

RELASI DAN FUNGSI

Berbasis Etnomatematika
untuk Meningkatkan Kemampuan
Berpikir Kritis

Kelas VIII

Oleh:

Ammalia Winna Fajar Arsyia

Nuqthy Faiziyah

Kata Pengantar

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan E-LKPD berbasis etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hadir dihadapan kita.

E-LKPD berbasis etnomatematika ini didasarkan pada Kurikulum Merdeka dengan menyajikan materi tentang relasi dan fungsi untuk siswa kelas VIII SMP/MTS. Penerapan E-LKPD ini guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Melalui E-LKPD ini diharapkan peserta didik mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan serta kekreatifan yang dimiliki. E-LKPD ini disusun untuk menuntun peserta didik sehingga dapat membantu dan memberikan penjelasan materi relasi dan fungsi sehingga dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik.

Dalam penyusunan E-LKPD ini tentu tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka Penulis ucapkan rasa hormat dan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan E-LKPD. Penulis berharap E-LKPD ini dapat mempermudah pendidik dan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran khususnya pada materi relasi dan fungsi.

Surakarta, 7 November 2023

Pendahuluan

A. Deskripsi LKPD

E-LKPD ini berisi lembaran kegiatan peserta didik yang dibatasi pada materi relasi dan fungsi. E-LKPD ini memiliki tujuan untuk membantu peserta didik berpikir dan memahami terkait materi relasi dan fungsi, khususnya konsep relasi pada masalah kontekstual. Peserta didik diharap mampu memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep-konsep relasi sehingga kompetensi berpikir kritis dalam mempelajari materi relasi dan fungsi akan berjalan dengan baik.

E-LKPD ini terdapat teks, gambar, link video, dan pertanyaan yang dapat dinilai secara otomatis. Selain itu, E-LKPD ini juga dirancang dan dikustomisasi sesuai dengan keinginan dan kreatifitas para pendidik, sehingga menarik dan dapat mengoptimalkan proses belajar mengajar baik secara luring maupun daring (Kholifahtus et al. 2022).

B. Indikator Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan suatu kegiatan yang memerlukan pertimbangan cermat terhadap apa yang diamati guna memecahkan suatu masalah dengan cara menalar dan mengambil keputusan yang tepat (Lairani Dwi Alvira 2019).

Keterampilan berpikir kritis pada saat pembelajaran matematika dapat membantu siswa memperdalam pemahamannya. Peserta didik yang dilatih berpikir kritis dapat menghadapi masalah, menganalisis masalah, dan menyelesaikannya dengan mengikuti langkah-langkah yang tepat (Faiziyah & Priyambodho, 2022).

Indikator berpikir kritis disajikan melalui berbagai teori, salah satunya menurut Norris dan Ennis (1989), antara lain:

1. Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)
2. Membangun keterampilan dasar (*basic support*)
3. Penarikan kesimpulan (*inference*)
4. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*)
5. Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*)

Petunjuk Penggunaan LKPD

1. Kegiatan dalam LKPD ini dikerjakan secara kelompok terdiri dari 3 peserta didik.
2. Bacalah setiap petunjuk penggunaan LKPD Elektronik.
3. Baca dan pahami dengan seksama tujuan pembelajaran, masalah yang diberikan, serta kalimat instruksi yang terdapat pada tiap soal.
4. Lakukanlah langkah-langkah kegiatan secara runtut.
5. Apabila terdapat petunjuk dan permasalahan yang kurang jelas silakan tanyakan kepada guru.
6. Kerjakan LKPD Elektronik sesuai dengan tahapan-tahapan konstruktivisme dengan menjawab soal secara langsung menggunakan android/IOS/PC.
7. Berdoalah sebelum mengerjakan.

Tujuan Pembelajaran

1. Melalui aktivitas penyelesaian masalah LKPD, peserta didik diharapkan mampu menyatakan relasi dan fungsi yang berkaitan dengan masalah sehari-hari dengan tepat.
2. Melalui aktivitas penyelesaian masalah LKPD, peserta didik diharapkan mampu memahami perbedaan antara relasi dan bukan relasi dengan tepat.
3. Melalui aktivitas penyelesaian masalah LKPD, peserta didik diharapkan mampu menyajikan relasi dengan bentuk diagram panah, diagram kartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

Kelas :

Nama :

- 1.
- 2.
- 3.

DID YOU KNOW?

Menurut mitologi Jawa, pencipta gamelan adalah Sang Gyang Guru Era Saka, ia merupakan dewa yang menguasai seluruh tanah Jawa dan memiliki istana di Medangkamulan (Gunung Lawu). Fungsinya untuk berkomunikasi dan memanggil dewa-dewa lainnya (Kompas.com, 2022).



Alat musik Jawa Tengah atau yang disebut Gamelan dapat digunakan sebagai sarana pendidikan, pengiring tarian, sebagai pencipta suasana keagamaan, sebagai alat dakwah, memeriahkan acara dan penyambutan tamu penting (DetikEdu, 2021).

Gamelan atau alat musik jawa dikenal oleh masyarakat Jawa sejak tahun 326 Saka (404 M). Pada masa itu permainan alat musik gamelan digambarkan pada relief di candi Prambanan dan Borobudur (Jogjaprovo.go.id, 2022).

Masalah 1

Perhatikan dengan seksama masalah dibawah ini untuk menyelesaikan persoalan relasi yang diminta!

Festival Budaya Nusantara tahun 2023 yang diadakan oleh pemerintah kabupaten Boyolali akan menampilkan pertunjukan bakat siswa-siswi Boyolali. SMA Cendekia ikut serta dalam festival ini dengan unjuk bakat berupa alat musik tradisional Jawa. Alat musik itu diantaranya adalah: kenong, saron, slenthem, kendang, bonang, dan kempul.

Alat Musik Tradisional Jawa



Berikut adalah daftar siswa-siswi SMA Cendekia beserta kelasnya.

1. Angga X A
2. Lia XI A
3. Arda XII B
4. Hanifah XII B
5. Husain XC
6. Zaki XI D

Ketentuannya adalah kelas X hanya boleh memainkan alat musik tradisional bonang dan saron, kelas XI hanya boleh memainkan alat musik tradisional kenong dan kendang, dan kelas XII hanya boleh memainkan alat musik tradisional kempul dan slenthem.

Angga bisa memainkan alat musik saron, slenthem, dan bonang. Lia bisa memainkan alat musik kenong dan bonang. Arda bisa memainkan alat musik kempul, kendang, dan kenong. Hanifah bisa memainkan alat musik kenong, saron, dan slenthem. Husain bisa memainkan alat musik bonang dan saron, sedangkan Zaki bisa memainkan alat musik kendang dan kempul.

Akhirnya masing-masing dari mereka memutuskan untuk bermain salah satu alat musik untuk satu orang. Berikut daftar pemain beserta alat musik nya:

- Angga bermain bonang.
- Lia bermain kenong.
- Arda bermain kempul.
- Hanifah bermain slenthem.
- Husain bermain saron.
- Zaki bermain kendang.

Soal Tipe 1

Indikator 1

Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*)

Soal:

Amati masalah 1, ada berapa himpunan yang dapat terbentuk dari masalah tersebut?

Jawab: ...



Diagram panah dibawah ini terbentuk dari himpunan tersebut, hubungkan himpunan berikut sehingga membentuk relasi dalam diagram panah!

A

Lia
Arda
Angga
Zaki
Hanifah
Husain

B

X A
XC
XI A
XI D
XII B



A

Lia
Arda
Angga
Zaki
Hanifah
Husain

C

Kempul
Bonang
Slenthem
Saron
Kenong
Kendang

B

X

XI

XII

C

Kempul

Bonang

Slenthem

Saron

Kenong

Kendang



Dari diagram panah yang sudah terbentuk, apa yang dapat kalian **simpulkan?**

Jawab:

Soal Tipe 2

Indikator 2

Membangun keterampilan dasar (*basic support*)

Soal:

Dari himpunan hasil **soal tipe 1**, buatlah diagram panah yang menunjukkan hubungan antar kedua himpunan tersebut!

Jawab:

Jika Angga juga ingin memainkan kendang, sehingga pemain kendang ada 2 orang, apa yang terjadi? Apakah relasi atau bukan relasi? Jelaskan!

Bila relasinya:

$A = \{\text{Lia, Angga, Arda, Zaki, Hanifah, Husain}\}$

$C = \{\text{kempul, bonang, slenthem, saron, kenong, kendang}\}$

maka himpunan pasangan berurutannya adalah:

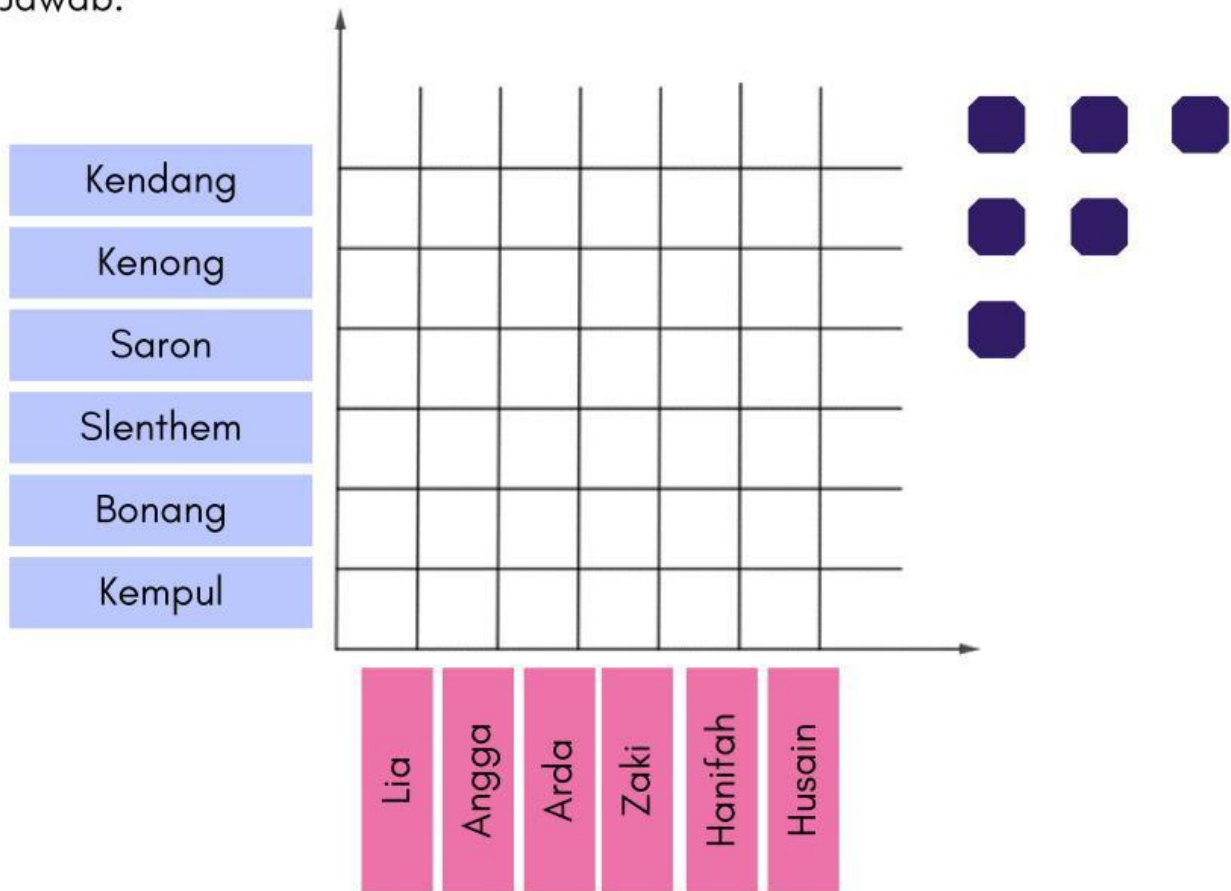
$D = \{(\text{Lia, kenong}); (\text{Angga, bonang}); (\text{Arda, kempul}); (\text{Zaki, kendang}); (\text{Hanifah, slenthem}), (\text{Husain, saron})\}$

Jawab:



Buatlah persoalan diatas dalam bentuk diagram kartestius untuk melihat bentuk relasinya.

Jawab:



Dia adalah seorang filsuf dan matematikawan Perancis bernama Rene Descartes atau disebut sebagai Renatus Cartesius (bahasa latin). Ia merupakan penemu dan orang yang memperkenalkan metode terkini untuk menentukan lokasi suatu objek di berbagai peta, termasuk peta digital Google Maps (Medcom.id, 2022).

Ia juga mengembangkan diagram Cartesian yang kita gunakan untuk penyajian dalam pembelajaran relasi dan fungsi.

DID YOU KNOW?



RENÉ DESCARTES



INTERESTING FACT

Soal Tipe 3

Indikator 3

Penarikan Kesimpulan (inference)

Soal:

Lihatlah kembali diagram panah yang kalian buat pada soal tipe 2. Dari relasi yang sudah terbentuk, dapat disimpulkan bahwa:

Himpunan A dan B merupakan relasi sekaligus fungsi, sedangkan himpunan A dan C serta himpunan B dan C merupakan relasi namun bukan fungsi.

1

2

Himpunan A pada relasi A dan B serta pada relasi A dan C merupakan domain, himpunan B pada relasi B dan C juga merupakan domain.

3

Himpunan C pada relasi A dan C serta pada relasi B dan C merupakan kodomain, himpunan B pada relasi A dan B juga merupakan kodomain.

4

Jika Angga juga ingin memainkan kendang, maka bonang $\in B$ yang tidak mempunyai pasangan di A.

5

Diagram AB menunjukkan korespondensi satu-satu.

6

Range dari himpunan A dan B adalah:
Range = {XA, XIA, XIIB, XC, XID}

Dari kesimpulan diatas, perhatikan pernyataan berikut kemudian tentukan apakah pernyataan tersebut benar atau salah.

No	Pernyataan	Jawaban	
1	Relasi merupakan pasangan atau keterkaitan satu sama lain atau bisa disebut hubungan	B	S
2	Salah satu ciri fungsi adalah hanya memiliki satu pasangan	B	S
3	Domain yaitu daerah asal dari semua anggota yang terdapat pada himpunan kedua	B	S
4	Kodomain (daerah kawan) merupakan hasil dari relasi	B	S
5	Range adalah hasil suatu himpunan dalam daerah kawan yang dibentuk oleh anggota-anggota himpunan asal, yang sering disebut daerah hasil.	B	S
6	Setiap fungsi adalah suatu relasi	B	S

Keterangan:

B untuk jawaban benar dan **S** untuk jawaban salah.

Soal Tipe 4

Indikator 4

Memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*)

Soal:

Setelah melalui 3 kegiatan dari 3 tipe soal, kalian pasti sudah memahami konsep relasi. Dari pemahaman konsep tersebut jawablah pertanyaan berikut dengan bahasamu sendiri!

Apa yang dimaksud dengan relasi?

Apa saja bentuk penyajian dari relasi?

Apa yang dimaksud domain, kodomain, dan range?

Mengapa setiap fungsi juga merupakan relasi?

Soal Tipe 5

Indikator 5

Mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*)

Soal:

Untuk menguji seberapa paham kah anda, lihatlah video dibawah ini kemudian buatlah 2 relasi dalam bentuk himpunan pasangan berurutan sekreatif mungkin!



1

.....

2

.....