

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Kemampuan Numerasi matematis

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, numerasi adalah kemampuan memahami berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar. Secara umum, numerasi adalah kecakapan untuk memperoleh, menginterpretasikan, menggunakan, dan mengkomunikasikan berbagai macam angka dan simbol matematika untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Kemendikbud (2021) menjelaskan bahwa kemampuan numerasi matematis mencakup tiga aspek penting, yaitu:

- (1) Pemahaman konsep bilangan dan operasi hitung, menunjukkan bahwa kemampuan numerasi bukan sekadar mengenal angka, melainkan juga menggunakannya secara tepat untuk melakukan perhitungan dalam berbagai konteks, termasuk saat menentukan hasil pergeseran, pencerminan, atau perputaran bangun dalam transformasi geometri.
- (2) Keterampilan dalam menafsirkan data dan informasi berbasis angka, tabel, grafik, maupun diagram, menunjukkan dalam pembelajaran matematika, khususnya transformasi geometri, peserta didik dituntut memahami representasi titik atau bangun pada bidang koordinat, membaca pola pergeseran dalam tabel, atau menganalisis bentuk hasil transformasi melalui grafik. Hal ini menegaskan bahwa numerasi bukan hanya berhitung, tetapi juga kemampuan memahami berbagai representasi matematis.
- (3) Kemampuan menggunakan konsep matematika dalam pengambilan keputusan, menunjukkan peserta didik tidak hanya mampu melakukan perhitungan, tetapi juga menalar secara logis untuk memastikan hasilnya benar serta relevan dengan konteks. Misalnya, saat menentukan posisi akhir suatu bangun hasil rotasi, peserta didik perlu memutuskan apakah perhitungan sesuai dengan aturan rotasi dan apakah bentuknya sudah tepat.

Menurut Mustofa (2020) menjelaskan bahwa kemampuan numerasi sangat erat kaitannya dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), karena peserta didik dituntut untuk memahami masalah, menganalisis, dan menemukan solusi kreatif dalam menyelesaikan persoalan. Hal ini menegaskan bahwa numerasi tidak hanya mendukung keterampilan berhitung, tetapi juga melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan sistematis dalam artian numerasi tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung dasar seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian, tetapi mencakup kemampuan yang lebih luas dan kompleks. Numerasi berperan penting dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, sistematis, dan analitis pada diri peserta didik.

Peserta didik tidak hanya dituntut untuk memahami prosedur matematis, tetapi juga untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan situasi nyata yang mereka hadapi sehari-hari melalui numerasi. Hal ini berarti bahwa numerasi melatih peserta didik untuk mampu mengidentifikasi masalah, menafsirkan data yang tersedia, memilih strategi penyelesaian yang tepat, serta menarik kesimpulan logis dari proses yang dilakukan. Menurut Rezky, dkk. (2022) mengemukakan bahwa kemampuan numerasi memiliki kontribusi dalam membentuk peserta didik menjadi pemikir kritis dan rasional yang mampu menyelesaikan persoalan sehari-hari yang berkaitan dengan angka maupun data. Oleh karena itu, numerasi menjadi salah satu pilar penting dalam pengembangan kompetensi abad ke-21. Menurut Tim Gerakan Literasi Nasional (GLN, 2017) literasi numerasi adalah pengetahuan dan kecakapan untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam kehidupan sehari-hari. Definisi ini menjadi dasar utama dalam pengembangan numerasi di Indonesia, karena menekankan pada keterkaitan antara keterampilan berhitung dengan penerapannya dalam konteks nya dalam artian sejalan dengan pandangan Rezky dkk. (2022) dan Tim Nasional (GLN, 2017), dapat dipahami bahwa numerasi memiliki peran strategis dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan kehidupan.

Numerasi tidak hanya terbatas pada keterampilan akademik yang identik dengan pembelajaran matematika di sekolah, melainkan juga berfungsi sebagai kecakapan hidup (*life skill*) yang sangat dibutuhkan dalam keseharian Sebagai sebuah kecakapan hidup, numerasi semakin penting dalam era abad ke-21, di mana masyarakat

dituntut memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, mampu berkomunikasi, dan bekerja sama dengan baik. Keterampilan numerasi memberikan landasan bagi peserta didik untuk mengembangkan pola pikir rasional dalam menelaah informasi yang semakin beragam dan kompleks, terutama di era digital yang penuh dengan data berbasis angka. Tanpa kemampuan numerasi yang memadai, peserta didik cenderung kesulitan memilah informasi, membedakan data yang akurat dari yang menyesatkan, serta menentukan pilihan atau keputusan yang tepat.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan numerasi merupakan kemampuan memahami berbagai macam angka dan simbol-simbol yang terkait dengan matematika dasar, kemampuan numerasi sangat erat kaitannya dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi sehingga peserta didik dituntut untuk berpikir kritis. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan numerasi ini berperan penting karena tidak hanya membantu peserta didik dalam melakukan perhitungan, tetapi juga dalam memahami konsep, menafsirkan berbagai representasi seperti tabel, grafik, dan koordinat, serta menggunakan penalaran logis untuk memecahkan masalah. Melalui kemampuan numerasi, peserta didik mampu menghubungkan pengetahuan matematis dengan konteks nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mendukung pencapaian kompetensi yang lebih tinggi.

Untuk mengetahui kemampuan numerasi peserta didik tentu diperlukan indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan tersebut secara jelas dan terstruktur. Terdapat tiga indikator yang dijadikan acuan dalam pengujian kemampuan numerasi peserta didik pada penelitian ini diadopsi dari teori (Han dkk., 2017), yaitu mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual, mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui beragam bentuk (gambar dan tabel), mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis. Permasalahan pada penelitian kualitatif yang dibawa oleh peneliti masih bersifat sementara, maka teori yang digunakan dalam penyusunan proposal penelitian kualitatif juga masih bersifat sementara, dan akan berkembang setelah peneliti memasuki lapangan atau konteks sosial. Dalam kaitannya dengan teori, dalam penelitian kualitatif bersifat menemukan teori.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Numerasi Matematis

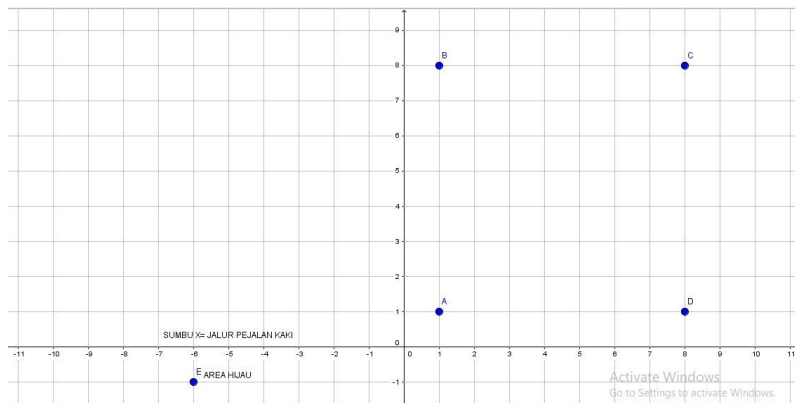
No	Indikator	Keterangan
1	mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual	Peserta didik mampu menghitung koordinat baru suatu titik/bangun setelah dikenai translasi, refleksi, rotasi, atau dilatasi dengan menggunakan operasi hitung (+, -, $\times$, $\div$) secara tepat.
2	Mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui beragam bentuk (gambar dan tabel)	Peserta didik dapat membaca dan memahami representasi titik atau bangun pada bidang koordinat, menafsirkan hasil pergeseran pada tabel, serta memvisualisasikan bentuk bangun hasil transformasi pada grafik
3	Mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis.	Peserta didik mampu mengambil keputusan dalam menyelesaikan soal transformasi geometri serta peserta didik mampu menalar apakah hasil sesuai konsep.

Sumber: (Han dkk., 2017)

Dengan demikian indikator kemampuan numerasi matematis pada penelitian ini diadopsi dari teori (Han dkk., 2017), yaitu mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual, Mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui beragam bentuk (gambar dan tabel), mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis. Berikut ini adalah soal tes kemampuan numerasi dalam menyelesaikan soal transformasi geometri.

Contoh Soal Tes Kemampuan Numerasi

Seorang arsitek sedang merancang sebuah taman kota menggunakan sistem koordinat kartesius dimana setiap satu satuan setara dengan 1 meter, rencana awalnya adalah membuat sebuah area bermain anak berbentuk persegi panjang dengan titik A,B,C,D.



Namun, untuk mengoptimalkan ruang dan estetika, arsitek tersebut melakukan serangkaian transformasi pada rencana area bermain tersebut:

- untuk mengoptimalkan tata letak fungsional taman, area bermain anak digeser (ditranslasi) dari lokasi awalnya. Pergeseran ini dilakukan sejauh 3 meter ke arah kanan dan 2 meter ke arah atas. Keputusan ini dibuat untuk mendekatkan area bermain ke pintu masuk utama taman, sehingga lebih mudah diakses oleh pengunjung, sekaligus membebaskan lokasi awal untuk pembangunan kolam air mancur sebagai titik fokus estetika.
- Setelah area ditranslasi untuk memastikan area bermain menghadap dengan sumbu(x) jalur pejalan kaki dan menghadap ke area hijau yang berada pada titik koordinat M $(-6, -1)$, untuk menciptakan pemandangan yang lebih estetik dan menyenangkan bagi anak-anak dan orang tua maka area bermain anak dicerminkan terhadap garis $y=1$
- Karena pada hasil refleksi taman bermain anak belum menghadap dengan area hijau untuk menyesuaikan kembali area bermain anak untuk menghadap area hijau pada titik koordinat M $(-6, -1)$, maka area bermain anak diputar(rotasi) sejauh 180° dengan pusat rotasi di titik O $(0, 0)$
- Untuk memperluas ukuran area bermain secara signifikan dan agar dapat menampung lebih banyak anak-anak serta memenuhi standar ruang publik yang lebih besar, hasil rotasi diperbesar (dilatasi) dengan faktor skala $k=2$ dan pusat dilatasi di titik asal O $(0, 0)$. Untuk mendapat desain final arsitek tersebut harus memastikan bahwa desain final mematuhi peraturan tata ruang yang disajikan dalam tabel berikut:

zona	Fungsi	Area maksimum yang diizinkan	Biaya konstruksi (per m^2)
Zona 1	Area bermain anak	$150m^2$	Rp 300.000

Pertanyaan:

Berdasarkan skenario dan data di atas:

1. Tentukan koordinat titik-titik sudut area bermain anak setelah melalui semua empat transformasi
2. Hitunglah luas area bermain anak pada desain awal (ABCD) dan luas bermain anak pada desain setelah di transformasi
3. Dengan mengkaji informasi pada tabel 1 dan menginterpretasikan hasil perhitungan, ambil keputusan apakah desain yang sudah di transformasi pada area bermain anak tersebut mematuhi peraturan “area maksimum yang diizinkan” untuk zona 1? Berikan alasan

(Mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui beragam bentuk gambar dan simbol)

Diketahui:

1.Objek Awal: Area bermain anak berbentuk persegi panjang.

2.Koordinat Awal:

- A(1, 1)
- B(1,8)
- C(8,8)
- D(8,1)

1. Skala: 1 satuan pada koordinat = 1 meter.

2. Urutan Transformasi:

- T1 (Translasi): Digeser oleh $T = (3, 2)$, (3 ke kanan, 2 ke atas).
- T2 (Refleksi): Dicerminkan terhadap garis $y = 1$.
- T3 (Rotasi): Diputar 180° dengan pusat $O(0, 0)$.
- T4 (Dilatasi): Diperbesar/diperkecil dengan pusat $O(0, 0)$ dan faktor skala $k = 1$

3. Data Regulasi (Tabel 1):

- Zona 1 (Area Bermain Anak) memiliki batas Area Maksimum yang Diizinkan = $150m^2$

Ditanyakan:

- Tentukan koordinat titik-titik sudut area bermain anak setelah melalui semua empat transformasi
- Hitunglah luas area bermain anak pada desain awal (ABCD) dan luas bermain anak pada desain setelah di transformasi
- Dengan mengkaji informasi pada tabel 1 dan menginterpretasikan hasil perhitungan, ambil keputusan apakah desain yang sudah di transformasi pada area bermain anak tersebut mematuhi peraturan “area maksimum yang diizinkan” untuk zona 1? Berikan alasan

(Mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual)

Jawaban:

Menentukan Koordinat Titik Sudut transformasi

$A(1,1), B(1,8), C(8,8), D(8,1)$

Langkah 1: Translasi $T = (3, 2)$

Rumus $(x', y') = (x + a, y + b)$

- $A(1,1) \rightarrow A'(1 + 3, 1 + 2) = A'(4, 3)$
- $B(1,8) \rightarrow B'(1 + 3, 8 + 2) = B'(4, 10)$
- $C(8,8) \rightarrow C'(8 + 3, 8 + 2) = C'(11, 10)$
- $D(8,1) \rightarrow D'(8 + 3, 1 + 2) = D'(11, 3)$

Langkah 2: Refleksi terhadap garis $y = 1$

Rumus: $(x, y) \rightarrow (x, 2k - y)$ di mana $k = 1$. Menjadi $(x, 2(1) - y) \rightarrow (x, 2 - y)$

- $A'(4, 3) \rightarrow A''(4, 2 - 3) = A''(4, -1)$
- $B'(4, 10) \rightarrow B''(4, 2 - 10) = B''(4, -8)$
- $C'(11, 10) \rightarrow C''(11, 2 - 10) = C''(11, -8)$
- $D'(11, 3) \rightarrow D''(11, 2 - 3) = D''(11, -1)$

Langkah 3: Rotasi 180° pusat $O(0, 0)$

Rumus: $(x, y) \rightarrow (-x, -y)$

- $A''(4, -1) \rightarrow A'''(-4, 1)$
- $B''(4, -8) \rightarrow B'''(-4, 8)$
- $C''(11, -8) \rightarrow C'''(-11, 8)$

- $D''(11, -1) \rightarrow D'''(-11, 1)$

Langkah 4: Dilatasi pusat $O(0, 0)$ faktor skala 2

Rumus: $(x, y) \rightarrow (kx, ky)$ di mana $k = 2$.

- $A'''(-4, 1) \rightarrow A'''(-4 \times 2, 1 \times 2) = (-8, 2)$
- $B'''(-4, 8) \rightarrow B'''(-4 \times 2, 8 \times 2) = (-8, 16)$
- $C'''(-11, 8) \rightarrow C'''(-11 \times 2, 8 \times 2) = (-22, 16)$
- $D'''(-11, 1) \rightarrow D'''(-11 \times 2, 1 \times 2) = (-22, 2)$

2. Menghitung Luas Awal dan Luas Final

- Luas Awal (ABCD):
 - (Tidak berubah) Persegi panjang dengan panjang 7 m dan lebar 7 m.
 - Luas Awal = $7 \times 7 = 49m^2$
- Luas setelah transformasi (setelah dilatasi $k = 2$):
 - Translasi, refleksi, dan rotasi tidak mengubah luas.
 - Dilatasi dengan faktor skala $k = 2$ akan mengubah luas dengan faktor $k^2 = 2^2 = 4$
 - Luas setelah transformasi = Luas Awal $\times k^2$
 - Luas setelah transformasi = $49m^2 \times 4 = 196m^2$

(Mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis)

Jadi kesimpulannya:

- Hasil perhitungan baru menunjukkan bahwa luas desain setelah di transformasi area bermain anak adalah $196m^2$
- Interpretasi Data Tabel: Informasi dari Tabel 1 untuk Zona 1 (Area Bermain Anak) menyatakan bahwa "Area Maksimum yang Diizinkan" adalah $150m^2$
- Keputusan: Rancangan tersebut TIDAK DITERIMA (tidak layak).
- Justifikasi: Keputusan ini diambil karena luas area bermain anak pada desain final ($196m^2$) jauh lebih besar dari batas area maksimum yang diizinkan oleh peraturan ($150m^2$)

2.1.2 Transformasi Geometri

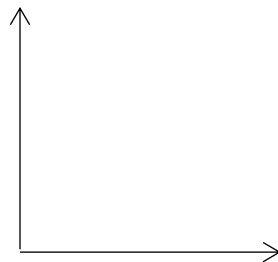
Menurut kamus besar bahasa Indonesia transformasi geometri adalah suatu perubahan rupa (bentuk, sifat, fungsi, dan sebagainya) yang terjadi pada objek-objek geometri seperti titik, garis, bidang dan ruang.

1) Titik

Titik merupakan objek dasar geometri yang tidak memiliki ukuran (tidak punya panjang, lebar, maupun tinggi), melainkan hanya menunjukkan sebuah posisi atau lokasi di ruang atau bidang.

2) Garis

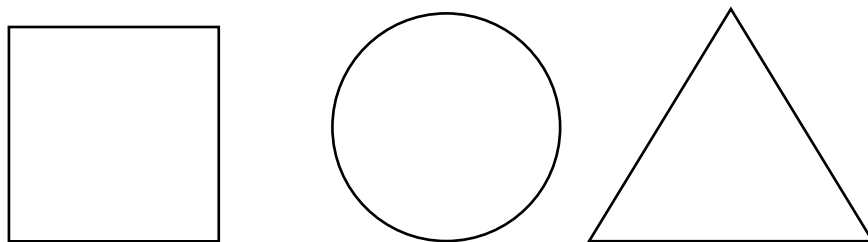
Garis merupakan himpunan titik-titik yang membentang lurus ke dua arah tanpa batas, tidak memiliki ketebalan, dan hanya memiliki satu dimensi, yaitu panjang



Gambar 2.1 Garis

3) Bidang

Permukaan datar dua dimensi yang memanjang tanpa batas, tanpa ketebalan. Bidang merupakan konsep abstrak yang bisa dibayangkan seperti permukaan meja atau lantai, tetapi dalam skala tak terhingga. Konsep bidang adalah dasar penting dalam geometri, memungkinkan studi tentang bentuk-bentuk seperti lingkaran, persegi, dan segitiga, serta hubungan antar objek dalam ruang.



Gambar 2.2 Bidang

Transformasi Geometri adalah salah satu bidang ilmu yang dipelajari pada pembelajaran matematika. Transformasi Geometri memiliki peranan dalam perkembangan matematika peserta didik (Hasna *et al.*, 2022). (Rindi Fatmawati dan Yahfizham 2024) Transformasi geometri merupakan konsep penting dalam matematika, khususnya dalam bidang geometri. Transformasi geometri mencakup serangkaian perubahan posisi, bentuk, dan orientasi objek geometris tanpa mengubah ukuran atau sifat-sifat intrinsik lainnya. Transformasi ini dapat terdiri dari translasi (pergeseran), rotasi, refleksi, dan dilatasi.

1) Rotasi

Rotasi adalah salah satu bentuk transformasi geometri yang berupa perputaran suatu bangun atau titik pada bidang terhadap titik pusat tertentu dengan besar sudut tertentu dan arah putaran tertentu (searah atau berlawanan arah jarum jam). Dengan kata lain, rotasi memindahkan setiap titik pada bidang menjadi titik baru dengan cara diputar, tetapi jarak titik ke pusat rotasi tetap sama. Artinya, rotasi mempertahankan bentuk dan ukuran bangun (termasuk panjang sisi dan besar sudut), hanya posisi dan orientasi yang berubah. Secara umum rotasi dibagi menjadi dua yaitu rotasi terhadap titik pusat (0,0) rotasi terhadap titik pusat(a,b).

a) Rotasi terhadap titik pusat (0,0)

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 90°

$$K(x, y) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(-y, x)$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 180°

$$K(x, y) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(-x, -y)$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 270°

$$K(x, y) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(-y, x)$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 360°

$$K(x, y) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(x', y')$$

Contoh rotasi terhadap titik pusat (0,0)

- Titik awal K(3,2)
- Dirotasikan terhadap titik pusat (0,0)
- Tentukan koordinat bayangan titik K dirotasikan sebesar $90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$

- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 90°

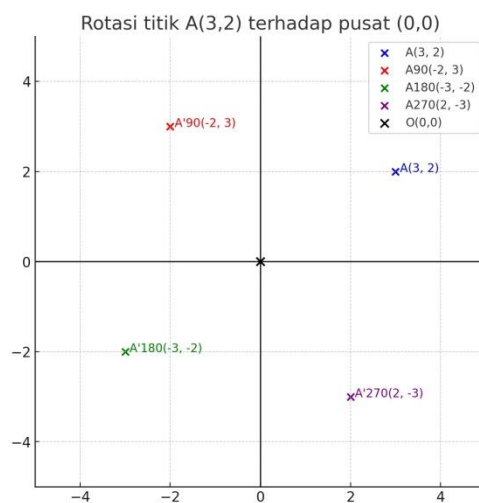
$$K(3,2) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(-2,)$$

- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 180°

$$K(3,2) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(-3,-2)$$

- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 270°

$$K(3,2) \xrightarrow{R[0(0,0).a]} k'(2,-3)$$



Gambar 2.3 Contoh Rotasi pusat(0,0)

b) Rotasi terhadap titik pusat (a,b)

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 90°

$$K(x, y) \xrightarrow{R(a, b)} K'(a - (y - b), b + (x - a))$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 180°

$$K(x, y) \xrightarrow{R(a, b)} K'(2a - x, 2b - y)$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 180°

$$K(x, y) \xrightarrow{R(a, b)} K'(a - (y - b), b + (x - a))$$

Rumus rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 360°

$$K(x, y) \xrightarrow{R(a, b)} K'(a - (y - b), b + (x - a))$$

Contoh rotasi terhadap pusat (a,b)

- Titik awal K(4,2)
- Dirotasikan terhadap titik pusat R (1,1)
- Tentukan koordinat bayangan titik K dirotasikan sebesar 90° , 180° , 270°
- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 90°

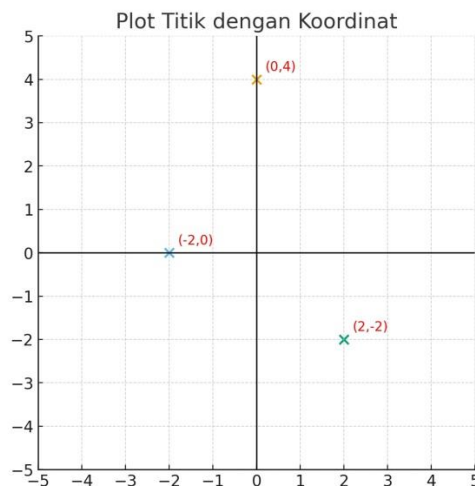
$$K(4,2) \xrightarrow{R(1,1)} K'(1 - (2 - 1), 1 + (4 - 1)) = (0,4)$$

- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 180°

$$K(4,2) \xrightarrow{R(1,1)} K'(2.1 - 4, 2.1 - 2) = (-2,0)$$

- Rotasi terhadap titik pusat (0,0) sebesar 270°

$$K(4,2) \xrightarrow{R(1,1)} K'(1 + (2 - 1), 1 - (4 - 1)) = (2,-2)$$



Gambar 2.4 Contoh Rotasi pusat(a,b)

2) Refleksi

Refleksi atau pencerminan adalah salah satu bentuk transformasi geometri yang memindahkan setiap titik pada bidang menjadi bayangan cerminnya terhadap suatu garis tertentu yang disebut sumbu/reflektor. Sama seperti pada cermin datar, jarak titik ke garis cermin sama dengan jarak bayangannya ke garis tersebut. Dengan kata lain:

- Bangun hasil refleksi kongruen dengan bangun semula.
- Ukuran (panjang sisi, besar sudut) tetap.
- Yang berubah adalah posisi dan orientasi (arah bangun berbalik).

Adapun sifat-sifat refleksi atau pencerminan sebagai berikut.

- a) Jarak antara titik awal objek ke cermin sama dengan jarak titik akhir objek ke cermin
- b) Garis penghubung antar objek awal dan akhirnya selalu tegak lurus cermin, jika dicerminkan terhadap sumbu-x, maka garis penghubung tegak lurus terhadap sumbu-x, jika pencerminan terhadap sumbu-y, garis penghubung tegak lurus terhadap sumbu-x, jika di cerminkan terhadap sumbu-y, garis penghubung juga tegak lurus terhadap sumbu-y
- c) Sumbu-x atau sumbu-y dianalogikan sebagai cermin atau pusat refleksi
- Refleksi dibagi menjadi enam yaitu refleksi terhadap sumbu-refleksi terhadap sumbu-y, refleksi terhadap garis $y=x$, refleksi terhadap garis $y=-x$, refleksi garis x =refleksi terhadap garis $y=k$.

a) Refleksi terhadap sumbu-x

Refleksi terhadap sumbu-x maka koordinat y' merupakan lawan dari koordinat y dengan koordinat x tetap. Secara matematis, dinyatakan sebagai berikut.

$$P(x,y) \xrightarrow{M_x} P'(x,-y)$$

Dengan:

$P(x,y)$ =titik koordinat awal

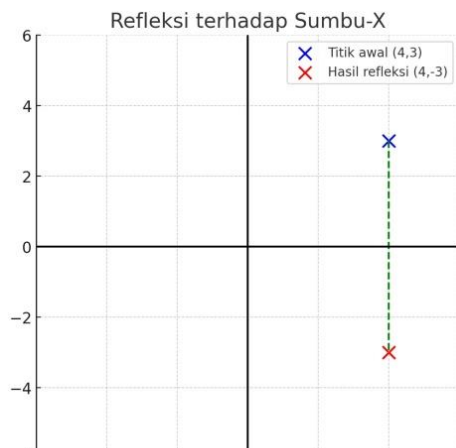
$P'(x,-y)$ =titik koordinat akhir

M_x =matriks pencerminan terhadap sumbu-x

Contoh refleksi terhadap sumbu-x

grafik refleksi titik (4,3) terhadap sumbu-x.

- Titik biru: posisi awal $P(4,3)$ di refleksikan terhadap sumbu-x dengan rumus $P(4,3) \xrightarrow{M_x} P'(4,-3)$
- Titik merah: hasil refleksi $P'(4,-3)$
- Garis hijau putus-putus: jalur simetri terhadap sumbu-



Gambar 2.5 contoh refleksi terhadap sumbu-x

b) Jika direfleksikan terhadap sumbu-y, maka koordinat x' merupakan lawan dari koordinat x dengan koordinat y tetap. Secara matematis, dinyatakan sebagai berikut.

$$P(x,y) \xrightarrow{m_y} P'(-x,y)$$

Dengan:

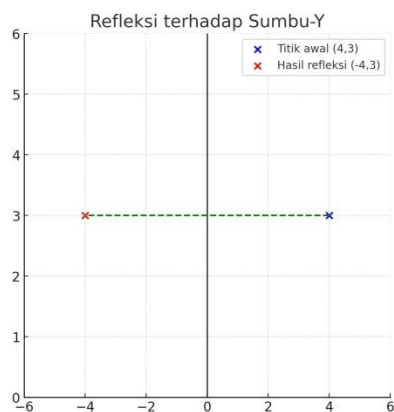
$P(x,y)$ =titik koordinat awal

$P'(-x,y)$ =titik koordinat akhir

M_x =matriks pencerminan terhadap sumbu-y

Contoh refleksi terhadap sumbu-y

- Titik awal $P(4,3)$ di refleksikan dengan rumus $P(4,3) \xrightarrow{m_y} P'(-4,3)$
- Hasil refleksi $P'(-4,3)$
- Garis hijau putus-putus menunjukkan hubungan simetri antara titik asal dan bayangannya.



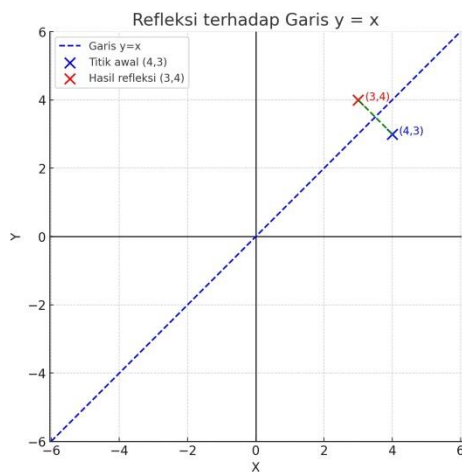
Gambar 2. 6 Contoh Refleksi terhadap sumbu-y

c) Refleksi terhadap garis $y=x$

Jika suatu titik P dengan koordinat (x, y) direfleksikan terhadap garis $y = x$ akan dihasilkan koordinat $P' (y, x)$. Perhatikan gambar berikut.

Contoh refleksi terhadap sumbu $y=x$

- Titik biru: posisi awal P (4,3) direfleksikan terhadap garis $y=x$ dengan rumus $P' (3, 4)$.
- Titik merah: hasil refleksi $P'(3,4)$
- Garis biru putus-putus: garis cermin $y=x$
- Garis hijau putus-putus: penghubung titik dan bayangan



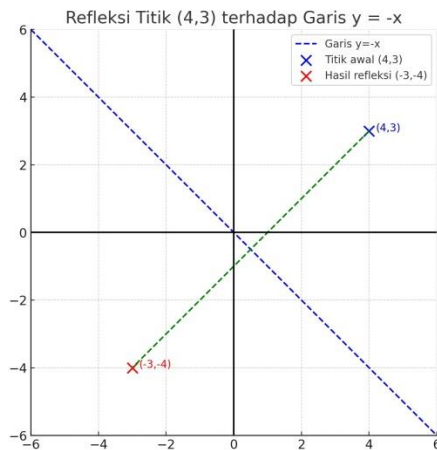
Gambar 2.7 Contoh Refleksi terhadap sumbu $y=x$

d) Refleksi terhadap garis $y=-x$

Jika suatu titik P dengan koordinat (x, y) direfleksikan terhadap garis $y = -x$ akan dihasilkan koordinat $P' (-y, -x)$. Adapun contoh refleksi terhadap garis $y = -x$

Contoh refleksi terhadap garis $y=-x$

- Titik biru: posisi awal P (4,3)
- Titik merah: posisi setelah ditranslasikan dengan rumus $P' (-3, -4)$. Jadi $P'(-3,-4)$
- Titik putus-putus: cermin $y=-x$



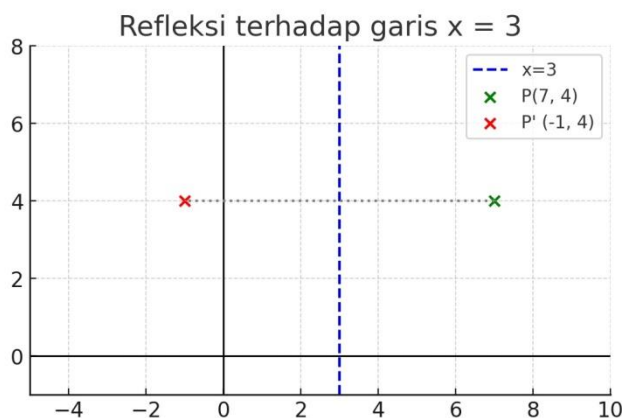
Gambar 2.8 Contoh Refleksi terhadap sumbu $y = -x$

e) Jika titik P dengan koordinat (x, y) direfleksikan terhadap garis $x = h$ akan dihasilkan koordinat P' $((2h - x), y)$.

Contoh refleksi P(x,y) terhadap garis $x = h$

Sebuah titik P(7,4) direfleksikan terhadap garis $x = 3$ Tentukan koordinat bayangan titik P'

- Titik awal: P(7,4)
- Garis cermin: $x = h = 3$
- Rumus refleksi: P' $((2 \cdot 3 - 7), 4)$.
- Hasil refleksi: (-1,4)



Gambar 2.9 Contoh Refleksi terhadap garis $x = h$

3) Dilatasi

Dilatasi adalah perpindahan titik-titik suatu objek terhadap titik tertentu berdasarkan faktor pengali. Oleh karena ada faktor pengali, maka peristiwa dilatasi ini bisa mengakibatkan perubahan ukuran objek, misalnya diperbesar, diperkecil, atau tetap. Adapun hubungan antara faktor pengali dan ukuran benda adalah sebagai berikut.

- Faktor pengali ($k > 1$) akan mengakibatkan ukuran objek diperbesar dan searah dengan sudut dilatasi objek awalnya.
- Faktor pengali ($k = 1$) tidak mengakibatkan perubahan ukuran atau posisi objek.
- Faktor pengali ($0 < k < 1$) mengakibatkan ukuran objek diperkecil dan searah dengan sudut dilatasi awalnya.
- Faktor pengali ($-1 < k < 0$) mengakibatkan ukuran objek diperkecil dan berlawanan dengan sudut dilatasi awalnya.
- Faktor pengali ($k = -1$) tidak mengakibatkan perubahan ukuran objek, namun arahnya berlawanan dengan sudut dilatasi awalnya.
- Faktor pengali ($k < -1$) mengakibatkan ukuran objek diperbesar dan berlawanan dengan sudut dilatasi awalnya.

Dilatasi secara umum dibagi menjadi dua yaitu dilatasi terhadap titik pusat(0,0) dan dilatasi terhadap titik pusat (a,b)

- Dilatasi terhadap pusat(0,0) jika suatu titik M (x, y) mengalami dilatasi terhadap titik pusat (0, 0) dengan faktor pengali k, maka akan dihasilkan koordinat M' (x'. y'). Rumus dilatasi terhadap pusat (0,0) yaitu

$$m(x,y) \xrightarrow{D[(0,0).k]} m'(k.x, k.y)$$

Contoh dilatasi terhadap pusat(0,0)

- Titik awal P(2,3)
- di dilatasikan terhadap pusat B(0,0) dengan faktor skala=2

$$P(2,3) \xrightarrow{B[(0,0).2]} P'(2.2,3.2)$$

- hasil dilatasi (4,6)



Gambar 2.10 Contoh Dilatasi terhadap pusat (0,0)

b) Dilatasi terhadap pusat (a,b)

Jika dilatasi titik koordinat M (x, y) dilakukan terhadap titik pusat (a, b) dengan faktor pengali k, maka akan dihasilkan koordinat M' (x', y'). Rumus dilatasi terhadap pusat (a,b) yaitu

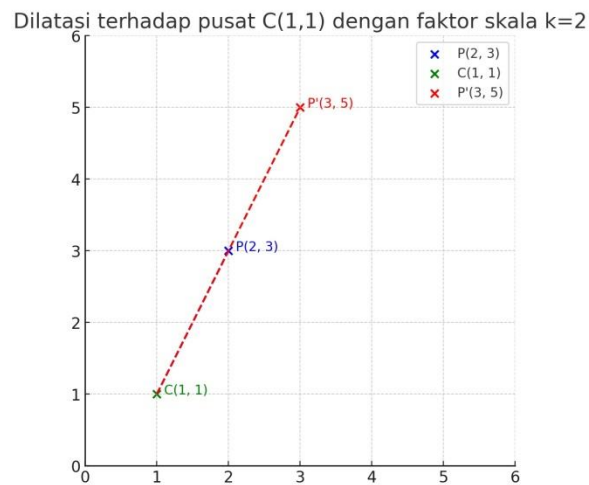
$$(x, y) \xrightarrow{D[(a, b) \cdot k]} m'(x', y')$$

Contoh dilatasi terhadap pusat (a,b)

- Titik P(2,3)
- Didilatasikan terhadap pusat C(1,1) dengan skala=2, di dilatasikan dengan rumus

$$P(2,3) \xrightarrow{C[(1,1) \cdot 2]} P'(1 + 2(2 - 1), 1 + 2(3 - 1))$$

- Hasil dilatasi terhadap pusat (a,b)=(3,5)



**Gambar 2.11 Contoh Dilatasi
terhadap pusat (a,b)**

4) Translasi

Memindahkan suatu bangun atau titik dengan jarak tertentu ke arah tertentu tanpa mengubah bentuk, ukuran, atau orientasinya. rumus translasi adalah

$$P(x,y)T\left(\begin{smallmatrix} a \\ b \end{smallmatrix}\right) \rightarrow P'((x + a), (y + b))$$

Dengan :

$P(x,y)$ = koordinat titik awal

a =pergeseran pada sumbu-x

b =pergeseran pada sumbu-y

$P'((x + a), (y + b))$ =koordinat akhir setelah pergeseran

Contoh translasi: titik biru (2,5) digeser sejauh 3 satuan ke kanan dan 2 satuan ke atas, sehingga menjadi titik merah (5,7). Panah hijau menunjukkan arah perpindahan.



Gambar 2.12 Contoh Translasi

Pada saat mempelajari dan menyelesaikan transformasi geometri, peserta didik harus menggunakan kemampuan numerasi nya untuk perhitungan operasi dan bilangan matematika misalnya, translasi membutuhkan keterampilan menjumlahkan atau mengurangi koordinat, refleksi melibatkan perubahan tanda positif dan negatif, rotasi menggunakan aturan perputaran titik dengan koordinat tertentu, sementara dilatasi memerlukan perkalian dengan faktor skala. Selain itu, kemampuan numerasi juga membantu peserta didik menafsirkan representasi visual, seperti membaca diagram, grafik, atau tabel koordinat, serta menalar apakah hasil perhitungannya sudah logis sesuai konsep geometri. Tanpa keterampilan numerasi, peserta didik akan kesulitan memahami posisi titik, menentukan hasil transformasi dengan benar, bahkan bisa salah menafsirkan bentuk dan arah perubahan.

Menurut muhammadiyah dan utara (2023) bahwa kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal yaitu salah mengubah informasi yang diberikan ke dalam ungkapan matematika karena peserta didik tidak memperhatikan maksud soal. Selain itu Trapsilasiwi *et al* (2016) menjelaskan bahwa ada dua kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu kesalahan pengolahan matematika dan kesalahan transformasi. Sementara itu untuk kesalahan pengolahan matematika lebih besar dari pada kesalahan lainnya. Menurut Sri Wahyuni (2023) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa sebagian besar peserta didik masih kesulitan dalam menyelesaikan soal transformasi geometri meliputi menyelesaikan masalah matematika antara

matematika dengan matematika, antara matematika dengan bidang ilmu lain, dan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Faktor penyebabnya adalah peserta didik belum memahami konsep dan belum mampu memaknai kalimat yang disajikan dengan baik, belum mampu memahami isi dari soal yang diberikan, belum menguasai konsep penggunaan transformasi geometri yang berkaitan matematika dengan matematika itu sendiri, matematika dengan bidang ilmu lainnya, sedangkan untuk matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah lebih baik. Hal ini tentu ada kaitan dengan kemampuan numerasi yang dimiliki oleh peserta didik Menurut Rezky(2022) mengemukakan bahwa kemampuan numerasi memiliki kontribusi dalam membentuk peserta didik menjadi pemikir kritis dan rasional yang mampu menyelesaikan persoalan sehari-hari yang berkaitan dengan angka maupun data. Oleh karena itu, peran pendidik dalam melatih kemampuan numerasi peserta didik sangat penting untuk menunjang ketercapaian hasil belajar transformasi geometri yang baik.

2.1.3 Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan karakteristik psikologis individu dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi. Gaya ini menggambarkan bagaimana seseorang berpikir, belajar, dan memecahkan masalah, menurut Susanto (2024) menjelaskan bahwa gaya kognitif merupakan cara khas seseorang dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi. Ia menekankan bahwa gaya kognitif memiliki peran besar dalam pemecahan masalah matematika. peserta didik dengan gaya *Field Dependent (FD)* lebih mudah belajar dengan arahan, contoh konkret, dan kerja kelompok, sedangkan peserta didik *Field Independent (FI)* lebih mampu bekerja mandiri, berpikir analitis, dan menyelesaikan soal abstrak. Sedangkan menurut Citra (2025) menegaskan bahwa gaya kognitif memengaruhi struktur berpikir Peserta didik dengan gaya FD cenderung melihat informasi secara global, tetapi kesulitan memisahkan detail penting dari latar. Sebaliknya, peserta didik FI lebih mudah mengorganisasi informasi secara terstruktur. Oleh karena itu, guru perlu melakukan defragmentasi berpikir peserta didik FD agar konsep-konsep matematika yang terpisah dapat dihubungkan menjadi satu kesatuan yang utuh.

Menurut Witkin (1977), seseorang dengan gaya kognitif *Field Dependent* memiliki beberapa karakteristik, diantaranya: (1) berpikir secara menyeluruh; (2) kurang mampu dalam restrukturisasi dan lebih senang menjalankan struktur yang sudah ditetapkan; (3) mempunyai jiwa sosial yang kuat, menunjukkan sifat baik, ramah, bijaksana, dan penuh kasih kepada orang; (4) Lebih mungkin memilih karier yang menekankan pada kemahiran komunikasi; (5) cenderung mengikuti tujuan yang sudah ditetapkan; (6) lebih terpengaruh oleh motivasi dari luar dan lebih memperhatikan penghargaan dari luar seperti pujian, kado, atau yang lain. Di sisi lain, dimensi *Field Independent* umumnya menunjukkan kecenderungan yang lebih *independen*, ambisius, dan penuh keyakinan. Sebaliknya, seseorang dengan *Field Dependent* cenderung berinteraksi terhadap lingkungan sekitar dan memiliki kemampuan empati yang lebih baik terhadap perasaan dan pemikiran orang lain

Menurut Hasna (2022)(Hasna et al., 2022) menjelaskan bahwa gaya kognitif harus diperhatikan dalam perancangan model pembelajaran. Pada pendekatan *Problem-Based Learning (PBL)*, peserta didik FI biasanya lebih cepat beradaptasi karena terbiasa berpikir kritis dan analitis. Sedangkan peserta didik FD membutuhkan scaffolding berupa petunjuk bertahap dan contoh nyata agar dapat mengikuti proses penyelesaian masalah dengan baik. Menurut Ruslimin, Fuad & Budiarto (2023) dijelaskan bahwa gaya kognitif berhubungan erat dengan kapasitas memori kerja dan kemampuan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. peserta didik FI cenderung lebih mampu menghadapi beban kognitif tinggi seperti soal analisis dan sintesis, sedangkan peserta didik FD terbantu dengan pengurangan beban kognitif melalui visualisasi dan instruksi bertahap. Menurut Shoffa (2022) menyatakan bahwa gaya kognitif bukan hanya terkait dengan cara belajar, tetapi juga dengan mekanisme atensi, memori, dan kontrol metakognitif.

1) Mekanisme atensi

Mekanisme atensi Atensi adalah kemampuan seseorang untuk memusatkan fokus pada informasi atau rangsangan tertentu, sambil mengabaikan yang lain. Dalam belajar matematika (termasuk transformasi geometri), atensi menentukan apakah peserta didik mampu memperhatikan instruksi guru, membaca soal dengan teliti, dan memilih informasi yang relevan dari soal.

2) Memori

Memori berperan dalam menyimpan dan mengingat kembali informasi. Ada memori jangka pendek (menyimpan informasi sementara, seperti angka dalam perhitungan) dan memori jangka panjang (menyimpan konsep dan rumus). Dalam matematika, memori membantu peserta didik mengingat rumus transformasi, langkah penyelesaian, serta pengalaman mengerjakan soal sebelumnya.

3) Kontrol metakognitif

Kontrol metakognitif adalah kemampuan seseorang untuk mengatur, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri. Artinya peserta didik menyadari strategi apa yang dipakai, apakah jawabannya benar, dan bila salah bisa memperbaiki.

Guru perlu membantu peserta didik mengenali gaya kognitifnya sendiri agar mereka mampu mengembangkan strategi belajar yang sesuai dengan demikian, gaya kognitif berperan penting dalam pembelajaran adaptif, dengan demikian gaya kognitif adalah karakteristik khas individu dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi, yang berpengaruh besar terhadap cara berpikir, belajar, dan memecahkan masalah. Peserta didik dengan gaya *Field Dependent (FD)* cenderung lebih nyaman belajar melalui arahan guru, contoh konkret, kerja kelompok, serta membutuhkan bantuan berupa *scaffolding* dan visualisasi agar lebih mudah memahami konsep. Sebaliknya, peserta didik dengan gaya *Field Independent (FI)* lebih mampu belajar mandiri, berpikir analitis, mengorganisasi informasi secara terstruktur, dan menghadapi soal abstrak maupun beban kognitif yang tinggi, gaya kognitif berhubungan erat dengan pemecahan masalah matematika, kapasitas memori kerja, *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*, serta mekanisme atensi, memori, dan kontrol metakognitif. Oleh karena itu, guru perlu memperhatikan perbedaan gaya kognitif dalam merancang pembelajaran.

Pembelajaran yang adaptif, seperti melalui pendekatan kontekstual, *scaffolding*, atau *Problem-Based Learning (PBL)*, dapat membantu setiap peserta didik belajar sesuai dengan gaya kognitifnya. Hal ini memungkinkan proses belajar menjadi lebih efektif, bermakna, dan mendukung perkembangan strategi belajar yang tepat bagi masing-masing individu.

1) Pendekatan konseptual

pembelajaran dikaitkan dengan situasi nyata agar peserta didik lebih mudah memahami konsep. Misalnya, transformasi geometri dijelaskan lewat pergerakan kendaraan atau bayangan cermin.

2) *Scaffolding*

pemberian bantuan bertahap dari guru (petunjuk, contoh, atau pertanyaan pemandu) agar peserta didik bisa menyelesaikan soal, lalu bantuan dikurangi seiring meningkatnya pemahaman peserta didik.

3) *Problem-Based Learning*

Peserta didik belajar melalui pemecahan masalah nyata. Misalnya, mencari cara menentukan posisi iklan di papan reklame dengan menggunakan konsep transformasi geometri.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas mengenai gaya kognitif, pada penelitian ini akan menggunakan karakteristik gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* yang di kemukakan oleh Witkin (1977) untuk dijadikan indikator dalam mengetahui gaya kognitif peserta didik. Hal ini karena karakteristik tersebut sudah mencakup karakteristik yang dikemukakan oleh ahli lainnya dan yang paling relevan serta berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yaitu menganalisis kemampuan numerasi peserta didik pada materi transformasi geometri. gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* yang dijadikan sebagai indikator dalam mengetahui gaya kognitif peserta didik tersebut disajikan dalam Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2.2 Karakteristik Gaya Kognitif

Karakteristik	<i>Field Dependent</i>	<i>Field Independent</i>
Ketergantungan konteks	Sulit memisahkan objek dari latar belakang (cenderung melihat keseluruhan)	Mampu memisahkan objek dari latar belakang dengan jelas
Gaya belajar	Lebih suka belajar dalam kelompok butuh arahan	Lebih suka belajar mandiri, mampu mengatur strategi sendiri
Cara berpikir	Lebih global, holistik, intuitif	Lebih analitis, detail, logis
Keterampilan sosial	Lebih mudah berinteraksi, komunikatif, kooperatif	Cenderung individualis, lebih fokus pada tugas
Pemecahan masalah	Mengandalkan petunjuk luar, kadang kesulitan bila soal tidak terstruktur	Lebih mampu menemukan solusi sendiri dengan analisis terstruktur

Sumber Witkin(1977)

Dengan demikian karakteristik gaya kognitif peserta didik pada penelitian ini diadopsi dari teori Witkin(1977). Perbandingan karakteristik gaya kognitif dilihat dari lima aspek, yaitu ketergantungan konteks, gaya belajar, cara berpikir, keterampilan sosial, dan pemecahan masalah. Peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki ciri-ciri:

1. Sulit memisahkan objek dari latar belakang (cenderung melihat secara keseluruhan)
2. Lebih menyukai belajar dalam kelompok dan membutuhkan arahan.
3. Cara berpikir lebih global, holistik, dan intuitif.
4. Lebih mudah berinteraksi, komunikatif, serta kooperatif.
5. Mengandalkan petunjuk luar dan cenderung mengalami kesulitan jika soal tidak terstruktur.

Peserta didik dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki ciri-ciri:

1. Mampu memisahkan objek dari latar belakang dengan jelas.
2. Lebih menyukai belajar secara mandiri dan mampu mengatur strategi sendiri.
3. Cara berpikir lebih analitis, detail, dan logis.
4. Cenderung individualis serta lebih fokus pada tugas.
5. Lebih mampu menemukan solusi sendiri melalui analisis yang terstruktur.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sebagai bahan pertimbangan, peneliti merangkum beberapa hasil penelitian terdahulu yang memiliki relevansi dengan penelitian yang dilakukan, dengan demikian diketahui keorisinalitasan. Rangkuman penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian Suwito dan Susanah (2024) berjudul “Berpikir Kritis Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal AKM Numerasi Konten Geometri dan Pengukuran Ditinjau dari Gaya Kognitif” mendeskripsikan perbedaan cara berpikir kritis peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent (FI)* dan *Field Dependent (FD)* dalam menyelesaikan soal AKM Numerasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik FI mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kritis, seperti menafsirkan informasi, menganalisis strategi, mengevaluasi secara runtut, menarik kesimpulan dengan yakin, serta memeriksa kembali jawabannya. Sebaliknya, peserta didik FD hanya memenuhi sebagian indikator, cenderung kurang lengkap dalam analisis,

- ragu-ragu dalam penjelasan, dan tidak melakukan pemeriksaan ulang. Kesimpulannya, gaya kognitif berpengaruh terhadap kualitas berpikir kritis. Siswa FI cenderung lebih analitis, mandiri, dan teliti, sedangkan siswa FD lebih bergantung pada konteks atau petunjuk luar. Relevansi penelitian ini dengan penelitian penulis terletak pada fokus kajian gaya kognitif, namun perbedaannya ada pada objek yang dikaji. Suwito dan Susannah menitikberatkan pada berpikir kritis dalam konten geometri dan pengukuran, sedangkan penelitian penulis lebih menekankan pada kemampuan numerasi siswa dalam materi transformasi geometri.
2. Penelitian Sri Wahyuni (2023) berjudul “Analisis Kesulitan Siswa pada Mata Pelajaran Transformasi Geometri dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa” mengkaji kesulitan yang dialami peserta didik dalam memahami transformasi geometri serta hubungannya dengan kemampuan koneksi matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar transformasi, menghubungkan dengan konsep matematika lain maupun ilmu lain, serta menerjemahkan soal ke konteks kehidupan sehari-hari. Faktor penyebabnya antara lain kurangnya pemahaman konsep, keterbatasan dalam menafsirkan soal, dan lemahnya penguasaan koneksi antar konsep. Kesimpulannya, kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah karena kesulitan memahami konsep dan konteks transformasi geometri. Oleh karena itu, pembelajaran perlu menekankan pemahaman konsep yang lebih mendalam serta relevansi dengan kehidupan nyata. Penelitian ini relevan dengan penelitian penulis karena sama-sama menyoroti transformasi geometri, namun berbeda fokus. Muhammadiyah dan Utara lebih menekankan pada identifikasi kesulitan, sedangkan penelitian penulis menitikberatkan pada kemampuan numerasi dalam transformasi geometri ditinjau dari gaya kognitif.
 3. Penelitian Shiddieqy (2023) berjudul “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa *Field Dependent* dalam Menyelesaikan Soal Literasi Numerasi” mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis peserta didik bergaya kognitif *Field Dependent*. Hasil penelitian menunjukkan adanya variasi kemampuan: kategori tinggi mampu memenuhi tiga indikator koneksi matematis (antar representasi, antar topik, dan aplikasi ke bidang lain) kategori menengah hanya dua indikator: sementara kategori rendah hanya satu indikator.

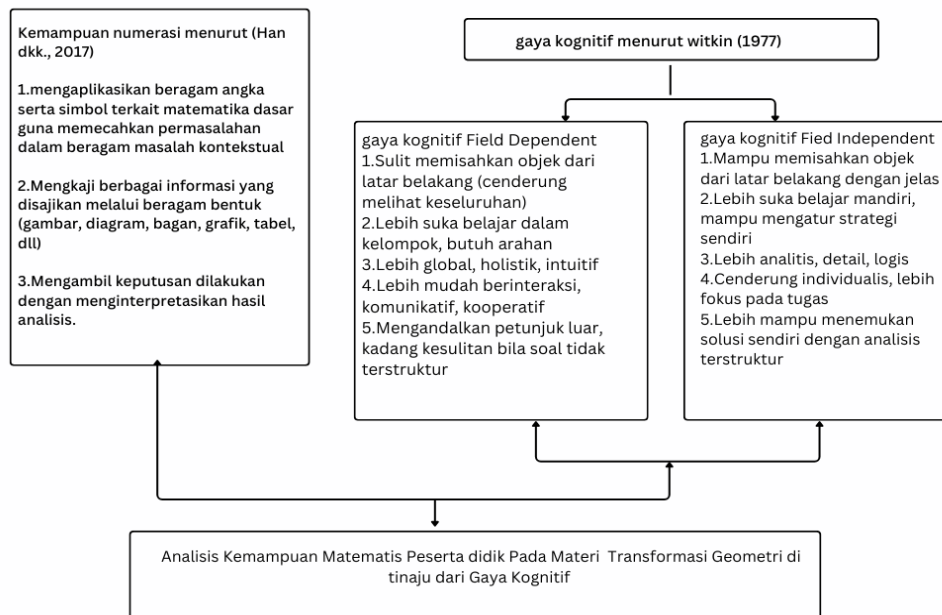
Kesimpulannya, peserta didik *Field Dependent* memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang beragam, bergantung pada kemampuan mereka dalam menghubungkan konsep, representasi, dan aplikasi matematika. Penelitian ini relevan karena sama-sama menyoroti gaya kognitif, namun berbeda fokus. Shiddieqy menekankan koneksi matematis pada gaya kognitif *Field Dependent*, sedangkan penelitian penulis berfokus pada kemampuan numerasi pada materi transformasi geometri ditinjau dari gaya kognitif.

2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan numerasi merupakan kemampuan seseorang untuk memahami, menggunakan, menafsirkan, dan mengomunikasikan konsep bilangan serta keterampilan matematika dasar dalam berbagai situasi kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pembelajaran matematika khususnya dalam materi transformasi geometri, terdapat hubungan yang positif dan signifikan antara kemampuan numerasi dengan soal pada materi transformasi geometri. Dengan kemampuan numerasi yang baik, peserta didik dapat dengan mudah menyelesaikan soal pada materi transformasi geometri karena mampu memahami, menggunakan, menafsirkan dan mengkomunikasikan konsep bilangan serta keterampilan. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan numerasi peserta didik terdiri dari tiga indikator, yaitu mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual, Mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui beragam bentuk (gambar, diagram, bagan, grafik, tabel, dll.), Mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis.

Kemampuan numerasi yang dimiliki peserta didik tentu berbeda-beda perbedaan ini tidak bisa diabaikan melainkan harus diperhatikan faktor yang mempengaruhi, salah satunya adalah gaya kognitif yang dimiliki peserta didik. Hal ini karena kognitif berkaitan dengan pemrosesan informasi, strategi penyelesaian masalah, pemahaman representasi, perbedaan hasil belajar. Gaya kognitif merujuk pada cara khas atau karakteristik individu dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi saat berpikir, belajar, serta memecahkan masalah. Peserta didik dengan gaya kognitif *Field Independent* mampu dalam menganalisis, cenderung analitis, mampu memisahkan informasi dari konteksnya, sehingga lebih efektif dalam

memecahkan masalah transformasi geometri, karena keunggulannya dalam memproses informasi, cenderung analitis sehingga lebih mampu dalam soal-soal numerasi seperti transformasi geometri. Untuk lebih jelasnya, kerangka teoretis dalam penelitian ini dirangkum pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini yaitu mendeskripsikan kemampuan numerasi matematis peserta didik dengan menggunakan tiga indikator, yaitu mengaplikasikan beragam angka serta simbol terkait matematika dasar guna memecahkan permasalahan dalam beragam masalah kontekstual, Mengkaji berbagai informasi yang disajikan melalui bentuk gambar dan tabel, Mengambil keputusan dilakukan dengan menginterpretasikan hasil analisis, kemampuan ini dianalisis dalam proses penyelesaian soal materi transformasi geometri dan ditinjau dari gaya kognitif *Field Independent* dan *FieldDependent*.