

RENCANA PELAKSANAAN PELATIHAN (RPP)

Oleh : Indarti Kristianasari, S. Pd

Nama Pelatihan : Calon Pengajar Praktik Pendidikan Guru Penggerak
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/semester : XII / 1
Tema : 3.1. Mendiskripsikan jarak dalam ruang(antar titik, titik ke garis , dan titik ke bidang)
Sub Tema : Jarak antar titik.
Alokasi Waktu : 10 menit

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik, dengan menggunakan model pembelajaran penemuan serta melalui metode diskusi dan tanya jawab, peserta didik diharapkan dengan tepat dapat mengidentifikasi fakta, mendeskripsikan, dan menentukan jarak antar titik menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak antar titik. dengan penerapan 4 C (kolaboratif, kritis, kreatif dan komunikatif), literasi dan HOTS dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

LANGKAH	URAIAN KEGIATAN PEMBELAJARAN
Pendahuluan (2 menit)	<ul style="list-style-type: none">• Guru memulai pembelajaran dengan salam pembuka dan berdoa, memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin, menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran.• Menyampaikan tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik berkaitan dengan materi jarak antar titik.
Kegiatan Inti (6 menit)	Stimulation (stimulasi/pemberian rangsangan), Literasi. <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengamati tampilan bahan tayang yang berkaitan dengan jarak antar titik.(gambar jembatan Balerang dan gambar kuda-kuda rumah)
	Problem statement (pertanyaan/identifikasi masalah), Critical Thinking <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan apa yang disajikan dan akan dijawab melalui kegiatan belajar.
	Data collection (pengumpulan data), Literasi, Rasa Ingin tahu. <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengumpulkan informasi yang relevan dengan literasi dari berbagai sumber belajar untuk menjawab pertanyaan yang telah diidentifikasi.
	Data processing (pengolahan data), Collaboration, Communication, Kerja Sama <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik (berdiskusi) mengasosiasikan hasil literasinya untuk mengolah data hasil pengamatan.
	Verification (pembuktian), Creativity <ul style="list-style-type: none">• Peserta didik mengkomunikasikan hasil pengolahan data untuk diverifikasi dengan data hasil literasi dan dengan penjelasan dari guru.
	Generalization (menarik kesimpulan), Creativity <ul style="list-style-type: none">• Guru membantu peserta didik untuk membuat kesimpulan.
Penutup (2 menit)	<ul style="list-style-type: none">• Guru bersama peserta didik merefleksi proses pembelajaran, menginformasikan kegiatan pembelajaran yang akan datang dan memberikan penugasan.• Guru mengakhiri dengan doa dan salam penutup.

C. PENILAIAN PEMBELAJARAN

Penilaian Sikap : Teknik penilaian : Observasi, Bentuk Instrumen : Catatan guru

Penilaian Pengetahuan : Teknik penilaian : Tugas tertulis dan ulangan harian, Bentuk Instrumen : Pilihan ganda dan/atau uraian

Penilaian Keterampilan : Teknik penilaian: Observasi Unjuk Kerja/Diskusi, Bentuk Instrumen : Check list

D. Media, alat, dan sumber belajar.

Media : power point (ppt)

Alat : kerangka kubus, balok dan limas, spidol dan papan tulis.

Sumber belajar : buku paket kemendikbud, Matematika Wajib Mandiri Erlangga, Modul Matematika SMA Makasar (Asmar Achmad) dan browsing internet.

E. Lampiran

- Materi
- Penilaian

Mengetahui
Kepala SMA Masehi Kudus

Kudus, Desember 2021

Guru Mata Pelajaran Kimia

Drs. Prawito

Indarti Kristianasari, S. Pd

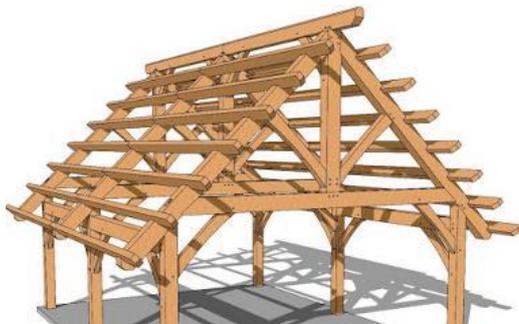
URAIAN MATERI

Dalam kehidupan sehari-hari, banyak kita temukan penerapan dari konsep jarak dalam ruang. Coba perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas adalah gambar Jembatan Bareleng yang menghubungkan antara Pulau Batam, Pulau Tonton, Pulau Nipah, Pulau Rempang, Pulau Galang dan Pulau Galang Baru. Dalam perencanaan pembangunannya tentunya diperlukan perhitungan panjang kabel penahan yang pada dasarnya merupakan jarak antar titik dalam ruang berdimensi tiga.

Contoh lain penerapan konsep jarak dalam ruang yang sangat dekat dengan kita adalah pembuatan kuda-kuda suatu rumah seperti gambar berikut.



Tentunya kalian sering melihat bentuk kuda-kuda rumah seperti gambar di atas. Untuk menghemat biaya pembuatan rumah, salah satu aspek yang harus diperhatikan adalah biaya pembuatan kuda-kuda rumah. Penentuan Rincian Anggaran (RAB) pembuatan kuda-kuda dapat ditentukan dengan matematika. Untuk mendapatkan rincian biaya tersebut, salah satu konsep yang dapat digunakan adalah dimensi tiga. Konsep yang dimaksud jarak titik dengan titik atau titik dengan garis.

Nah, bagaimana cara menghitung panjang kabel yang diperlukan seperti pada pembuatan Jembatan Bareleng atau panjang kayu yang diperlukan untuk membuat kuda-kuda untuk atap rumah? Untuk itu kita akan membahas pada materi jarak dalam ruang bidang datar yang terdiri atas jarak antara titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang.

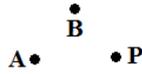
Jarak dalam Ruang

Sebelum mempelajari jarak dalam ruang, ingat kembali tentang pengertian titik, garis, dan bidang, serta kedudukan titik terhadap garis dan bidang.

1. Pengertian titik, garis, dan bidang

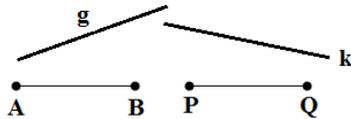
a. Titik

Titik ditunjukkan dengan noktah, dan ditulis dalam huruf kapital, contohnya: titik A, titik B, titik P, dsb.



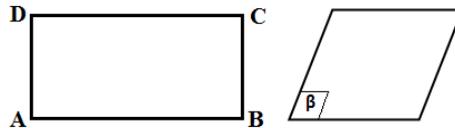
b. Garis

Garis merupakan kumpulan titik-titik yang tidak terbatas banyaknya, dan ditulis dengan huruf kecil, atau dua huruf kapital, contohnya: garis g, garis k, ruas garis AB, ruas garis PQ, dsb.



c. Bidang

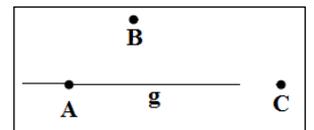
Sebuah bidang memiliki luas yang tidak terbatas. Sebuah bidang cukup digambarkan wakilnya saja, yaitu suatu daerah terbatas, seperti: persegi, jajaran genjang, persegi panjang, dsb.



2. Kedudukan titik terhadap garis

Jika diketahui sebuah titik A, B, C, dan sebuah garis g, maka:

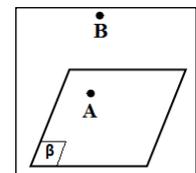
- Titik A dan C terletak pada garis g, atau garis g melalui titik A dan C.
- Titik B berada diluar garis g, atau garis g tidak melalui titik B.



3. Kedudukan titik terhadap bidang

Jika diketahui sebuah titik A dan B, serta sebuah bidang β , maka:

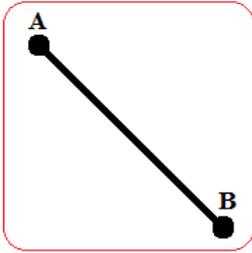
- Titik A terletak pada bidang β , atau bidang β melalui titik B.
- Titik B berada diluar bidang β , atau bidang β tidak melalui titik B.



Jarak antara dua buah bangun adalah panjang ruas garis penghubung terpendek yang menghubungkan dua titik pada bangun-bangun tersebut. Selanjutnya, kita akan mempelajari jarak dalam ruang, yaitu jarak antar titik, jarak titik ke garis, dan jarak titik ke bidang.

Jarak Antar Titik

Perhatikan gambar berikut ini.



Gambar di samping merupakan dua buah titik yaitu titik A dan titik B. Jarak dari titik A dan titik B dapat dicari dengan cara menghubungkan titik A ke titik B sehingga terjadi sebuah garis. Jarak kedua titik tersebut ditentukan oleh panjang garis itu. Jadi, jarak antara dua titik merupakan panjang ruas garis yang menghubungkan kedua titik tersebut.

Jarak antara titik A (x_a, y_a) dan B (x_b, y_b) dinyatakan dengan:

$$\text{Jarak AB} = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

$$= \sqrt{(x_b - x_a)^2 + (y_b - y_a)^2}$$

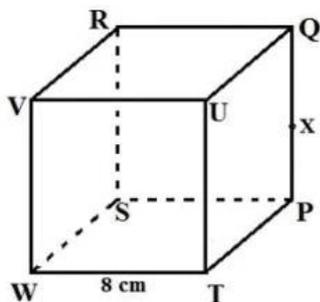
Teorema Pythagoras
 $a^2 + b^2 = c^2$

Dari mana???
 masih ingat dengan teorema Pythagoras???

Untuk memantapkan pemahaman Anda tentang jarak titik ke titik pada bangun ruang, silahkan perhatikan contoh soal berikut ini.

Contoh 1.

Perhatikan gambar kubus PQRS.TUVW di bawah ini.



Jika panjang rusuk kubus di atas adalah 8 cm dan titik X merupakan pertengahan antara rusuk PQ, maka hitung jarak antara:

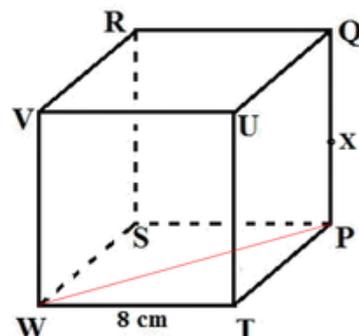
- titik W ke titik P
- titik W ke titik X
- titik W ke titik Q
- titik T ke titik X

Alternatif Penyelesaian:

a) titik W ke titik P merupakan panjang garis WP. Garis WP merupakan panjang diagonal sisi kubus, maka dengan menggunakan teorema Pythagoras:

$$\begin{aligned} WP &= \sqrt{TW^2 + PT^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{64 + 64} \\ &= \sqrt{128} \\ &= 8\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, jarak W ke P adalah $8\sqrt{2}$ cm.



b) titik W ke titik X merupakan panjang garis WX.

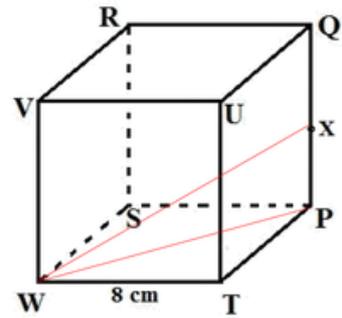
Panjang PX sama dengan setengah panjang rusuk PQ, maka:

$$PX = \frac{1}{2} PQ = \frac{1}{2} 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

Dengan menggunakan teorema pythagoras:

$$\begin{aligned} WX &= \sqrt{PW^2 + PX^2} \\ &= \sqrt{(8\sqrt{2})^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{128 + 16} \\ &= \sqrt{144} \\ &= 12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, jarak W ke X adalah 12 cm.

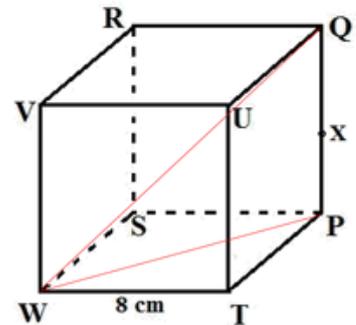


c) titik W ke titik Q merupakan panjang garis QW.

Garis QW merupakan panjang diagonal ruang kubus, maka dengan menggunakan teorema pythagoras:

$$\begin{aligned} QW &= \sqrt{PW^2 + PQ^2} \\ &= \sqrt{(8\sqrt{2})^2 + 8^2} \\ &= \sqrt{128 + 64} \\ &= \sqrt{192} \\ &= 8\sqrt{3} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, jarak W ke Q adalah $8\sqrt{3}$ cm.

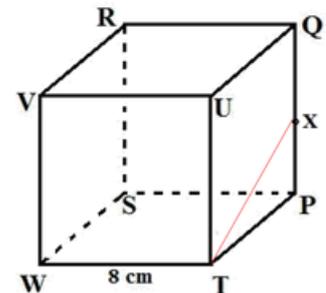


d) titik T ke titik X merupakan panjang garis TX.

Dengan menggunakan teorema pythagoras:

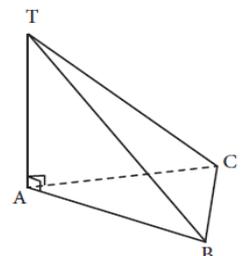
$$\begin{aligned} TX &= \sqrt{PT^2 + PX^2} \\ &= \sqrt{8^2 + 4^2} \\ &= \sqrt{64 + 16} \\ &= \sqrt{80} \\ &= 4\sqrt{5} \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, jarak T ke X adalah $4\sqrt{5}$ cm.

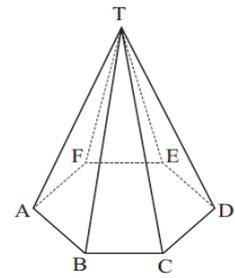


Latihan 1.

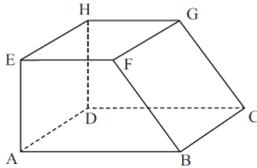
- Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan panjang rusuk 8 cm. K adalah titik tengah EF. Tentukan jarak antara:
 - Titik K ke titik B
 - Titik K ke titik C
- Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan panjang rusuk 12 cm. Titik T pada rusuk BF, dengan $BT : FT = 1 : 3$. Tentukan jarak antara:
 - Titik H ke titik T
 - Titik D ke titik T
- Dalam suatu kamar berukuran 4m x 4m x 4m dipasang lampu tepat di tengah-tengah atap. Berapakah jarak lampu ke salah satu sudut lantai kamar?
- Diketahui limas beraturan T.ABC dengan alas berbentuk segitiga sama sisi. TA tegak lurus bidang alas. Jika panjang $AB = 4\sqrt{2}$ cm dan $TA = 4$ cm, tentukan jarak antara titik T dan C.



5. Diketahui limas segi enam beraturan dengan panjang $AB = 10$ cm dan $TA = 13$ cm. Titik O merupakan titik tengah garis BE. Tentukan jarak antara titik T dan O.



6. Perhatikan bangun berikut.



Jika diketahui panjang $AB = 5$ cm, dan $AE = BC = EF = 4$ cm, maka tentukan:

- Jarak antara titik A dan C
- Jarak antara titik E dan C
- Jarak antara titik A dan G

INSTRUMEN PENILAIAN

1. Instrumen Penilaian Kompetensi Sikap

Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru, dengan instrumen penilaian:

No	Nama Siswa	Aspek Perilaku yang Dinilai				Jumlah Skor	Skor Sikap	Kode Nilai
		BS	JJ	TJ	DS			

Keterangan :

- BS : Bekerja Sama
- JJ : Jujur
- TJ : Tanggung Jawab
- DS : Disiplin

Catatan :

- Aspek perilaku dinilai dengan kriteria:
 - 100 = Sangat Baik
 - 75 = Baik
 - 50 = Cukup
 - 25 = Kurang
2. Skor maksimal = jumlah sikap yang dinilai dikalikan jumlah kriteria = $100 \times 4 = 400$
3. Skor sikap = jumlah skor dibagi jumlah sikap yang dinilai
4. Kode nilai / predikat :

- 75,01 – 100,00 = Sangat Baik (SB)
- 50,01 – 75,00 = Baik (B)
- 25,01 – 50,00 = Cukup (C)
- 00,00 – 25,00 = Kurang (K)

2. Instrumen Penilaian Kompetensi Pengetahuan

A. KUIS DARI MATERI PERTEMUAN 1 (JARAK ANTAR TITIK)

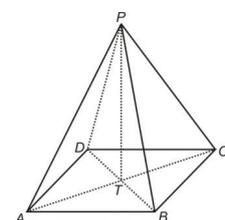
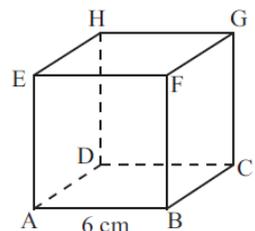
IPK	Indikator Soal	Level Kogn.	Bentuk Soal	No. Soal	Kunci	Skor
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi fakta pada jarak antar titik - Mendeskripsikan jarak antar titik - Menentukan jarak antar titik - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang (antar titik) 	Mendeskripsikan cara menentukan jarak antara dua buah titik	C1	PG	1	D	20
	Mengidentifikasi fakta pada jarak antar titik	C1	PG	2	A	20
	Menentukan jarak antara 2 titik pada bidang alas jika diberikan limas segi empat beraturan	C2	PG	3	C	20
	Menentukan jarak antara 2 titik (tinggi limas) jika diberikan limas segi empat beraturan	C2	PG	4	B	20
	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak antar titik	C3	PG	5	D	20
Nilai maksimal						100

INSTRUMEN PENILAIAN KUIS

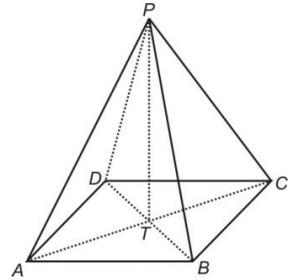
1. Bagaimanakah cara menentukan jarak antara dua buah titik?
 - a. Mendekatkan dua titik itu
 - b. Menjauhkan dua titik itu
 - c. Menghitung jarak titik tengah dari dua titik itu
 - d. Menghitung jarak ruas garis yang menghubungkan kedua titik

2. Diketahui sebuah kubus ABCD.EFGH dengan panjang rusuk 6 cm. Untuk menghitung jarak titik B ke titik H, sama dengan mencari panjang
 - a. Diagonal ruang kubus
 - b. Diagonal bidang kubus
 - c. Diagonal sisi kubus
 - d. Rusuk kubus

3. Diketahui limas tegak beraturan P.ABCD dengan panjang rusuk alas 4 cm dan panjang rusuk tegak 6 cm. Jarak titik A ke titik C adalah
 - a. $2\sqrt{5}$ cm
 - b. $2\sqrt{7}$ cm



- c. $4\sqrt{2}$ cm
d. 6 cm
4. Diketahui limas tegak beraturan P.ABCD dengan panjang rusuk alas 4 cm dan panjang rusuk tegak 6 cm. Jarak titik P ke titik T adalah
- a. $2\sqrt{5}$ cm
b. $2\sqrt{7}$ cm
c. $4\sqrt{2}$ cm
d. 6 cm
5. Seorang satpam sedang mengawasi lalu lintas kendaraan dari atap suatu gedung apartemen yang tingginya 10 m mengarah ke lapangan parkir. Ia mengamati sebuah mobil yang mencurigakan. Jarak tempat parkir mobil itu ke dasar gedung apartemen adalah 5 m. Jika tinggi satpam diperkirakan 2 m, maka jarak pandang satpam ke mobil yang mencurigakan tersebut adalah
- a. $\sqrt{29}$ m
b. 12 m
c. $5\sqrt{5}$ m
d. 13 m



B. Tes Tertulis JARAK DALAM RUANG

IPK	Indikator Soal	Level Kogn.	Bentuk Soal	No. Soal
<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi fakta pada jarak antar titik - Mendeskripsikan jarak antar titik - Menentukan jarak antar titik - Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak dalam ruang (antar titik) 	Diberikan limas segi empat beraturan T.ABCD. Titik O adalah titik tengah rusuk AB, siswa diharapkan dapat menentukan jarak titik O ke titik T	C2	PG	1
	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak antar titik	C2	PG	2
	Diberikan limas segitiga beraturan T.ABC dengan alas berbentuk segitiga sama sisi. TA tegak lurus bidang alas. Siswa diharapkan dapat menentukan jarak antara titik T dan C	C2	PG	3
	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan jarak antar titik	C2	PG	4
	Diberikan kubus ABCD.EFGH, dengan titik T pada rusuk BF, dan $BT : FT = 1 : 2$, siswa diharapkan dapat menentukan jarak titik T ke titik D	C2	PG	5

Instrumen Penilaian Tes Tertulis (Penilaian Harian)

Pilihlah satu jawaban yang paling tepat!

1. Diketahui limas segi empat beraturan T.ABCD dengan panjang masing-masing rusuknya adalah 4 cm. Titik O adalah titik tengah rusuk AB, maka jarak titik O ke titik T adalah
 - a. $2\sqrt{6}$ cm
 - b. $2\sqrt{5}$ cm
 - c. $2\sqrt{3}$ cm
 - d. $2\sqrt{2}$ cm
 - e. 2 cm

2. Ruang kamar Tina diilustrasikan seperti gambar berikut. Diketahui ukuran kamarnya 4 m x 4 m, tinggi kasur Tina 50 cm, dan jarak lantai ke televisi adalah 250 cm. Jika Tina menonton televisi sambil berbaring di kasur, maka maksimal jarak pandang Tina ke televisi adalah

- a. $2\sqrt{6}$ m
- b. $2\sqrt{5}$ m
- c. $2\sqrt{3}$ m
- d. $2\sqrt{2}$ m
- e. 2 m



3. Diketahui limas beraturan T.ABC dengan alas berbentuk segitiga sama sisi. TA tegak lurus bidang alas. Jika panjang $AB = 4\sqrt{2}$ cm dan $TA = 4$ cm, maka jarak antara titik T dan C adalah

- a. $4\sqrt{6}$ cm
- b. $4\sqrt{5}$ cm
- c. $4\sqrt{3}$ cm
- d. $4\sqrt{2}$ cm
- e. 4 cm

4. Seorang tukang kayu akan membuat meja yang diilustrasikan seperti gambar berikut. Jika ukuran mejanya yang dibuat adalah 50 cm x 50 cm dengan tinggi meja 120 cm, maka panjang kaki kayu yang miring berukuran

- a. 50 cm
- b. 100 cm
- c. 120 cm
- d. 130 cm
- e. 150 cm



5. Diketahui kubus ABCD.EFGH, dengan panjang rusuk 12 cm. Titik T pada rusuk BF, dengan $BT : FT = 1 : 2$. Jarak titik T ke titik D adalah

- a. $3\sqrt{41}$ cm
- b. $3\sqrt{43}$ cm
- c. $4\sqrt{19}$ cm
- d. $4\sqrt{41}$ cm
- e. $4\sqrt{43}$ cm

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. C
2. B
3. C
4. D
5. C

Pedoman penskoran/penilaian

$$\text{NILAI} = \frac{\text{banyaknya jawaban benar} \times 100}{5}$$

3. Instrumen Penilaian Kompetensi Keterampilan

Penilaian Praktik

- Penilaian Unjuk Kerja
Penilaian unjuk kerja dapat dilihat pada instrumen penilaian ujian keterampilan berbicara sebagai berikut:

Instrumen Penilaian Unjuk Kerja

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai				Jumlah skor	Rata-rata skor
		(1)	(2)	(3)	(4)		

Indikator penilaian

- (1) Kesesuaian respon dengan pertanyaan
- (2) Kecerahan pemilihan kata
- (3) Kesesuaian penggunaan tata bahasa
- (4) Pelafalan

Kriteria penilaian (skor)

- 100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Kurang Baik
25 = Tidak Baik

- Instrumen Penilaian Diskusi

No	Nama Siswa	Indikator yang dinilai				Jumlah skor	Rata-rata skor
		(1)	(2)	(3)	(4)		

Indikator penilaian

- (1) Penguasaan materi diskusi
- (2) Kemampuan menjawab pertanyaan
- (3) Kemampuan mengolah kata
- (4) Kemampuan menyelesaikan masalah

Kriteria penilaian (skor)

- 100 = Sangat Baik
75 = Baik
50 = Kurang Baik
25 = Tidak Baik

4. Remediasi

Berdasarkan hasil analisis ulangan harian, peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran remedial dalam bentuk;

- a. bimbingan perorangan jika peserta didik yang belum tuntas $\leq 20\%$;
- b. belajar kelompok jika peserta didik yang belum tuntas antara 20% dan 50%; dan
- c. pembelajaran ulang jika peserta didik yang belum tuntas $\geq 50\%$.

Soal Remedial

1. Diketahui sebuah kubus $ABCD.EFGH$ dengan panjang rusuk 5 cm. titik P adalah pertengahan antara CG . Hitunglah jarak antara titik A ke C ? Dan jelaskan apa yang dimaksud dengan jarak antara titik A ke C ? (Petunjuk : Gambarlah terlebih dahulu, kemudian cari jarak titik A ke C)
2. Diketahui kubus $ABCD.EFGH$ yang rusuknya 9 cm.
 - a. Tentukan jarak antara titik B dengan titik H .
 - b. Tentukan jarak antara titik B dengan titik G .
3. Pada limas segiempat beraturan $T.ABCD$ semua rusuk panjangnya sama yaitu 6 cm. Tentukan jarak titik A ke titik C !