\}$; 4) himpunan C (irisan dari dua himpunan) yaitu anggota yang menjadi anggota A dan B , maka himpunan $C = \{3\}$; 4) himpunan D (gabungan dari dua himpunan) yaitu anggota yang

menjadi anggota A atau B, maka himpunan $D = \{1,2,3,4,5\}$; 5) himpunan E yaitu anggota yang bukan menjadi anggota A dan B, maka himpunan $E = \{6,7\}$. Adanya himpunan C dan himpunan D termasuk operasi pada himpunan A dan B.

Operasi-operasi himpunan terdiri dari irisan, gabungan, selisih, dan komplemen. Berikut ini definisi operasi-operasi himpunan yang dapat dijasikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi dan Notasi pada Operasi Himpunan

Operasi Himpunan	Definisi	Notasi
Irisan	Irisan himpunan A dan B adalah Himpunan yang anggotanya berasal dari anggota himpunan A dan anggota himpunan B	$A \cap B = \{x x \in A \text{ dan } x \in B\}$
Gabungan	Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya berasal dari anggota himpunan A atau anggota himpunan B	$A \cup B = \{x x \in A \text{ atau } x \in B\}$
Selisih	Selisih himpunan B terhadap A adalah himpunan semua anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B	$A - B = \{x x \in A \text{ dan } x \notin B\}$
	Selisih himpunan A terhadap B adalah himpunan semua anggota himpunan B yang bukan anggota himpunan A	$B - A = \{x x \in B \text{ dan } x \notin A\}$
Komplemen	Komplemen himpunan A adalah himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan A	$A^c = \{x x \in S \text{ tetapi } x \notin A\}$
	Komplemen himpunan B adalah himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan B	$B^c = \{x x \in S \text{ tetapi } x \notin B\}$

Berdasarkan definisi operasi himpunan, maka dapat ditunjukkan contoh operasi himpunan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Operasi-operasi pada Himpunan

Himpunan-himpunan	Diagram Venn	Operasi	Hasil Operasi Himpunan
$S = \{1,2,3,4,5,6\}$ $A = \{1,3,5\}$ $B = \{2,3,5\}$		Irisan Gabungan Selisih Komplemen	$A \cap B = \{3,5\}$ $A \cup B = \{1,2,3,5\}$ $A - B = \{1\}$ $B - A = \{2\}$ $A^c = \{2,4,6\}$ $B^c = \{1,4,6\}$

Sebelum menentukan FPB dan KPK dengan menyajikan diagram venn, terlebih dahulu mencari faktorisasi prima. Faktorisasi prima adalah cara menyatakan bilangan dalam bentuk perkalian dari faktor-faktor prima (Pujiati, 2011:18). Berikut ini contoh FPB dan KPK dari 8 dan 6 yang disajikan dalam diagram venn yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. FPB dan KPK melalui Diagram Venn

Pada gambar 2 dapat dijelaskan bahwa untuk menentukan FPB dan KPK dari 8 dan 6 adalah dengan cara mencari faktorisasi prima dari 8 dan 6. Kemudian, faktor prima yang sama dapat ditulis pada diagram venn sebagai irisan. Sedangkan faktor prima yang lain, dapat diletakkan di masing-masing bagian bilangan tersebut. Untuk mengetahui hasilnya, maka FPB dengan cara melihat irisan dari dua bilangan tersebut, sedangkan KPK dengan cara mengalikan sesuai konsep gabungan pada himpunan. Sehingga, FPB dan KPK dari 8 dan 6 berturut-turut adalah 2 dan 24.

Keterkaitan diagram venn dalam menentukan FPB dan KPK, dapat diselesaikan dengan metode lain yaitu dua bilangan yang akan dicari FPB dan KPK, memiliki masing-masing pembagi bersama. Sehingga, metode tersebut adalah metode irisan (Yuniati, 2012:164). Metode irisan adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan menggunakan konsep irisan dua himpunan. Namun, metode ini hanya berlaku untuk dua bilangan. Langkah-langkah menentukan FPB dan KPK metode irisan sebagai berikut:

1. Cari faktor persekutuan terbesar dari dua bilangan
2. Membagi dua bilangan dengan faktor persekutuan terbesar
3. Mengalikan FPB dengan hasil bagi pada langkah ke-2 disebut KPK

Maka, dapat diperoleh bahwa

$$A = k \times m$$

$$B = k \times n$$

Hal ini berarti, bilangan A dan B memiliki faktor persekutuan terbesar yaitu k. Bilangan A dan B masing-masing membagi k, sehingga menghasilkan m dan n. Oleh karena itu, untuk menentukan FPB dan KPK sebagai berikut.

$$\text{FPB} = k$$

$$\text{KPK} = k \times m \times n$$

Contoh.

Tentukan FPB dan KPK dari 125 dan 100.

Jawab:

Faktor terbesar dari 100 adalah 100, namun 100 bukan faktor terbesar dari 125. Selain itu, 50 juga bukan faktor terbesar dari 125. Tetapi, 25 termasuk faktor terbesar dari 100 dan 125.

Menentukan m dan n

$$100 = 25 \times m$$

$$125 = 25 \times n$$

Maka, $m = 4$ dan $n = 5$

Sehingga,

$$100 = 25 \times 4$$

$$125 = 25 \times 5$$

$$\text{FPB} = 25 \text{ dan } \text{KPK} = 25 \times 4 \times 5 = 500$$

Jadi FPB dan KPK dari 125 dan 100 berturut-turut adalah 25 dan 500

100	
×	
1	100
2	50
4	25
5	20
10	10

125	
×	
1	125
5	25

Metode Pagar

Saat menentukan FPB dan KPK dapat dilakukan dengan cara tabel. Berikut ini FPB dan KPK dari 8 dan 12 yang disajikan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat pada gambar 3 (Pujiati, 2011:25).

2	8	12
2	4	6
2	2	3
3	1	3
	1	1

Gambar 3. FPB dan KPK Cara Tabel

Pada gambar 3 dapat dijelaskan bahwa untuk menentukan FPB dan KPK dari 8 dan 12 adalah dengan cara membagi kedua bilangan tersebut habis dibagi dengan bilangan prima mulai dari yang terkecil. Bilangan prima adalah bilangan bulat positif yang lebih dari satu dengan pembaginya bilangan positif satu dan dirinya sendiri, seperti 2,3,5,7,11 dan seterusnya. Apabila ada angka tidak bisa dibagi habis dengan bilangan prima, maka tetap ditulis angka tersebut. Untuk mengetahui hasilnya, maka pada FPB dengan cara mengalikan bilangan prima yang dapat membagi habis 8 dan 12, sedangkan KPK dengan cara mengalikan semua bilangan prima yang digunakan untuk membagi 8 dan 12. Sehingga, FPB dan KPK dari 8 dan 12 berturut-turut adalah 4 dan 24.

Seperti halnya metode tabel, metode pagar dapat memudahkan peserta didik untuk menentukan FPB dan KPK. Metode pagar adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan cara membagi habis dua bilangan atau lebih dengan bilangan prima yang disajikan ke dalam kolom. Langkah-langkah menentukan FPB dan KPK metode pagar sebagai berikut:

1. Tulis nama "FPB" pada baris pertama kolom pertama dan "KPK" pada baris pertama kolom terakhir
2. Tulis bilangan-bilangan yang akan dicari FPB dan KPK diantara baris pertama kolom pertama dan terakhir
3. Membagi bilangan-bilangan dengan bilangan prima mulai dari terkecil
4. Apabila bilangan-bilangan habis dibagi dengan bilangan prima, maka bilangan prima tersebut ditulis di samping kolom FPB dan KPK
5. Apabila bilangan-bilangan tidak habis dibagi dengan bilangan prima, maka bilangan tersebut tetap ditulis di barisan selanjutnya dan bilangan prima ditulis di samping kolom KPK
6. Membagi bilangan-bilangan sampai menghasilkan angka 1 di antara kolom FPB dan KPK
7. Hasil FPB dengan cara mengalikan bilangan-bilangan prima disebelah kiri kolom FPB
8. Hasil KPK dengan cara mengalikan bilangan-bilangan prima disebelah kanan kolom KPK

Contoh.

Tentukan FPB dan KPK dari 65,70, dan 110.

Jawab:

	FPB	65	70	110	KPK
5		65	35	55	2
		13	7	11	5
		13	1	11	7
		13	1	1	11
		1	1	1	13

$$\text{FPB} = 5$$

$$\text{KPK} = 2 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 = 10.010$$

Jadi FPB dan KPK dari 65,70, dan 110 berturut-turut adalah 5 dan 10.010

Metode Excel

Selain metode irisan dan metode pagar, terdapat juga metode *excel*. Metode *excel* adalah metode penyelesaian FPB dan KPK dengan cara menggunakan rumus matematika di *microsoft excel*. Rumus menentukan FPB berbeda dengan rumus KPK. Rumus FPB adalah GCD (*Greatest Common Divisor*) yang sesuai dengan bahasa inggris dari FPB. Sedangkan,

rumus KPK adalah LCM (*Least Common Multiple*) yang sesuai dengan bahasa inggris dari KPK. Langkah-langkah menentukan FPB dan KPK metode *excel* sebagai berikut:

Menentukan FPB

1. Buka microsoft excel
2. Ketik “ =GCD(number1;number2;number3) “ pada cell. Number1sampai ke-n adalah bilangan-bilangan yang akan dicari FPB
3. Tekan enter
4. Nilai pada cell tersebut adalah FPB

Menentukan KPK

1. Buka microsoft excel
2. Ketik “ =LCM(number1;number2;number3) “ pada cell. Number1sampai ke-n adalah bilangan-bilangan yang akan dicari KPK
3. Tekan enter
4. Nilai pada cell tersebut adalah KPK

Contoh.

Tentukan FPB dan KPK dari 750, 800, dan 1500.

Jawab:

	A	B	C	D		A	B	C	D
1	FPB	KPK			1	FPB	KPK		
2	=GCD(750;800;1500)				2	50			
3					3				

Gambar 4. Metode Excel pada FPB

Pada Gambar 4 dapat diuraikan bahwa saat menyelesaikan masalah FPB yang terdiri dari beberapa bilangan dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *excel*. Solusi dari FPB dengan cara mengetik rumus FPB pada *microsoft excel* yaitu “ =GCD(number1;number2;number3) “. Jadi FPB dari 750, 800, dan 1500 adalah 50.

	A	B	C	D		A	B	C	D
1	FPB	KPK			1	FPB	KPK		
2	50	=LCM(750;800;1500)			2	50	12000		
3					3				

Gambar 5. Metode Excel pada KPK

Pada Gambar 5 dapat diuraikan bahwa saat menyelesaikan masalah KPK yang terdiri dari beberapa bilangan dapat diselesaikan dengan menggunakan metode *excel*. Solusi dari KPK dengan cara mengetik rumus KPK pada *microsoft excel* yaitu “ =LCM(number1;number2;number3) “. Jadi KPK dari 750, 800, dan 1500 adalah 12.000.

SIMPULAN DAN SARAN

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dapat diselesaikan dengan metode sinar-x yang terdiri dari metode irisan, metode pagar, dan metode *excel*. Metode tersebut dapat digunakan sebagai metode alternatif untuk menyelesaikan masalah tentang FPB dan KPK.

Metode sinar-x dapat diuji coba oleh guru kepada peserta didik agar meningkatkan pengetahuan. Khususnya, penyelesaian FPB dan KPK yang menggunakan metode *excel* sebaiknya jangan terlebih dahulu diujikan ke peserta didik sebelum mengetahui konsep dari FPB dan KPK.

DAFTAR RUJUKAN

- As'ari, abdur Rahman., dkk. (2016). Matematika. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gazali, Rahmita Yuliana. (2016). Pembelajaran Matematika yang Bermakna. *Jurnal Pendidikan Matematika (Math Didactic)*, Vol. 2, No. 3, September-Desember 2016.

- Nasution, Abdul Fattah. (2017). Implementasi Konsep Matematika dalam Al-Qur'an pada Kurikulum Madrasah. *Jurnal EduTech*, Vol. 3, No. 1, Maret 2017.
- Pujiati., & Suharjana, Agus. (2011). Pembelajaran Faktor Persekutuan Terbesar dan Kelipatan Persekutuan Terkecil di SD.Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Supriyadi. (2016). Solusi Alternatif Berbagi Pengetahuan Antar Pustakawan. *Jurnal Pustaka*, Vol. 2, No. 2.
- Wardhani, Sri. (2008). *Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Yahya, Usman. (2015). Konsep Pendidikan Anak Usia Sekolah Dasar (6-12) Tahun di Lingkungan Keluarga Menurut Pendidikan Islam. *Jurnal Islamika*, Vol. 15, No. 2.
- Yuhariati. (2012). Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Peluang*, Vol. 1, No.1, Oktober 2012.
- Yuniati, Suci. (2012). Menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dengan Menggunakan Metode PEBI. *Jurnal Beta*, Vol. 5, No. 2, Nopember 2012.