

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis yaitu kemampuan yang digunakan untuk mencerminkan ide-ide matematika secara harmonis kepada tenaga pendidik, teman-teman, ataupun orang lain melalui bahasa lisan dan tulisan. Tenaga pendidik sebaiknya mengarahkan siswa untuk menyampaikan isi pikiran mereka kepada orang lain dengan menggunakan bahasa mereka sendiri baik secara lisan maupun tulisan (Juhrani, et al., 2017). Syaiful dan Rohim (2016) mengatakan bahwa komunikasi matematis merupakan suatu proses berdialog untuk menyampaikan pesan antar siswa maupun antara tenaga pendidik dengan siswa yang berkaitan dengan materi matematika.

Komunikasi sangat penting bagi siswa, karena pada saat pembelajaran berlangsung membutuhkan adanya komunikasi agar tercapai tujuan pembelajaran. Kemampuan komunikasi matematis siswa dikatakan baik apabila siswa mampu menyampaikan gagasannya yang berhubungan dengan matematika dan mampu menyelesaikan permasalahan matematik (Mahadewi, et al., 2020). Kemampuan komunikasi matematis terbagi menjadi 2 tipe pada saat penyampaian, yaitu lisan dan tulisan.

Komunikasi lisan dilakukan melalui keterlibatan siswa dalam kelompok kecil pada saat pembelajaran berlangsung. Sedangkan komunikasi tulisan merupakan keterampilan atau kemampuan siswa dalam mengolah kata, notasi, serta gagasan untuk memecahkan suatu permasalahan (Laila & Dian, 2021).

Lebih lanjut, dalam proses pemecahan masalah, penggunaan strategi metakognitif menjadi kunci untuk memantau sejauh mana komunikasi matematis tersebut berjalan efektif. Amien dan Hidayatullah menekankan bahwa strategi metakognitif membantu siswa dalam mengatur dan mengevaluasi langkah-langkah berpikirnya, yang mana siswa FI cenderung lebih mandiri dalam aspek ini dibandingkan siswa FD (Hidayatullah & Amien, 2023).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis yaitu cara yang dilakukan individu untuk memahami, menginterpretasikan ide-ide, simbol-simbol, istilah, ataupun gagasan dalam matematika yang dalam penyampaiannya dalam bentuk lisan maupun tulisan.

## B. Indikator Komunikasi Matematis

Banyak ragam indikator yang digunakan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis pada siswa. Indikator kemampuan komunikasi matematis siswa menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) dapat dilihat dari:

1. Kemampuan siswa dalam mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mempresentasikan serta mengekspresikannya secara visual.
2. Kemampuan siswa dalam memahami, menafsirkan, dan meninjau kembali ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan maupun dalam bentuk visual yang lainnya.
3. Kemampuan siswa dalam mengaplikasikan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dalam bentuk situasi.

Dari 3 indikator kemampuan komunikasi matematis di atas, apabila siswa hanya mampu mengekspresikan ide-ide matematis saja, siswa tersebut memiliki kemampuan komunikasi yang rendah. Apabila siswa mampu memahami, menafsirkan, dan meninjau kembali ide-ide matematisnya, maka siswa tersebut memiliki kemampuan komunikasi matematis kategori sedang. Sedangkan apabila siswa tersebut sudah mampu untuk mengaplikasikan istilah-istilah matematika yang lebih kompleks, maka siswa tersebut memiliki kemampuan komunikasi matematis yang tinggi.

Pada penelitian ini, indikator kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulisan dan lisan disesuaikan dengan kebutuhan penelitian dengan tetap mengacu pada indikator *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000). Kemampuan komunikasi matematis lisan dan tulisan diukur melalui indikator yang diadaptasi dari (Ansari, 2016) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1 Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa**

No	Tulisan	Lisan
1.	Siswa menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	Siswa menyebutkan ide-ide matematis secara lisan mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
2.	Siswa memahami dan menginterpretasikan ide-	Siswa memahami dan dapat menjelaskan ide-ide

No	Tulisan	Lisan
	ide matematis melalui tulisan ke dalam suatu bentuk strategi penyelesaian matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi, ataupun simbol-simbol.	matematis secara lisan ke dalam suatu bentuk strategi penyelesaian matematika dengan memberikan ilustrasi.
3.	Siswa menggunakan strategi yang dituliskan dalam bentuk matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi, ataupun simbol-simbol untuk menyajikan hasil penyelesaian secara tertulis.	Siswa menggunakan strategi penyelesaian yang ditemukan untuk menyajikan hasil penyelesaian secara lisan.

Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis, siswa harus memenuhi indikator kemampuan komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi siswa dapat diukur dengan memberikan tes. Soal tes tersebut berjumlah 3 soal uraian yang harus dikerjakan oleh subjek penelitian. Pada setiap butir soal termuat aspek yang ingin dicapai dari indikator komunikasi matematis. Kemampuan komunikasi matematis dapat diukur juga dengan wawancara kepada subjek penelitian mengenai jawaban soal yang telah dijawab.

Indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis untuk setiap aspek yang akan dicapai pada butir soal instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

**Tabel 2 Indikator Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator Komunikasi Matematis	Aspek yang Ingin Dicapai	Deskripsi	Skor
Siswa menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan	Siswa dapat menuliskan informasi yang diperoleh dari soal seperti	Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	0
		Siswa tidak menuliskan apa yang	1

<b>Indikator Komunikasi Matematis</b>	<b>Aspek yang Ingin Dicapai</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Skor</b>
mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.	diketahui namun menuliskan apa yang ditanyakan.	
		Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal 1 informasi saja.	2
		Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal minimal 2 informasi.	3
		Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan benar, tepat, dan lengkap.	4
Siswa memahami ide-ide matematis melalui tulisan ke dalam suatu bentuk strategi penyelesaian matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi, ataupun simbol-simbol.	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol dan istilah-istilah matematika.	Siswa tidak menuliskan simbol dan istilah.	0
		Siswa menuliskan simbol dan istilah matematika, namun penulisan seluruhnya terdapat lebih dari 2 kesalahan.	1
		Siswa menuliskan simbol dan istilah matematika, namun penulisan seluruhnya terdapat 2 kesalahan.	2
		Siswa menuliskan simbol dan istilah matematika, namun penulisannya ada paling sedikit 1 kesalahan.	3

Indikator Komunikasi Matematis	Aspek yang Ingin Dicapai	Deskripsi	Skor
		Siswa menuliskan simbol dan istilah matematika dan penulisan seluruhnya tepat.	4
		Siswa tidak membuat gambar.	0
		Siswa membuat gambar tidak relevan dengan soal.	1
	Siswa dapat membuat gambar yang relevan dengan soal.	Siswa membuat gambar tetapi kurang tepat atau tidak sesuai dengan apa yang diminta pada soal	2
		Siswa membuat gambar yang relevan dengan soal secara tepat namun belum lengkap.	3
		Siswa membuat gambar yang relevan dengan soal secara tepat dan lengkap.	4
Siswa menggunakan strategi yang dituliskan dalam bentuk matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi ataupun simbol-simbol untuk menyajikan hasil	Siswa dapat menuliskan jawaban sesuai dengan maksud soal.	Siswa tidak menuliskan jawaban menggunakan strategi dan salah dalam menyelesaikan permasalahan.	0
		Siswa tidak menuliskan jawaban menggunakan strategi dan kurang dalam menyelesaikan permasalahan.	1
		Siswa kurang tepat menuliskan jawaban	2

<b>Indikator Komunikasi Matematis</b>	<b>Aspek yang Ingin Dicapai</b>	<b>Deskripsi</b>	<b>Skor</b>
penyelesaian secara tertulis.		menggunakan strategi dan benar dalam menyelesaikan permasalahan.	
		Siswa benar dalam menuliskan jawaban menggunakan strategi, namun kurang tepat dalam menyelesaikan permasalahan pada akhir jawaban.	3
		Siswa menuliskan jawaban menggunakan strategi dan benar dalam menyelesaikan permasalahan dengan lengkap.	4
	Siswa dapat menuliskan hasil penyelesaian soal dan menarik kesimpulan dengan menggunakan informasi dan strategi yang dituliskan dengan tepat.	Siswa tidak menuliskan penyelesaian serta tidak menarik kesimpulan.	0
		Siswa tidak menuliskan penyelesaian namun menarik kesimpulan.	1
		Siswa menuliskan penyelesaian dan menarik kesimpulan namun belum tepat.	2
		Siswa menuliskan penyelesaian dengan benar namun menarik kesimpulan belum tepat.	3

Indikator Komunikasi Matematis	Aspek yang Ingin Dicapai	Deskripsi	Skor
		Siswa menuliskan penyelesaian dan menarik kesimpulan sesuai dengan soal dan tepat.	4

### C. Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

#### 1. Gaya Kognitif

Gaya kognitif merupakan cara individu untuk mendapatkan suatu informasi dan menggunakan strategi tertentu untuk merespon stimulus dari lingkungan sekitarnya. Satu individu dengan individu yang lain pasti memiliki gaya kognitif yang berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan setiap individu memiliki karakteristik tersendiri dalam memahami, mengelola, dan bereaksi terhadap suatu informasi. Dari perbedaan gaya kognitif tersebut dapat memengaruhi kualitas dan kuantitas pengetahuan atau informasi yang diperoleh siswa setelah kegiatan pembelajaran.

Menurut I Made Candiasa, gaya kognitif merupakan kumpulan strategi atau pendekatan untuk menerima, mengingat, serta berpikir yang digunakan individu untuk memahami lingkungannya (Candiasa, 2002). Gaya kognitif adalah cara konsisten yang dilakukan oleh individu dalam menangkap stimulus, cara mengingat informasi, cara berpikir, dan memecahkan permasalahan (Nasution, 2005). Sedangkan menurut Desmita (2012) mengatakan bahwa gaya kognitif merupakan cara yang dilakukan oleh setiap individu untuk berfikir, mengingat, dan memecahkan permasalahan dengan konsisten.

Gaya kognitif merupakan suatu cara bagaimana setiap individu atau siswa dapat memahami informasi yang didapatkan (Woolfolk, 1993). Gaya kognitif yang ditunjukkan oleh masing-masing individu dapat mencerminkan keberagaman dalam menerima suatu informasi, berpikir, perhatian, dan mengingat hal yang berbeda diantara kognisi dan kepribadian (Woolfolk, 1993).

Dari beberapa penjelasan mengenai pengertian gaya kognitif yang sudah dipaparkan, dapat ditarik kesimpulan

bahwa gaya kognitif merupakan cara individu atau siswa dalam menerima, mengolah, dan mengutarakan informasi berdasarkan perbedaan karakter, sudut pandang, dan intelektual terhadap situasi yang dihadapi oleh individu tersebut.

## 2. Gaya Kognitif *Field Dependent*

Seorang siswa dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki rasa perhatian yang singkat dan mudah sekali berubah, bergantung pada pengalaman, mengutamakan situasi atau kondisi belajar yang sesuai dengan emosi dan perasaannya, suka mempelajari tentang lingkungan sekitar dan pengalamannya, tidak suka hal yang berkaitan dengan kompetisi, berorientasi sosial (Wooldridge & Bartolf, 2006). Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* berorientasi secara interpersonal, cara berpikir lebih global, dan sensitif terhadap lingkungan sosial sekitarnya. Berdasarkan uraian di atas siswa dengan gaya kognitif *field dependent* lebih cenderung tidak mudah terpengaruh oleh faktor lingkungan. Oleh sebab itu, lingkungan masyarakat sekitarnya memiliki pengaruh yang besar terhadap cara berpikir dan cara pengambilan keputusan untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi oleh siswa.

Karakteristik siswa dengan gaya kognitif *field dependent* menurut Woolfolk (Woolfolk, 1993) antara lain sebagai berikut:

- a. Siswa mudah dalam mempelajari ilmu pengetahuan sosial.
- b. Siswa mudah terpengaruh oleh kritik yang diterima.
- c. Siswa memiliki informasi yang lebih kuat mengenai informasi atau pengetahuan yang berhubungan dengan aspek sosial.
- d. Siswa kesulitan mempelajari masalah pada materi yang tidak terstruktur dengan rapi.
- e. Siswa perlu untuk didampingi dalam menggunakan alat-alat bantu ingatan.
- f. Siswa lebih cenderung menerima informasi atau pelajaran yang telah tersusun dan mampu menyusun kembali materi pembelajaran yang telah diterima.
- g. Siswa membutuhkan bimbingan dalam memecahkan suatu permasalahan.

### 3. Gaya Kognitif *Field Independent*

Seorang siswa dengan gaya kognitif *field independent* dapat lebih mudah menerima pembelajaran dengan tahapan yang terstruktur, mulai dari memproses untuk memperoleh jawaban, menguraikan fakta-fakta dari suatu persoalan yang telah diberikan. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* sulit terpengaruh oleh lingkungannya, lebih menyukai kemampuan mengolah informasi sendiri dan cenderung dapat menguraikan permasalahan serta dapat dengan sistematis ketika memperoleh informasi dari lingkungan sekitar (Darmono, 2012). Dengan menyimak uraian di atas, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih suka mengolah suatu informasi secara mandiri, pada saat pembelajaran dengan tahapan yang sudah terstruktur dengan rapi, dan tidak mudah terpengaruh dengan lingkungannya.

Karakteristik siswa dengan gaya kognitif *field independent* menurut Woolfolk (Woolfolk, 1993) diantaranya sebagai berikut:

- a. Siswa memerlukan bantuan dan perlu dituntun dalam memahami ilmu yang berkaitan dengan sosial.
- b. Siswa perlu belajar dalam menggunakan situasi untuk memahami informasi.
- c. Siswa sulit terpengaruh oleh kritik yang ada.
- d. Siswa dapat dengan mudah mempelajari materi yang tidak terstruktur dengan baik.
- e. Siswa cenderung memiliki tujuan dan penguatan sendiri.
- f. Siswa dapat menguraikan suatu situasi serta dapat menyusunnya kembali
- g. Siswa dapat memecahkan masalah tanpa adanya bimbingan.

Woolfolk (Woolfolk, 1993) juga mengelompokkan karakter siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* yang diadopsi dari (Witkin, et al., 1997) sebagai berikut:

**Tabel 3 Karakter Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent**

No	Field Dependent	Field Independent
1.	Lebih baik dalam materi pembelajaran materi soal.	Cenderung perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi sosial.

No	Field Dependent	Field Independent
2.	Memiliki ingatan yang lebih baik terkait dengan informasi sosial.	Cenderung perlu diajarkan dan dibimbing terkait dengan bagaimana menggunakan situasi untuk memahami informasi sosial.
3.	Memerlukan struktur, tujuan, dan penguatan yang diuraikan dengan jelas.	Cenderung memiliki tujuan diri yang teruraikan dan penguatan.
4.	Lebih terpengaruh dengan kritikan.	Tidak terpengaruh oleh kritikan.
5.	Memiliki kesulitan besar ketika mempelajari materi yang tidak terstruktur dengan baik.	Dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi yang tidak terstruktur.
6.	Cenderung menerima organisasi yang diberikan dan tidak mampu mengorganisir kembali.	Lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan secara eksplisit.

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa individu dengan gaya kognitif *field dependent* pada umumnya memiliki sikap sosial yang tinggi, mampu berbaur dengan orang-orang sekitarnya, mereka lebih berempati dan memahami pemikiran orang lain. Sedangkan individu dengan gaya kognitif *field independent* pada umumnya memiliki setiap independent atau individual, mereka lebih percaya diri dan kompetitif.

#### D. Hubungan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Komunikasi matematis adalah cara individu untuk menyampaikan ide, gagasan, informasi atau pesan untuk menyelesaikan permasalahan maupun solusi matematika baik secara lisan maupun tulisan serta memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran matematika agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik (Annisa & Siswanto, 2021). Komunikasi yang dilakukan terjadi antar sesama siswa ataupun antara siswa dengan tenaga pendidik. Komunikasi yang terjadi antar siswa pasti memiliki

faktor yang dapat membedakannya. Perbedaan tersebut berupa kecepatan, kejelasan, dan ketepatan dalam memahami informasi yang telah diberikan dan dalam menyampaikan ide dan sebagainya. Perbedaan karakteristik antar siswa dalam hal cara berkomunikasi, menyusun serta mengelola informasi dikenal dengan sebutan gaya kognitif (Slameto, 2013).

Gaya kognitif termasuk suatu hal yang penting pada saat pembelajaran karena dapat memengaruhi keputusan siswa dalam bidang akademik, tahap perkembangan akademi, bagaimana siswa belajar dan berinteraksi pada saat pembelajaran berlangsung (Slameto, 2013). Kemampuan komunikasi matematis sangat berhubungan dengan gaya kognitif siswa. Hal tersebut dikarenakan berpengaruh terhadap mengelola informasi dalam otak siswa sehingga akan menimbulkan perbedaan dalam penyampaian ide-ide matematis siswa pada masing-masing gaya kognitif. Oleh karena hal tersebut, kedudukan gaya kognitif tidak dapat diabaikan begitu saja pada saat proses pembelajaran.

Nurwijaya (2014) dalam penelitiannya mengatakan bahwa profil komunikasi matematis siswa dalam memecahkan permasalahan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4 Profil Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif**

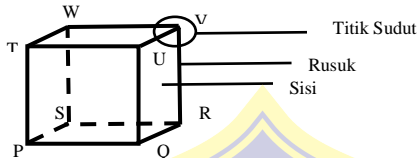
No	Indikator Komunikasi Matematis	Siswa dengan Gaya Kognitif Field Dependent	Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent
1.	Siswa menyatakan ide-ide matematis melalui tulisan mengenai hal yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	Siswa dalam menguraikan ide matematis, dapat dengan mudah menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal, lebih memahami masalah secara keseluruhan, serta dapat memberikan respon secara lisan	Siswa dalam menguraikan ide matematis, dapat dengan mudah menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, lebih memahami masalah secara terpisah, serta dapat memberikan

No	Indikator Komunikasi Matematis	Siswa dengan Gaya Kognitif Field Dependent	Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent
		dengan baik akan tetapi masih bersifat umum.	respon secara lisan dengan jelas.
2.	Siswa memahami ide-ide matematis melalui tulisan ke dalam suatu bentuk strategi penyelesaian matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi, ataupun simbol-simbol.	Siswa dalam menggambarkan situasi masalah dalam bentuk gambar, dapat membuat gambar serta menganalisis informasi yang disajikan pada soal akan tetapi masih kurang lengkap.	Siswa dalam menggambarkan situasi masalah dalam bentuk gambar, dapat membuat gambar serta menganalisis informasi yang disajikan pada soal akan tetapi masih kurang lengkap.
3.	Siswa menggunakan strategi yang dituliskan dalam bentuk matematika berupa grafik, persamaan, tabel, notasi ataupun simbol-simbol untuk menyajikan hasil penyelesaian secara tertulis.	Siswa dalam membaca pemahaman dengan representasi matematika tertulis, dapat memeriksa kembali jawaban berdasarkan ketelitian dengan benar namun masih ada yang kurang lengkap.	Siswa dalam membaca pemahaman dengan representasi matematika tertulis, dapat memeriksa kembali jawaban berdasarkan ketelitian dengan benar dan jelas.

## E. Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Pada penelitian ini, materi yang digunakan yaitu bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar yaitu suatu bangun tiga dimensi yang mempunyai volume dan sisinya berbentuk datar (tidak lengkung). Bangun ruang sisi datar sebagai berikut (Yasyfi, 2021):

### 1. Kubus



**Gambar 1 Kubus**

Kubus merupakan bangun ruang tertutup yang memiliki 6 sisi (persegi) dan memiliki rusuk yang sama panjang.

#### a. Unsur-unsur Kubus

- 1) Memiliki 8 titik sudut, yaitu P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
- 2) Sisi alas berbentuk persegi PQRS.
- 3) Sisi atas berbentuk persegi TUVW.
- 4) Memiliki 4 sisi tegak yang kongruen, yaitu  $PQUT \cong QRVU \cong SRVW \cong PSWT$ .
- 5) Memiliki 12 rusuk yang sama panjang, yaitu  $PQ = QR = RS = SP = TU = UV = VW = WT = PT = QU = RV = SW$ .
- 6) Memiliki 12 diagonal bidang, yaitu PU, TQ, QV, UR, SV, RW, PW, TS, PR, QS, TV, WU.
- 7) Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu PV, QW, RT, SU.
- 8) Memiliki 6 bidang diagonal, yaitu PQVW, QRTW, SRUT, PSUV, PRTV, QSUW.

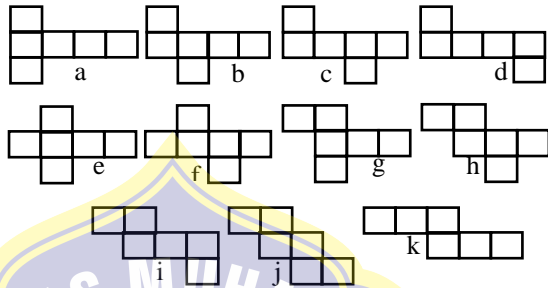
#### b. Rumus Pada Kubus

Rumus pada kubus sebagai berikut:

Volume kubus	: $sisi \times sisi \times sisi = s^3$
Luas permukaan kubus	: $6 \times sisi \times sisi = 6 \times s^2$
Keliling kubus	: $12 \times sisi$
Panjang diagonal bidang	: $s\sqrt{2}$
Panjang diagonal ruang	: $s\sqrt{3}$

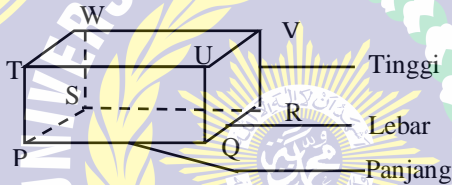
c. Jaringan-jaring Kubus

Suatu rangkaian yang terdiri dari 6 sisi (persegi) yang apabila digabungkan akan membentuk kubus disebut jaringan-jaring kubus.



**Gambar 2 Jaringan-jaring Kubus**

2. Balok



**Gambar 3 Balok**

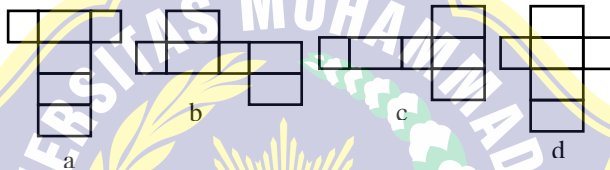
Balok merupakan bangun ruang tertutup yang memiliki 6 sisi yang berbentuk persegi panjang.

a. Unsur-unsur Balok

- 1) Memiliki 8 titik sudut, yaitu P, Q, R, S, T, U, V, dan W.
- 2) Sisi alas berbentuk persegi panjang PQRS.
- 3) Sisi atas berbentuk persegi panjang TUVW.
- 4) Memiliki 6 sisi terdiri dari 3 pasang sisi yang sama besar, yaitu PQRS dengan EFGH, PQUT dengan RSVW, dan PSWT dengan QRUV.
- 5) Memiliki 12 rusuk yang terdiri dari 3 kelompok rusuk sama panjang dan sejajar, yaitu  $PQ = RS = TU = VW = \text{panjang}$ ,  $QR = UV = PS = TW = \text{lebar}$ ,  $PT = WS = QU = VR = \text{tinggi}$ .
- 6) Memiliki 12 diagonal bidang, yaitu PU, TQ, QV, UR, SV, RW, PW, TS, PR, QS, TV, WU.
- 7) Memiliki 4 diagonal ruang, yaitu PV, QW, RT, SU.

- 8) Memiliki 6 bidang diagonal, yaitu PQVW, QRTW, SRUT, PSUV, PRTV, QSUW.
- b. Rumus Pada Balok
- Rumus pada balok sebagai berikut:
- Volume balok :  $p \times l \times t$
- Luas permukaan balok :  $2 \times ((p \times l) + (p \times t) + (l \times t))$
- Keliling balok :  $12 \times sisi$
- c. Jaring-jaring pada Balok

Suatu rangkaian yang terdiri dari 6 sisi berbentuk persegi panjang yang apabila dilipat menurut ruas-ruas garis dua persegi panjang yang berdekatan dapat membentuk sebuah balok disebut jaring-jaring balok.

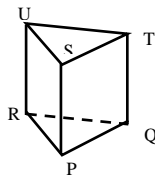


**Gambar 4 Jaring-jaring Balok**

3. Prisma

Prisma merupakan suatu bangun ruang yang dibatasi dua bangun datar yang kongruen dan sejajar, dan bidang lain sebagai sisi tegaknya.

- a. Sifat-sifat prisma yaitu:
- 1) Prisma memiliki alas dan atap yang kongruen.
  - 2) Setiap sisi bagian samping prisma berbentuk persegi panjang.
  - 3) Prisma memiliki rusuk tegak.
  - 4) Setiap diagonal bidang pada sisi yang sama memiliki ukuran sama.
- b. Macam-macam prisma berdasarkan bentuk alasnya:
- 1) Prisma Segitiga

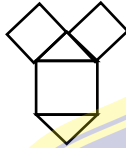


**Gambar 5 Prisma Segitiga**

Unsur-unsur prisma segitiga yaitu sebagai berikut:

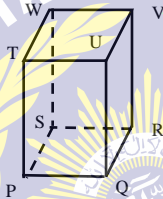
- Memiliki 9 rusuk yakni, PQ, QR, RP, QT, PS, UR, ST, TU, dan US.
- Memiliki 6 diagonal sisi yakni PT, QS, RS, UP, QU, dan RT.
- Memiliki 6 sisi yakni PQST, RQTU, RPSU, ABC, dan STU

Jaring-jaring prisma segitiga yaitu sebagai berikut:



**Gambar 6 Jaring-jaring Prisma Segitiga**

2) Prisma Segiempat

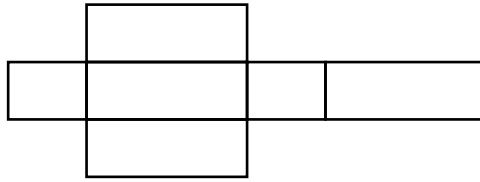


**Gambar 7 Prisma Segiempat**

Unsur-unsur prisma segiempat yaitu:

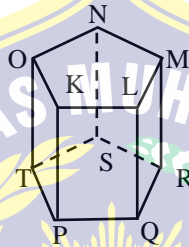
- Memiliki 12 rusuk yakni, PQ, QR, RS, SP, PT, SW, QU, RV, TU, UV, VW, dan WT.
- Memiliki 6 sisi yakni, PQRS, QRUV, PQUT, SRVW, PSWT, dan TUVW.
- Memiliki 12 diagonal sisi yakni, PU, QT, PR, QS, RU, QV, RW, US, WP, TS, UW, dan TV.
- Memiliki diagonal ruang yakni, PV, SU, RT, dan, QW.
- Memiliki 4 bidang diagonal yakni, PSVU, RQTW, RVPT, dan WSQU.

Jaring-jaring pada prisma segiempat yaitu:



**Gambar 8 Jaring-jaring Prisma Segiempat**

3) Prisma Segilima

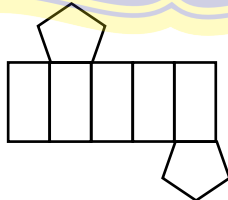


**Gambar 9 Prisma Segilima**

Unsur-unsur prisma segilima yaitu:

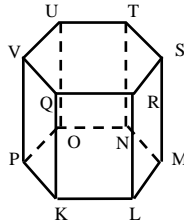
- Memiliki 7 sisi yaitu PQRST, sisi atas KLMNO, sisi tegak TOKP, PQKL, QRLM, MNSR, dan TSON.
- Memiliki 15 rusuk yaitu rusuk alas PQ, QR, RS, ST, TP. Rusuk atas KL, LM, MN, NO, dan OK. Rusuk tegak PK, LQ, RM, NS, dan OT.
- Memiliki 10 titik sudut yaitu, P, Q, R, S, T, K, L, M, N, dan O.

Jaring-jaring prisma segilima yaitu:



**Gambar 10 Jaring-jaring Prisma Segilima**

4) Prisma Segienam



**Gambar 11 Prisma Segienam**

Unsur-unsur prisma segienam yaitu:

- Memiliki 8 sisi yaitu KLMNOP, sisi atas QRSTUV, sisi tegak KLRQ, LMRS, MNTS, NOUT, POUV, dan KPVQ.
- Memiliki 18 rusuk yaitu rusuk alas KL, LM, MN, NO, OP, PK. Rusuk atas QR, RS, ST, TU, UV, VQ. Rusuk tegak KQ, LR, MS, TN, UO, VP.
- Memiliki 12 titik sudut yaitu, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V.

Jaring-jaring prisma segienam yaitu:



**Gambar 12 Jaring-jaring Prisma Segienam**

c. Rumus Pada Prisma

Rumus pada prisma sebagai berikut:

Volume prisma :  $L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$

Luas permukaan prisma :

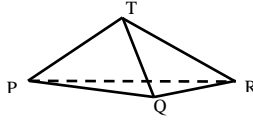
$$2 \times L_{\text{alas}} + K_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

4. Limas

Limas merupakan suatu bangun ruang sisi datar yang memiliki berbagai macam bentuk alas dan sisi tegaknya berbentuk segitiga.

- Macam-macam Limas berdasarkan Alasnya

### 1) Limas Segitiga



**Gambar 13 Limas Segitiga**

Unsur-unsur limas segitiga, yaitu:

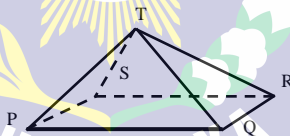
- Memiliki bidang alas yang berbentuk segitiga, yakni PQR.
- Memiliki sisi tegak, yakni TPQ, TQR, dan TRP.
- Memiliki rusuk tegak, yaitu TP, TQ, dan TR.
- Memiliki rusuk alas, yaitu PQ, QR, dan RP.
- Memiliki titik pusat, yaitu T.
- Garis tinggi adalah garis yang ditarik dari titik T dan tegak lurus dengan bidang alas PQR

Jaring-jaring limas segitiga, yaitu:



**Gambar 14 Jaring-jaring Limas Segitiga**

### 2) Limas Segiempat



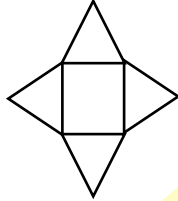
**Gambar 15 Limas Segiempat**

Unsur-unsur limas segi empat, yaitu:

- Memiliki bidang alas yang berbentuk segi empat, yakni PQRS.
- Memiliki sisi tegak, yaitu TPQ, TQR, TRS, dan TSP.
- Memiliki rusuk tegak, yaitu TP, TQ, TR, dan TS.
- Memiliki rusuk alas, yaitu PQ, QR, RS dan SP.

- e) Garis tinggi adalah garis yang ditarik dari titik T dan tegak lurus dengan dengan bidang alas PQRS.

Jaring-jaring limas segiempat yaitu:



**Gambar 16 Jaring-jaring Limas Segiempat**

- b. Rumus pada Limas

Rumus pada limas adalah sebagai berikut:

$$\text{Volume Limas} : \frac{1}{3} \times L_{\text{alas}} \times \text{tinggi}$$

$$\text{Luas Permukaan Limas} : L_{\text{alas}} \times \text{jumlah sisi tegak}$$

#### F. Kajian Penelitian yang Terdahulu

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian sebelumnya seperti yang telah dilakukan oleh Wahyuni H. Mailili pada tahun 2018 yang berjudul “Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent”. Hasil dari penelitian ini yaitu siswa dengan gaya kognitif *field dependent* berada pada kategori sangat rendah diperoleh nilai rata-rata 49,40 dari 100. Sedangkan hasil dengan gaya kognitif *field independent* berada pada kategori sedang diperoleh nilai rata-rata 75,10 dari 100. Dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dibandingkan dengan gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan soal pada materi teorema *Pythagoras* dengan kata lain dengan gaya kognitif berkontribusi pada hasil belajar matematika siswa (Mailili, 2018).

Penelitian yang sejalan dengan yang dilakukan oleh Wahyuni H. Mailili yakni penelitian yang dilakukan oleh Bq. Nerik Prawita pada tahun 2022 yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gaya Kognitif pada Siswa SMP-IT Yarsi Mataram”. Hasil dari penelitian ini didapatkan siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan komunikasi yang baik. Siswa pada tingkat ini sudah dapat menuliskan dan menjelaskan ide matematika secara logis dan matematis, menyatakan permasalahan ke dalam bentuk gambar atau tabel

dengan jelas dan tepat, serta mampu menggunakan istilah dan simbol matematika dengan tepat. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki kemampuan komunikasi matematis yang belum cukup baik. Siswa pada tingkat ini belum mampu menuliskan dan menjelaskan ide matematika secara logis dan matematis, menyatakan permasalahan ke dalam bentuk gambar atau tabel dengan jelas dan tepat, serta belum mampu menggunakan istilah dan simbol matematika dengan tepat (Prawita, et al., 2022).

Sementara itu, Arif Muchsin melakukan penelitian pada tahun 2021 dengan judul “Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa MTs. Nurul Huda dalam Memecahkan Soal Cerita Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelamin”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa subjek laki-laki kurang mampu berkomunikasi matematika, dan subjek perempuan mampu berkomunikasi matematika. Sedangkan pada hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa laki-laki hanya memenuhi satu indikator kemampuan komunikasi dan hasil wawancara siswa perempuan mampu memenuhi semua indikator (Muchsin, et al., 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Izzuddin pada tahun 2018 dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan penalaran plausible siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen kurang mampu melakukan penalaran plausible yaitu kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, kurang mampu memahami setiap langkah pemecahan yang diterapkan serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasinya atas prosedur dan solusi yang ditemukan berdasarkan pada sifat-sifat matematis. Sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen mampu berpikir secara analitis dan tidak terpengaruh oleh lingkungan. Siswa juga memiliki perbedaan kemampuan bernalar. Siswa pertama mampu melakukan penalaran plausible yaitu mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, mampu memahami setiap langkah pemecahan yang diterapkan, serta mampu memberikan argumentasi dan justifikasinya atas prosedur dan solusi yang ditemukan berdasarkan pada sifat-sifat matematis. Kemudian untuk siswa yang kedua kurang mampu melakukan penalaran plausible yaitu kurang mampu

membuat dugaan yang masuk akal yang berdasarkan pada sifat matematis, kurang mampu memahami setiap langkah penyelesaian, serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasinya atas solusi penyelesaian berdasarkan sifat-sifat matematis (Izzuddin, 2018).

Penelitian yang dilakukan oleh Dona Dinda Pratiwi pada tahun 2015 yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender”. Kemampuan komunikasi matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* berbeda dengan gaya kognitif *field independent*. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dapat mengomunikasikan gagasan dengan cara tertulis dengan baik namun masih mengalami kesulitan dalam mengomunikasikan gagasan secara lisan serta kecenderungan untuk menerima informasi tanpa menata ulang sehingga gagasan pemecahan masalah yang disajikan tidak dapat mengungkapkan solusi masalah yang sebenarnya. Sementara itu, siswa dengan gaya kognitif *field independent* dapat mengomunikasikan ide dengan baik secara lisan maupun tulisan serta proses pengorganisasian serta menata ulang informasi sehingga ide pemecahan masalah yang disajikan dapat mengungkapkan solusi permasalahan yang sebenarnya.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Erfanda Andi Mada Arectya pada tahun 2022 yang berjudul “Meta Analisis: Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Ditinjau dari Cara Memecahkan Masalah Matematika”. Hasil keterangan dari peneitian meta analisis mengguakan *effect size* dihasilkan bahwa variable prestasi belajar memiliki pengaruh yang tinggi diperoleh *effect size* sebesar 1,738. Hasil analisis yang dilakukan ternyata sama memiliki pengaruh sedang pada jenjang SMP, SMA/SMK yakni *effect size* sebesar 0,581 untuk SMP dan 0,640 untuk SMA/SMK. Namun pada pemecahan masalah didapatkan hasil *effect size* yang kurang maksimal sebesar 0,322 yang berarti komunikasi matematis memiliki pengaruh kecil terhadap pemecahan masalah (Arectya, et al., 2022).

Adapun perbedaan ini dengan penelitian yang telah disebutkan di atas yaitu penelitian ini difokuskan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa baik secara lisan maupun tulisan berdasarkan pada indikator-indikator yang ada. Metode yang digunakan pada penelitian ini yakni tes tulis, tes GEFT, dan wawancara.

## G. Kerangka Berpikir

Matematika merupakan ilmu yang mendasari segala ilmu pengetahuan. Matematika berperan penting dalam memahami dan menguasai ilmu dan teknologi, sehingga perkembangan disiplin ilmu yang lain tidak terlepas dari matematika. Penguasaan terhadap pengembangan ilmu dan teknologi pada masa depan diperlukan penguasaan matematika yang kuat sedini mungkin. Tetapi ternyata matematika masih menjadi momok bagi sebagian siswa. Hal tersebut dikarenakan faktor materi yang dipelajari terkait matematika bersifat abstrak dan terdapat pemecahan masalah yang terkadang masih kurang dimengerti oleh peserta didik.

Penelitian ini membahas tentang kemampuan komunikasi matematis dan gaya kognitif pada siswa. Dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 berisi tentang lima kecakapan dan kemahiran matematika dengan harapan tercapainya pembelajaran matematika, salah satunya adalah tentang kemampuan komunikasi (Permendikbud, 2016). Agar pembelajaran tersebut dapat tercapai maka diperlukan suatu kemampuan yaitu salah satunya kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis merupakan cara yang dilakukan untuk menyampaikan suatu solusi pemecahan masalah, strategi maupun ide-ide terkait dengan matematika yang dituangkan secara tertulis maupun lisan (Marantika, et al., 2020).

Kemampuan komunikasi matematis mencakup dua hal, yaitu kemampuan siswa dalam menggunakan media pembelajaran untuk berkomunikasi serta kemampuan untuk mengomunikasikan informasi matematika yang telah diberikan kepada siswa, sehingga kesimpulannya adalah komunikasi matematis terdiri dari kemampuan komunikasi lisan dan tulisan (Susanti, 2018).

Gaya kognitif yang akan diteliti dalam penelitian ini yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Individu dengan gaya kognitif *field dependent* memiliki cara berpikir yang universal, cenderung menerima informasi yang sudah ada, memiliki kecenderungan sosial, nyaman dengan pekerjaan yang bersifat keterampilan sosial, memiliki tujuan dan informasi yang kuat, mengutamakan motivasi dari luar, sulit memfokuskan pada situasi tertentu (Nugraha, 2016). Sedangkan individu dengan gaya kognitif *field independent* melihat persoalan secara analitis, mampu menganalisis dan memisahkan rincian yang relevan, mengidentifikasi pola serta menilai secara kritis suatu permasalahan (Yousefi, 2011).