



Mengenal Relasi dalam Matematika : Pengertian, Cara Penyajian, Sifat - Sifat, dan Contoh Penerapannya

Prihaten Maskhuliah¹, Aulia Salsabila Putri^{2*}, Tita Mustikawati Selayar³

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Fattahul Muluk Papua

Jalan Merah Putih, Buper Waena, Kota Jayapura, Papua

Korespondensi Penulis: auiaslsbla286@gmail.com^{2*}

Abstract. *Relations in mathematics are a fundamental concept that describe the connection between two sets. This concept is crucial because it forms the foundation for understanding functions and various other mathematical topics. In everyday life, relations can be found in numerous real-world situations, such as the relationship between teachers and their students, sellers and buyers, or students and their exam scores. By understanding relations, students can see how elements from one set are linked to elements in another set based on specific rules. Unfortunately, many students still find it difficult to grasp the concept of relations because it is often taught in an abstract way, filled with mathematical symbols that are not connected to their real-life experiences. As a result, students may feel that the topic is irrelevant to their lives, leading to a lack of interest and poor comprehension. In fact, if taught contextually and practically, the concept of relations can serve as a key bridge to help students understand functions and their relevance in the real world. This article aims to explain the concept of relations through a more practical and relatable approach. For example, it can be illustrated by connecting students' names with their attendance numbers, or linking foods with their nutritional contents. Through these examples, students can see that relations are not just rigid parts of a math lesson but also reflect meaningful connections in everyday life. In this way, it is expected that students will gain a more comprehensive understanding of relations—not only mathematically but also in terms of practical application and functionality. A solid understanding of relations will make it easier for students to learn advanced concepts such as functions, mappings, and mathematical logic. Therefore, a learning approach that emphasizes contextual understanding is essential, so that students are not merely memorizing formulas but are also capable of applying the concept of relations in real-world situations.*

Keywords: *Discrete Mathematics, Properties of Relation, Relation, Relation Examples, Relation Representation*

Abstrak. Relasi dalam matematika merupakan konsep dasar yang menggambarkan hubungan antara dua himpunan. Konsep ini sangat penting karena menjadi landasan bagi pemahaman materi fungsi dan berbagai topik matematika lainnya. Dalam kehidupan sehari-hari, relasi dapat dijumpai dalam berbagai situasi nyata, seperti hubungan antara guru dan siswanya, penjual dan pembeli, atau siswa dan nilai ujiannya. Dengan memahami relasi, siswa dapat melihat bagaimana elemen dari satu himpunan dihubungkan dengan elemen dari himpunan lain berdasarkan aturan tertentu. Sayangnya, banyak siswa masih merasa kesulitan memahami konsep relasi karena cara penyampaian materi yang cenderung abstrak, penuh dengan simbol-simbol matematika yang tidak dikaitkan dengan pengalaman nyata mereka. Hal ini menyebabkan siswa merasa bahwa materi relasi tidak relevan dengan kehidupan mereka, sehingga minat dan pemahaman terhadap topik ini menjadi rendah. Padahal, jika pembelajaran disampaikan secara kontekstual dan aplikatif, konsep relasi justru dapat menjadi jembatan penting untuk membantu siswa memahami fungsi dan keterkaitannya dengan dunia nyata. Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan konsep relasi dengan pendekatan yang lebih dekat dengan kehidupan siswa. Misalnya, dengan mengaitkan relasi antara nama siswa dan nomor absen, atau antara makanan dan kandungan gizinya. Melalui contoh-contoh tersebut, siswa dapat melihat bahwa relasi tidak hanya merupakan bagian dari pelajaran matematika yang kaku, tetapi juga mencerminkan keterkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep relasi secara lebih utuh, tidak hanya dari sisi matematis, tetapi juga dari sisi praktis dan fungsional. Pemahaman yang baik tentang relasi akan memudahkan siswa dalam mempelajari konsep lanjutan seperti fungsi, pemetaan, dan logika matematika. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang mengedepankan pemahaman kontekstual sangat diperlukan agar siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga mampu mengaplikasikan konsep relasi dalam kehidupan nyata.

Kata kunci: Matematika Diskrit, Sifat Relasi, Relasi, Contoh Relasi, Representasi Relasi

1. LATAR BELAKANG

Konsep relasi dalam matematika bukanlah sesuatu yang jauh dari kehidupan sehari-hari. Dalam praktiknya, relasi sering muncul dalam berbagai bentuk interaksi antara dua hal yang berbeda. Contohnya bisa kita temukan dalam hubungan antara siswa dan guru, dokter dan pasiennya, penjual dan pembelinya. Semua bentuk keterhubungan ini secara tidak langsung menggambarkan ide dasar dari relasi.

Dalam matematika, relasi didefinisikan sebagai hubungan antara dua himpunan, di mana masing-masing elemen dari himpunan pertama dihubungkan dengan satu atau lebih elemen pada himpunan kedua. Relasi biasanya dituliskan dalam bentuk pasangan terurut, dan menjadi dasar untuk memahami fungsi, pemetaan, hingga logika matematika. Artinya, meskipun tampak sederhana, namun relasi merupakan materi yang sangat penting dalam struktur berfikir matematis.

Pada jenjang pendidikan menengah, khususnya SMP dan SMA, relasi sering diperkenalkan sebagai bagian awal dari pembelajaran fungsi. Namun, tidak sedikit siswa yang merasa konsep ini sulit untuk dipahami, terutama jika hanya disampaikan dalam bentuk simbol dan definisi tanpa ada penghubung dengan kehidupan sehari-hari. Kesulitan ini seringkali membuat siswa menganggap relasi sebagai materi yang rumit dan membingungkan.

Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap relasi akan lebih baik jika disampaikan dengan pendekatan kontekstual. Artinya, konsep relasi perlu dikaitkan dengan contoh yang nyata dan dekat dengan pengalaman siswa. Sayangnya, pendekatan semacam ini belum banyak digunakan dalam praktik pembelajaran matematika di sekolah. Materi relasi cenderung diajarkan secara teknis tanpa penekanan pada makna dan penerapannya.

Oleh karena itu, melalui artikel ini penulis mencoba menghadirkan pembahasan relasi dengan pendekatan yang lebih mudah dipahami dan aplikatif. Penjelasan dalam artikel ini tidak hanya terbatas pada pengertian dan bentuk penyajian relasi seperti diagram panah, tabel, atau matriks, tetapi juga disertai dengan ilustrasi pada kehidupan sehari-hari yang dapat membantu siswa melihat langsung bagaimana konsep relasi bekerja di sekitar mereka. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat memberikan gambaran yang lebih utuh dan menyenangkan dalam memahami relasi, baik dari sisi teori maupun penerapan praktisnya.

2. KAJIAN TEORITIS

Relasi dalam matematika merupakan topik dasar, terutama sebagai pengantar untuk memahami fungsi dan pemetaan. Beberapa sumber menyebutkan bahwa konsep relasi sering kali belum dipahami secara utuh oleh para pelajar karena cara penyajiannya yang terlalu

abstrak. Padahal relasi sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari kita, seperti hubungan antara guru dan siswanya dan siswa dan mata pelajaran yang diambilnya.

Dalam buku yang ditulis oleh Rofiah (2020), dijelaskan bahwa relasi adalah aturan yang menghubungkan anggota dua himpunan, biasanya dalam bentuk pasangan terurut. Ia juga menekankan pentingnya penguasaan bentuk-bentuk penyajian relasi, seperti tabel, diagram panah, dan cartesius, sebagai fondasi memahami fungsi.

Sementara itu, menurut Siregar (2018), siswa cenderung lebih mudah memahami materi relasi jika diberikan contoh yang sesuai dengan pengalaman mereka. Oleh karena itu, penting bagi guru atau penulis untuk menyajikan materi relasi tidak hanya secara simbolik, tetapi juga secara kontekstual.

Berdasarkan kajian literatur di atas, penulis mengambil pendekatan yang sedikit berbeda. Selain menjelaskan pengertian dan cara penyajian relasi, penulis juga memberikan ilustrasi yang bersumber dari aktivitas nyata seperti pemesanan makanan di restoran. Tujuannya adalah agar pembaca tidak hanya memahami relasi dari sisi teori, tetapi juga bisa melihat langsung penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

3. METODE PENELITIAN

Untuk mengumpulkan data penelitian ini menggunakan metode penelitian ke perpustakaan atau *study literatur*, yang melibatkan penggunaan berbagai literatur. Penelitian tentang Mengenal Relasi dalam Matematika: Pengertian, Cara Penyajian, Sifat-Sifat Beserta Contohnya ini dilakukan dengan meninjau beberapa artikel, buku dan beberapa penelitian lain yang terkait dengan pembahasan ini.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengertian Relasi

Hubungan antara satu himpunan dengan himpunan lain dapat terjadi dalam berbagai macam keadaan. Setiap hari kita selalu berurusan dengan hal yang berhubungan seperti seorang anak dan orang tuanya, siswa dan gurunya, dokter dan pasiennya, manajer dan bosnya dan lain sebagainya. Dalam matematika hubungan-hubungan yang disebutkan sebelumnya disebut sebagai relasi. Sebagai contoh relasi yang ada dalam matematika yaitu hubungan antara bilangan asal dan akar kuadratnya, matriks dan determinannya, sudut dan nilai sinusnya, dan lain sebagainya.

Banyak cara untuk menyatakan suatu relasi atau menyatakan sebuah hubungan anggota dari dua buah himpunan yang digunakan untuk pasangan terurut yang terdiri dari dua buah anggota himpunan yang terkait yaitu himpunan A dan himpunan B . Sebagai contoh

diilustrasikan seorang remaja bernama Aulia ingin merayakan ulang tahunnya yang ke-17, ia meminta temannya yaitu Dini, Ningsih, Duwi, dan Dilla untuk bergabung di acara ulang tahunnya yang akan diadakan di restoran “Nyoss”.

Restoran Nyoss menyajikan menu mie ayam, soto, rawon, nasi goreng, sate, dan bakso. Masing-masing dari mereka memiliki pilihan yang berbeda dan memiliki makanan kesukaan yang berbeda.

- a. Aulia menyukai “nasi goreng dan sate”, tetapi untuk saat ini Aulia hanya memesan nasi goreng.
- b. Dini menyukai “soto, bakso, dan rawon”, tetapi untuk saat ini Dini hanya memesan bakso.
- c. Ningsih menyukai “mie ayam dan soto”, tetapi untuk saat ini Ningsih hanya memesan mie ayam.
- d. Duwi menyukai “nasi goreng, sate, dan rawon”, tetapi untuk saat ini Duwi hanya memesan rawon.
- e. Dilla menyukai “mie ayam dan sate”, tetapi untuk saat ini Dilla hanya memesan sate.

Apabila dimisalkan A adalah himpunan para remaja, dan B adalah himpunan makanan, maka anggota himpunan masing-masing adalah :

$A : \{Aulia, Dini, Ningsih, Duwi, Dilla\}$

$B : \{mie\ ayam, soto, rawon, nasi\ goreng, sate, bakso\}$

Berdasarkan informasi di atas, maka makanan yang dipesan oleh masing-masing dari mereka adalah Aulia memesan nasi goreng, Dini memesan bakso, Ningsih memesan mie ayam, Duwi memesan rawon, dan Dilla memesan sate. Nama para remaja dan makanan yang dipesan merupakan pasangan terurut yang dapat disebut sebagai relasi atau hubungan antara keduanya, yaitu relasi antara nama para remaja dan makanan yang dipesan di restoran “Nyoss”. Dapat ditulis hubungan antara himpunan A dan himpunan B dan dapat dituliskan juga pasangan terurutnya adalah

$\{(Aulia, nasi\ goreng), (Dini, bakso), (Ningsih, mie\ ayam), (Duwi, rawon), (Dilla, sate)\}$

Dari penjelasan di atas yang menghubungkan himpunan A dan himpunan B adalah “makanan yang dipesan”.

Cara Penyajian Relasi

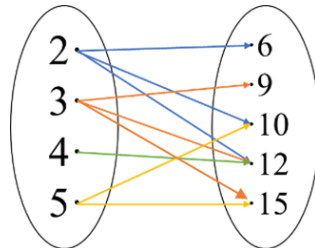
Diagram Panah

Diagram panah adalah cara penggambaran relasi antara dua himpunan yaitu himpunan A dan himpunan B yang disertai dengan tanda panah. Tanda panah menyatakan pasangan kedua anggota himpunan yang berelasi, dan arah panah yang menunjukkan arah relasi tersebut, seperti dari himpunan A ke himpunan B .

Contoh:

Diketahui $A = \{2, 3, 4, 5\}$; $B = \{6, 9, 10, 12, 15\}$; dan relasi dari A ke B adalah “habis membagi”.

Dari gambar di samping diketahui relasi yang menghubungkan himpunan A dan B adalah “habis membagi”.

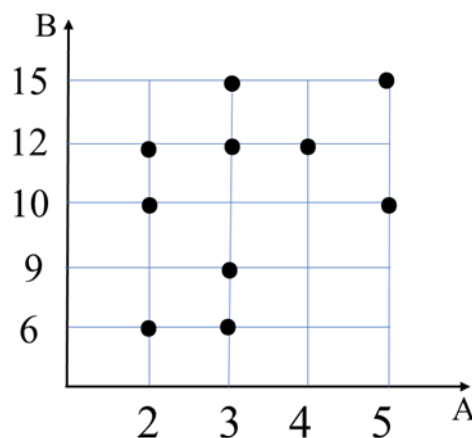


Gambar 1 Contoh Diagram Panah

Diagram Cartesius

Diagram cartesius adalah bidang yang digambarkan oleh dua garis yang saling tegak lurus, yaitu garis lurus mendatar (*horisontal*) dan garis lurus tegak (*vertikal*) yang berpotongan pada suatu titik.

Anggota himpunan A sebagai himpunan pertama yang berada pada sumbu mendatar (*horisontal*) dan garis tegak lurus (*vertikal*) dan anggota himpunan B sebagai himpunan kedua yang berada pada sumbu tegak lurus (*vertikal*). Sehingga relasi R dapat dinyatakan dalam bentuk diagram cartesius yang dapat dilihat sebagai berikut.



“Habis membagi”

Gambar 2 Contoh Diagram Kartesius

Tabel

Dalam mempresentasikan relasi ke dalam bentuk tabel, kita dapat mendefinisikan pada kolom pertama sebagai daerah asal (*domain*) dan pada kolom kedua sebagai daerah hasil (*range*). Sehingga relasi R dapat dinyatakan dalam bentuk tabel yang dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3 Contoh Relasi dalam bentuk Tabel

A	B
2	6
2	10
2	12
3	6
3	9
3	12
3	15
4	12
5	10
5	15

“habis membagi”

Matriks

Misalkan R adalah relasi dari $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$ dan $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$. Maka relasi dapat disajikan dengan matriks $M = [m_{ij}]$ berikut.

$$M = \begin{matrix} & b_1 & b_2 & \dots & b_n \\ \begin{matrix} a_1 \\ a_2 \\ \dots \\ a_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} m_{11} & m_{12} & \dots & m_{1n} \\ m_{21} & m_{22} & \dots & m_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ m_{m1} & m_{m2} & \dots & m_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Perhatikan bahwa $m_{11}, m_{12}, \dots, m_{mn}$ atau m_{ij} merupakan pasangan berurut dari himpunan A dan B . Jika m_{ij} adalah $a R b$ maka m_{ij} bernilai 1 atau jika a berpasangan (berelasi) dengan b maka m_{ij} bernilai 1. Sebaliknya jika m_{ij} adalah $a \not R b$ maka m_{ij} bernilai 0 atau jika a tidak berpasangan (berelasi) dengan b maka m_{ij} bernilai 0. (Asih et al., 2023)

Dari pernyataan di atas dapat dinyatakan dengan notasi matematika sebagai berikut.

$$m_{ij} = \begin{cases} 1, & a R b \\ 0, & a \not R b \end{cases}$$

Agar lebih paham bagaimana cara menyajikan suatu relasi dengan matriks, perhatikan kembali soal berikut.

Diketahui

$$A = \{2, 3, 4, 5\}$$

$$B = \{6, 9, 10, 12, 15\}$$

$$P(x, y) = x \text{ habis membagi } y$$

$$\text{Sehingga } R = \{(2,6), (2,10), (2,12), (3,6), (3,9), (3,12), (3,15), (4,12), (5,10), (5,15)\}$$

Maka untuk menyajikan Relasi R dalam matriks sebagai berikut:

$$M = \begin{matrix} & 6 & 9 & 10 & 12 & 15 \\ \begin{matrix} 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Sifat-Sifat Relasi

Relasi Refleksif

Suatu relasi R pada himpunan A disebut bersifat refleksif jika $(a, a) \in R$ untuk setiap $a \in A$. Sebaliknya, suatu relasi R pada himpunan A dikatakan tidak refleksif jika ada $a \in A$ dimana $(a, a) \notin R$. Dari pernyataan di atas diberikan contoh sebagai berikut:

Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, relasi dari himpunan tersebut adalah ' \leq '

Maka relasi $R = \{(1,1), (2,1), (2,2), (3,1), (3,2), (3,3), (4,1), (4,2), (4,3), (4,4)\}$. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa $(1,1), (2,2), (3,3), (4,4)$ merupakan unsur dari R . Dengan demikian R dinamakan bersifat refleksif.

Relasi Simetris

Suatu relasi R pada himpunan A disebut bersifat simetris jika $(a, b) \in R$, untuk setiap $a, b \in A$, maka $(b, a) \in R$. Dengan kata lain jika a berhubungan dengan b maka b juga berhubungan dengan a . Sebaliknya jika suatu relasi R pada himpunan A dikatakan tidak simetris jika $(a, b) \in R$ sementara itu $(b, a) \notin R$. Dari pernyataan di atas diberikan contoh sebagai berikut:

Diberikan himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, relasi R adalah " $x R y$ jika $x + y = \text{genap}$ "

Maka relasi $R = \{(1,1), (1,3), (2,2), (2,4), (3,1), (3,3), (4,2), (4,4)\}$. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa $(1,3), (3,1), (2,4), (4,2)$ merupakan unsur dari R . Dengan demikian R dinamakan bersifat simetris.

Relasi Antisimetris

Suatu relasi R pada himpunan A disebut bersifat antisimetris apabila terdapat anggota (a, b) maka tidak boleh ada anggota (b, a) kecuali $b = a$. Dari definisi di atas diberikan contoh sebagai berikut: (Dewadi & Jakarta, 2023)

Diberikan himpunan $A = \{1, 2, 3\}$, relasi R adalah " $x \leq y$ "

Maka relasi $R = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,2), (2,3), (3,3)\}$. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa ada $(1,2)$ namun tidak ada $(2,1)$ dikarenakan $2 > 1$, boleh terjadi dua arah seperti $(1,2), (2,1)$ apabila nilai $x = y$. Jadi dari soal di atas dinamakan sebagai relasi antisimetris.

Relasi Transitif

Suatu relasi R pada himpunan A disebut bersifat transitif jika $(a, b) \in R$ dan $(b, c) \in R$, maka $(a, c) \in R$, untuk $a, b, c \in A$. Perhatikan contoh berikut:

Diberikan himpunan $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, relasi R adalah " $a R b$ jika dan hanya jika a membagi b , dimana $a, b \in A$

Maka relasi $R = \{(2,2), (2,4), (2,6), (2,8), (3,3), (3,6), (3,9), (4,4), (4,8)\}$. Dari pernyataan tersebut ketika $(2,4) \in R$ dan $(4,8) \in R$ terlihat bahwa $(2,8) \in R$. Dengan demikian R bersifat transitif.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Relasi merupakan konsep dasar dalam matematika yang menggambarkan hubungan antara dua himpunan. Melalui berbagai bentuk penyajian seperti pasangan terurut, diagram panah, cartesius, tabel, dan matriks, relasi menjadi landasan penting sebelum mempelajari. Contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari seperti hubungan seseorang dengan makanan pilihannya, seperti yang telah dijelaskan pada penjelasan di atas dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep ini.

Penulis menyadari masih ada banyak keterbatasan dalam penulisan artikel ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi perbaikan pada karya selanjutnya.

DAFTAR REFERENSI

As'ari, A. R., Tohir, M., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2017). *Matematika SMP/MTs kelas VIII semester I*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. <https://repositori.kemdikbud.go.id/7029/>

- Asih, E. M., Putra, R. W. Y., & Andriani, S. (2023). *Matriks untuk SMA/MA/SMK/MAK/ Kelas XI Semester Ganjil*, vii–45.
- Dewadi, F., & Jakarta, P. N. (2023). *Editor: Revi Meliyani, S.Si., M.Si* (Issue May).
- Fahmi, S., & Priwantoro, S. W. (2021). *Logika matematika dan himpunan*. https://www.google.co.id/books/edition/Logika_Matematika_dan_Himpunan/NgU_EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Karnita, N., & Fitriyani, E. (2017). *Big book matematika SMP/MTs: Metode terbaik meraih nilai 10* (pp. 1–411).
- Munir, R. (n.d.). *Relasi dan fungsi bagian 2 bahan kuliah IF2120 Matematika Diskrit*.
- Pasaribu, R. (n.d.). *Matematika berbasis profil pelajar Pancasila*, 26.
- Raharjo, A. M. (2022). *Relasi dan fungsi kegiatan*, 01, 1–23.
- SaThierbach, K., Petrovic, S., Schilbach, S., Mayo, D. J., Perriches, T., Rundlet, E. J. E. J. E. J., Jeon, Y. E., Collins, L. N., Huber, F. M., Lin, D. H., Paduch, M., Koide, A., Lu, V. T., Fischer, J., Hurt, E., Koide, S., Kossiakoff, A. A., Hoelz, A., Hawryluk-Gara, L. A., ... Hoelz, A. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 3(1), 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056>
- Setyorini, T. (2020). *E-modul matematika. Suparyanto dan Rosad*, 5(3), 248–253.
- Subhan, M. (2018). *Buku pengantar dasar matematika*.
- Tohir, M., As'ari, A. R., Valentino, E., Imron, Z., & Taufiq, I. (2022). *Matematika SMP/MTs kelas VIII*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Widayat, W. (2021). *ESPA4222 Edisi 3: Matematika ekonomi dan bisnis* (Edisi 3), 1–66. <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/ESPA422203-M1.pdf>
- Widiatmika, K. P. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. In *Etika jurnalisme pada koran kuning: Sebuah studi mengenai Koran Lampu Hijau* (Vol. 16, Issue 2).
- Zaimah, H., Yasr, I., Setiawati, E., Ulya, N., & Kusmayanti, V. (2020). *Modul pembelajaran matematika Madrasah Tsanawiyah: Relasi dan fungsi*. Unit Pembelajaran Pengembangan Keprofesional Berkelanjutan Guru Mata Pelajaran Matematika MTs, 2–76.