

Lampiran 1. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian



ပိတောက်ပြည်နယ်အစိုးရအဖွဲ့
PEMERINTAH PROVINSI BALI

အမျိုးမျိုးသော စိတ်ကူး၊ သိပ္ပံနာထရီ

SMA NEGERI 2 SINGARAJA

မာလမာရ်း တလင်္ကတီ - သိပ္ပံနာထရီ - သိပ္ပံနာထရီ (ဝိဇ္ဇာ) ညွှန်ကြားရေး

Alamat : Jl. Srikandi - Singaraja, Telp. (0362) 24321

Email : smandasingaraja2011@gmail.com, website : http://smandasingaraja.sch.id



SURAT KETERANGAN

Nomor : B.10.400.7.22.1/10236/SMAN 2 SGR/DIKPORA

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 2 Singaraja:

Nama : Dr. I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd
 NIP : 19781130 200312 1 009
 Pangkat/Gol. : Pembina Utama Muda/IV.c
 Jabatan : Kepala Sekolah

Menerangkan bahwa mahasiswa Program Doktor (S3) Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini:

Nama : I Putu Pasek Suryawan
 NIM : 2239011035
 Program Studi : Ilmu Pendidikan (Konsentrasi Pendidikan Matematika)
 Judul Disertasi : Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial (PBMK) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMA

Memang benar telah melaksanakan penelitian di kelas X SMA Negeri 2 Singaraja selama 1 (satu) semester, pada semester ganjil tahun pelajaran 2024/2025 dan telah selesai pada hari Jumat tanggal 20 Desember 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Singaraja, 20 Desember 2024

Kepala SMA Negeri 2 Singaraja,

Dr. I Made Bawa Mulana, S.Pd., M.Pd.

NIP. 19781130 200312 1 009

Lampiran 2. Kode Subjek, Kemampuan Kognitif Awal, dan Jenis Kelamin

**Kode Nama Siswa yang Dilibatkan dalam Penelitian
Beserta Kemampuan Kognitif Awal dan Jenis Kelamin**

No	Kode Nama Siswa, Kemampuan Kognitif Awal, dan Jenis Kelamin Siswa											
	Uji Coba Terbatas (Kls X.12)				Uji Coba Lapangan I (Kls X.4)				Uji Coba Lapangan II (Kls X.1)			
	KNS	Sk KKA	Ka KKA	JK	KNS	Sk KKA	Ka KKA	JK	KNS	Sk KKA	Ka KKA	JK
1.	KY	100	T	L	AL	30	R	P	FM	60	S	L
2.	KP	90	T	L	AR	60	S	P	IG	100	T	L
3.	AA	80	T	L	ALD	30	R	P	IGA	30	R	P
4.	PD	60	S	P	CP	100	T	P	IK	90	T	L
5.	KD	60	S	P	GF	50	S	L	IM	70	T	L
6.	KA	50	S	P	GO	90	T	L	IMD	50	S	L
7.	PR	30	R	P	IG	60	S	L	KA	40	S	L
8.	PA	30	R	L	IK	60	S	L	KAR	100	T	P
9.	SW	20	R	L	IM	50	S	L	KAI	30	R	P
10.	-	-	-	-	IP	40	S	L	KD	90	T	P
11.	-	-	-	-	KA	50	S	L	KP	60	S	L
12.	-	-	-	-	KD	90	T	P	KSD	70	T	P
13.	-	-	-	-	KE	70	T	P	KS	60	S	P
14.	-	-	-	-	KK	30	R	P	KSY	50	S	L
15.	-	-	-	-	KR	20	R	L	KW	80	T	P
16.	-	-	-	-	KRD	50	S	P	KWM	60	S	L
17.	-	-	-	-	KAN	80	T	P	KY	20	R	L
18.	-	-	-	-	KAW	20	R	P	KYM	40	S	P
19.	-	-	-	-	KDI	60	S	L	KC	80	T	P
20.	-	-	-	-	KRP	20	R	L	KG	60	S	P
21.	-	-	-	-	LG	60	S	P	KM	30	R	L
22.	-	-	-	-	LP	20	R	P	KMP	30	R	P
23.	-	-	-	-	LR	40	S	P	KMA	60	S	P
24.	-	-	-	-	MA	30	R	L	KR	30	R	P
25.	-	-	-	-	MO	40	S	P	LM	60	S	P
26.	-	-	-	-	MS	80	T	L	MA	20	R	L
27.	-	-	-	-	MJ	30	R	L	MD	20	R	P
28.	-	-	-	-	NK	50	S	P	NK	60	S	P
29.	-	-	-	-	NKR	60	S	P	NKA	60	S	P
30.	-	-	-	-	NM	60	S	P	NKV	50	S	P
31.	-	-	-	-	NMA	70	T	L	NL	30	R	P
32.	-	-	-	-	NS	30	R	L	NM	30	R	P
33.	-	-	-	-	PA	50	S	P	NN	50	S	P
34.	-	-	-	-	PD	60	S	P	ND	30	R	L
35.	-	-	-	-	-	-	-	-	PA	60	S	P

Keterangan:

1. KNS : Kode Nama Siswa.
2. Sk KKA : Skor Kemampuan Kognitif Awal.
3. Ka KKA : Kategori Kemampuan Kognitif Awal, yaitu Tinggi (T), Sedang (S), dan Rendah (R).
4. JK : Jenis Kelamin, yaitu Laki-laki (L) dan Perempuan (P).

Lampiran 3. Pembagian Kelompok Berdasarkan Kemampuan Kognitif Awal

**Pembagian Kelompok Siswa
Berdasarkan Kemampuan Kognitif Awal dan Jenis Kelamin**

A. Pembagian Kelompok Uji Coba Terbatas: siswa kela X.12 (diambil 9 siswa)

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
KY (T, L)	KP (T, L)	AA (T, L)
KA (S, P)	PD (S, P)	KD (S, P)
SW (R, L)	PA (R, L)	PR (R, P)

B. Pembagian Kelompok Uji Coba Lapangan I: seluruh siswa kelas X.4 (34 siswa)

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4
CP (T, P)	GO (T, L)	KD (T, P)	KE (T, P)
IP (S, L)	KDI (S, L)	GF (S, L)	IG (S, L)
NM (S, P)	PA (S, P)	NKR (S, P)	NK (S, P)
LP (R, P)	NS (R, L)	KAW (R, P)	MO (S, P)
KR (R, L)	AL (R, P)	KRP (R, L)	MA (R, L)
Kelompok 5	Kelompok 6	Kelompok 7	-
KAN (T, P)	MS (T, L)	NMA (T, L)	-
IK (S, L)	IM (S, L)	KA (S, L)	-
LR (S, P)	LG (S, P)	PD (S, P)	-
AR (S, P)	KRS (S, P)	KK (R, P)	-
MJ (R, L)	ALD (R, P)	-	-

C. Pembagian Kelompok Uji Coba Lapangan II: seluruh siswa kelas X.1 (35 siswa)

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4
IG (T, L)	IK (T, L)	IM (T, L)	KAR (T, P)
PA (S, P)	NN (S, P)	KC (T, P)	IMD (S, L)
KWM (S, L)	NKV (S, P)	KSY (S, L)	NK (S, P)
KR (R, P)	FM (S, L)	NKA (R, P)	LM (S, P)
KAI (R, P)	IGA (R, P)	KMP (R, P)	KY (R, L)
Kelompok 5	Kelompok 6	Kelompok 7	-
KD (T, P)	KSD (T, P)	KW (T, P)	
KA (S, L)	KP (S, L)	KS (S, P)	
KMA (S, P)	KG (S, P)	KYM (S, P)	
NM (R, P)	MD (R, P)	NL (R, P)	
ND (R, L)	MA (R, L)	KM (R, L)	

Lampiran 4. Kisi-kisi dan Tes Kemampuan Kognitif Awal Siswa

KISI-KISI TES DIAGNOSTIK
KEMAMPUAN KOGNITIF AWAL SISWA

No	Tujuan Pembelajaran	Kelas	Indikator	Dimensi Soal		Alasan	Nomor Soal
				Kognitif	Pengetahuan		
1.	Peserta didik dapat menyelesaikan soal persamaan linear satu variabel yang melibatkan fungsi.	VIII	Peserta didik mampu memecahkan masalah persamaan linear satu variabel untuk menentukan nilai x dengan metode substitusi	C3	K3	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan metode substitusi untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel yang melibatkan fungsi. • Menggunakan pengetahuan prosedural untuk menyelesaikan persamaan linear satu variabel dan mencari nilai x dari suatu fungsi. 	2,4
2.	Peserta didik mampu menerapkan faktorisasi kuadrat dan menentukan akar-akar persamaan.	IX	Peserta didik mampu menerapkan konsep faktorisasi persamaan kuadrat untuk menemukan akar-akarnya	C3	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan konsep faktorisasi pada persamaan kuadrat. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep faktorisasi kuadrat dan menemukan akar-akar kuadrat dari suatu persamaan kuadrat. 	7
3.	Peserta didik dapat menjelaskan dan melakukan operasi bilangan berpangkat bilangan rasional dan bentuk akar, serta sifat-sifatnya.	IX	Peserta didik memahami bilangan berpangkat sesuai dengan sifat-sifatnya dan dapat menghitung bilangan berpangkat dengan	C3	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan konsep sifat-sifat bilangan berpangkat. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep sifat perpangkatan 	5

No	Tujuan Pembelajaran	Kelas	Indikator	Dimensi Soal		Alasan	Nomor Soal
				Kognitif	Pengetahuan		
			menggunakan sifat-sifatnya.			bilangan berpangkat.	
		IX	Peserta didik dapat menentukan operasi campuran perkalian dan pembagian bilangan pangkat dengan basis yang sama	C3	K3	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan sifat operasi bilangan berpangkat. • Menggunakan pengetahuan prosedural untuk menemukan hasil perkalian dan pembagian bilangan berpangkat dengan basis yang sama. 	6
		IX	Peserta didik dapat menyatakan $\frac{m}{a^n}$ dalam bentuk akar	C2	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus memahami salah satu sifat bilangan berpangkat yaitu $\frac{m}{a^n}$. • Memerlukan pengetahuan konseptual menemukan konsep nilai bentuk akar dari suatu bilangan berpangkat. 	8
4.	Peserta didik dapat menggunakan aturan yang berkaitan dengan fungsi bilangan berpangkat dalam pemecahan masalah.	X	Peserta didik mampu menyelesaikan masalah matematis dengan menggunakan macam-macam bentuk persamaan bilangan berpangkat.	C2	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus memahami aturan-aturan penyelesaian bentuk persamaan bilangan berpangkat. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan dan menyimpulkan pernyataan yang benar dari persamaan bilangan berpangkat. 	9
5.	Peserta didik mampu menyelesaikan	X	Peserta didik mampu memecahkan masalah	C3	K1	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan 	1

No	Tujuan Pembelajaran	Kelas	Indikator	Dimensi Soal		Alasan	Nomor Soal
				Kognitif	Pengetahuan		
	soal persamaan trigonometri.		persamaan trigonometri dengan menggunakan identitas dasar trigonometri			identitas trigonometri. • Memerlukan pengetahuan faktual untuk menentukan identitas trigonometri yang benar.	
6.	Peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.	X	Peserta didik dapat menemukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan ditunjukkannya gambar	C3	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus mengaplikasikan / menerapkan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep perbandingan trigonometri yaitu <i>tangen (tan)</i> pada segitiga siku-siku. 	3
7.	Peserta didik dapat menganalisis barisan dan/atau deret aritmatika atau geometri.	X	Peserta didik dapat mengidentifikasi pola bilangan pada soal, menentukan rumus umum suku ke- n suatu barisan aritmatika dan geometri.	C2	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus memahami konsep suku ke-n suatu barisan aritmatika. • Menggunakan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep rumus suku ke-n suatu barisan aritmatika. 	10

(Diadaptasi dari Kemdikbud, 2020)

Catatan:

1. Soal kelas VIII SMP = 20%
2. Soal kelas IX SMP = 40%
3. Soal kelas X SMA = 40%

LEMBAR TES DIAGNOSTIK
KEMAMPUAN KOGNITIF AWAL SISWA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat!

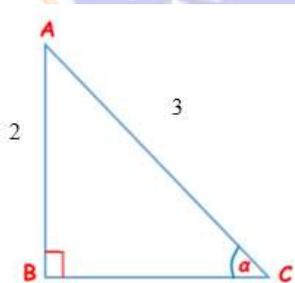
1. Diberikan persamaan $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$, maka pernyataan berikut yang benar adalah

- a. Benar, karena $\cos^2 x + \tan^2 x = 1$ d. Benar, karena $\cos^2 x = \sec^2 x - 1$
 b. Benar, karena $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ e. Salah, karena $1 + \tan^2 x = \cos^2$
 c. Salah, karena $\sec^2 x = \tan^2 x - 1$

2. Diberikan dua fungsi $f(x) = -4x + 5$ dan $g(x) = f(x)$. Jika diketahui bahwa $g(x) = 17$, maka nilai x adalah....

- a. -3 d. 0
 b. -2 e. 1
 c. -1

3. Perhatikan gambar berikut!



Nilai dari $\tan \alpha$ adalah

- a. $2\sqrt{5}$ d. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
 b. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ e. $\frac{5}{\sqrt{2}}$
 c. $\sqrt{5}$

4. Diberikan dua fungsi linear $f(x)$ dan $g(x)$ dengan:

$$f(x) = 2x - 5$$

$$g(x) = 3x + a$$

Jika diketahui bahwa $f(g(2)) = 7$, maka nilai $a + x$ adalah....

- a. 1 d. $\frac{4}{3}$
 b. $\frac{2}{3}$ e. 3
 c. 2

5. Hasil dari $\left(256^{\frac{3}{8}}\right)^{\frac{2}{3}}$ adalah....

- a. 1
b. 16
c. 4^4
6. Hasil dari $2^3 \times 2^4 \div 2^2$ adalah....
a. 8
b. 16
c. 32
d. 4
e. 64
7. Nilai x yang memenuhi persamaan kuadrat $3x^2 - 12x + 9 = 0$ adalah....
a. $x = 1$ atau $x = 3$
b. $x = 3$ atau $x = 1$
c. $x = 3$ atau $x = 1/3$
d. $x = 3$
e. $x = 1/3$ atau $x = 3$
8. Bentuk akar dari $3a^{-\frac{1}{2}} b^{\frac{3}{5}}$ adalah....
a. $\frac{3\sqrt[5]{b^3}}{a}$
b. $\frac{3\sqrt[5]{b^3}}{\sqrt{a}}$
c. $\frac{3\sqrt{a}}{\sqrt[5]{b^2}}$
d. $\frac{1}{3^{10}\sqrt{a^3b^3}}$
e. $\frac{3}{\sqrt[10]{a^3b^3}}$
9. Berikut ini merupakan pernyataan bentuk bilangan berpangkat dengan bentuk sederhananya:
i) $(x^2)^3y = x^6y$
ii) $x^{-2}y^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{x}}{y^2}$
iii) $2xy^{-3} = \frac{1}{2xy^3}$
iv) $(xy^2)^{-1} = \frac{1}{xy^2}$
- Dari keempat pernyataan di atas, bentuk yang tepat terlihat pada nomor....
a. i dan iii
b. i saja
c. ii dan iv
d. iii saja
e. i dan iv
10. Rumus suku ke- n dari barisan aritmetika 7, 3, -1, -5, ... adalah....
a. $U_n = 4n - 1$
b. $U_n = 4n + 8$
c. $U_n = -4n + 11$
d. $U_n = -5n + 11$
e. $U_n = 5n - 11$

Lampiran 5. Instrumen Penelitian untuk Pengumpulan Data Validitas Model CPBL dan Perangkatnya

Lampiran 5a. Lembar Validasi Ahli Isi Pembelajaran Buku Pedoman Model CPBL

**LEMBAR VALIDASI AHLI ISI PEMBELAJARAN
BUKU PEDOMAN MODEL *CONTROVERSIAL PROBLEM BASED LEARNING*
(CPBL)**

A. Tujuan

Untuk mengukur kevalidan Buku Pedoman Model *Controversial Problem Based Learning* (CPBL) yang telah didesain dan dikembangkan, dan dipergunakan sebagai landasan dasar meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

C. Identitas

Nama :

Instansi :

D. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				Komentar		
		Tidak Relevan		Relevan		Baik	Kurang	Ragu
		1	2	3	4			
1.	Konsep dan Prinsip Dasar Model CPBL							
	1) Kesesuaian teori pendukung yang melandasi model.							
	2) Komprehensif teori pendukung yang melandasi.							
	3) Konsep dasar model CPBL.							
	4) Prinsip dasar pengembangan model CPBL.							
2.	Prosedur Pembelajaran Model CPBL							
	a) Sintaks							
	1) Tahapan pembelajaran memuat langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru.							
	2) Urutan kegiatan pembelajaran mencerminkan pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan penalaran matematika.							
	3) Secara teoritis, guru dapat mewujudkan keterlaksanaan sintaks.							
	4) Fase-fase sintaks memuat dengan jelas peran guru dan siswa.							
	5) Aktivitas siswa dan guru pada setiap tahapan sintaks model CPBL saling terkait.							
	6) Sintaks model memungkinkan siswa terlibat aktif.							
7) Sintaks mampu mengakomodasi berbagai metode dan media pembelajaran.								

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				Komentar		
		Tidak Relevan		Relevan		Baik	Kurang	Ragu
		1	2	3	4			
	8) Sintaks model cukup fleksibel untuk menyesuaikan dengan dinamika kelas dan kebutuhan peserta didik (seperti: pengaturan waktu, pendekatan pengajaran, atau pengelolaan kelas berbeda).							
	b) Sistem sosial							
	1) Pola hubungan guru dan siswa dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas.							
	2) Pola hubungan guru dan siswa memperlihatkan peran guru sebagai pembimbing dan fasilitator.							
	3) Pola hubungan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dapat direalisasikan berdasarkan sintaks model CPBL.							
	4) Pola hubungan antar siswa dinyatakan secara jelas (mencakup interaksi verbal dalam bentuk diskusi dan tanya jawab, serta non-verbal dalam bentuk kerjasama kelompok dan berbagi ide).							
	5) Pola hubungan siswa dengan lingkungan dinyatakan secara jelas							
	6) Secara teoritis, kemungkinan guru mewujudkan sistem sosial dalam pembelajaran.							
	7) Aktivitas siswa dan guru yang dikehendaki dalam pembelajaran tidak bertentangan dengan pandangan konstruktivisme.							
	c) Prinsip reaksi							
	1) Cakupan perilaku guru (guru sebagai fasilitator, pembimbing, negosiator, dan mediator) yang diharapkan mencerminkan pandangan konstruktivisme.							
	2) Daya dukung teori terhadap perilaku guru memberi kesempatan pada siswa mengungkapkan ide-ide secara bebas dan terbuka, membimbing kerja siswa, dan bersikap ramah, dan simpatik.							
	3) Kesempatan siswa melakukan kolaborasi, bertanya, berdebat, mengajukan ide tergambar dalam aktivitas guru.							
	4) Aktivitas guru dalam pemberian <i>scaffolding</i> tergambar dalam prinsip reaksi pengelolaan pembelajaran.							
	5) Perilaku siswa yang diharapkan dalam pembelajaran pada setiap komponen model CPBL tidak saling bertentangan.							
	d) Sistem pendukung							
	1) Kesesuaian penerapan teori pendukung serta aspek penalaran dan masalah kontroversial.							
	2) Tingkat kecukupan sistem pendukung yang disediakan dalam praktik pembelajarannya.							

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian				Komentar		
		Tidak Relevan		Relevan		Baik	Kurang	Ragu
		1	2	3	4			
	3) Perangkat pendukung pembelajaran yang dicantumkan relevan dengan model CPBL.							
	4) Kesesuaian pemilihan perangkat pembelajaran yang digunakan dengan teori pendukung dan tujuan pembelajaran.							
	5) Keterkaitan (tujuan, isi, dan uraian) diantara sistem pendukung.							
	e) Dampak instruksional dan dampak pengiring							
	1) Cakupan jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai (kemampuan pemecahan masalah, penalaran, konflik kognitif, metakognitif, dan berpikir kritis matematis)							
	2) Kesesuaian dampak instruksional dan dampak pengiring yang diharapkan dengan teori-teori pendukung.							
	3) Dampak pembelajaran saling mendukung dan melengkapi menurut pandangan konstruktivisme.							
	4) Jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.							
	5) Jenis-jenis dampak pengiring (siswa tidak terasing dari budayanya, otonomi dan kebebasan berpikir, otonomi dan kebebasan berpendapat) yang dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.							
3.	Keterkaitan antara komponen-komponen model							
	1) Keterkaitan sintaks dengan komponen model lainnya.							
	2) Keterkaitan sistem sosial dengan komponen model lainnya.							
	3) Keterkaitan prinsip reaksi dengan komponen model lainnya.							
	4) Keterkaitan sistem pendukung dengan komponen model lainnya.							
	5) Keterkaitan dampak pengiring dengan komponen model lainnya.							
4.	Model pembelajaran ini dapat dilaksanakan di kelas dengan baik (kepraktisan)							
	1) Model CPBL dapat diterapkan di kelas.							
	2) Guru dapat menerapkan model CPBL di kelas.							

E. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum (mohon lingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu).

Model CPBL yang dihasilkan: 1. Tidak Baik 2. Kurang Baik	Model CPBL yang dihasilkan: 1. Belum dapat digunakan 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
--	--

3. Cukup Baik	3. Dapat digunakan dengan revisi cukup
4. Baik	4. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
5. Baik Sekali	5. Dapat digunakan tanpa revisi

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Untuk kepentingan revisi model pembelajaran ini, kami mohon Bapak/Ibu menuliskan hal-hal yang disarankan direvisi sesuai dengan aspek-aspek yang dinilai sebelumnya.

1. Konsep dan prinsip dasar model CPBL

.....

2. Komponen atau prosedur pembelajaran dari model CPBL

.....

3. Keterkaitan komponen model CPBL

.....

4. Saran-saran lain:

.....

Catatan:

1. Bapak/Ibu/Saudara dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila perlu.
2. Bapak/Ibu/Saudara juga dapat langsung memberi catatan pada buku model.

“Atas bantuannya saya haturkan terima kasih”

..... 2024

Observer,

.....



Lampiran 5b. Lembar Validasi Ahli Buku Siswa Kelas X SMA untuk Mendukung Penerapan Model CPBL

**LEMBAR VALIDASI AHLI BUKU SISWA KELAS X SMA
UNTUK MENDUKUNG PENERAPAN MODEL *CONTROVERSIAL PROBLEM BASED LEARNING* (CPBL)**

A. Tujuan

Untuk mengukur kevalidan Buku Siswa kelas X SMA untuk mendukung penerapan Model *Controversial Problem Based Learning* (CPBL) yang telah didesain dan dikembangkan, dan dipergunakan sebagai pegangan guru dalam pembelajaran.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

C. Identitas

Nama :

Instansi :

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		Tidak Relevan		Relevan	
		1	2	3	4
1.	Isi Buku Siswa				
	a) Rasional				
	1) Kejelasan pengungkapan ciri khas buku siswa.				
	2) Kemampuan memotivasi siswa belajar.				
	b) Tujuan				
	1) Kejelasan rumusan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				
	2) Operasional rumusan CP, TP, dan ATP.				
	3) Kesesuaian tuntutan dalam CP, TP, dan ATP dengan perkembangan siswa.				
	c) Materi yang Disajikan				
	1) Isinya mencirikan konstruktivis.				
	2) Kesesuaian isi dengan tujuan.				
	3) Sistematika pengorganisasiannya.				
	4) Dapat mendorong siswa berikir kritis.				
	5) Kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan siswa.				
d) Bahasa					
1) Ketepatan pemilihan kata/istilah					
2) Ketepatan tingkat kesukaran bahasa					
2.	Cara Penyajian				
	1) Menarik tidaknya kegiatan yang disajikan.				
	2) Orientasi kegiatan berfokus pada siswa.				
	3) Memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep.				
3.	Bentuk Fisik				
	1) Kejelasan kopian.				

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		Tidak Relevan		Relevan	
		1	2	3	4
	2) Kejelasan bentuk gambar dan tabel.				
	3) Menarik tidaknya bentuk keseluruhan.				
4.	Keluwesan				
	1) Kemungkinan untuk dapat dimodifikasi.				

E. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum (mohon lingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu).

Buku Siswa yang dihasilkan:	Buku Siswa yang dihasilkan:
1. Tidak Baik	1. Belum dapat digunakan
2. Kurang Baik	2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Cukup Baik	3. Dapat digunakan dengan revisi cukup
4. Baik	4. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
5. Baik Sekali	5. Dapat digunakan tanpa revisi

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Untuk kepentingan revisi buku siswa ini, kami mohon Bapak/Ibu menuliskan hal-hal yang disarankan direvisi sesuai dengan aspek-aspek yang dinilai sebelumnya.

1. Isi buku siswa yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
2. Cara penyajian buku siswa yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
3. Bentuk fisik buku siswa yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
4. Keluwesan buku siswa yang tidak relevan:
.....
.....
5. Saran-saran lain:
.....
.....

Catatan:

3. Bapak/Ibu/Saudara dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila perlu.
4. Bapak/Ibu/Saudara juga dapat langsung memberi catatan pada buku siswa.

“Atas bantuannya saya haturkan terima kasih”

..... 2024

Observer,

.....

Lampiran 5c. Lembar Validasi Ahli Buku Guru Kelas X SMA untuk Mendukung Penerapan Model CPBL

**LEMBAR VALIDASI AHLI BUKU GURU KELAS X SMA
UNTUK MENDUKUNG PENERAPAN MODEL *CONTROVERSIAL PROBLEM BASED LEARNING* (CPBL)**

A. Tujuan

Untuk mengukur kevalidan Buku Guru kelas X SMA untuk mendukung penerapan Model *Controversial Problem Based Learning* (CPBL) yang telah didesain dan dikembangkan, dan dipergunakan sebagai pegangan guru dalam pembelajaran.

B. Petunjuk

1. Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

C. Identitas

Nama :

Instansi :

D. Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		Tidak Relevan		Relevan	
		1	2	3	4
1.	Isi Buku Guru				
	a) Rasional				
	1) Kejelasan pengungkapan ciri khas buku guru.				
	2) Kemampuan memotivasi guru dalam memfasilitasi siswa belajar.				
	b) Tujuan				
	1) Kejelasan rumusan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)				
	2) Operasional rumusan CP, TP, dan ATP.				
	3) Kesesuaian tuntutan dalam CP, TP, dan ATP dengan perkembangan siswa.				
	c) Materi yang Disajikan				
	1) Isinya mencirikan konstruktivis.				
	2) Kesesuaian isi dengan tujuan.				
	3) Sistematis pengorganisasiannya.				
	4) Dapat membantu guru dalam mendorong siswa berpikir kritis.				
	5) Kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan siswa.				
d) Bahasa					
1) Ketepatan pemilihan kata/istilah					
2) Ketepatan tingkat kesukaran bahasa/komunikatif					
2.	Cara Penyajian				
	1) Membantu guru dalam menyajikan kegiatan pembelajaran yang menarik bagi siswa.				
	2) Membantu guru memfasilitasi orientasi kegiatan pembelajaran yang berfokus pada siswa.				

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		Tidak Relevan		Relevan	
		1	2	3	4
	3) Membantu guru dalam pemberian kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep.				
3.	Bentuk Fisik				
	1) Kejelasan kopian.				
	2) Kejelasan bentuk gambar dan tabel.				
	3) Menarik tidaknya bentuk keseluruhan.				
4.	Keluwesan				
	1) Kemungkinan untuk dapat dimodifikasi.				

E. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum (mohon lingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu).

Buku Siswa yang dihasilkan:	Buku Siswa yang dihasilkan:
1. Tidak Baik	1. Belum dapat digunakan
2. Kurang Baik	2. Dapat digunakan dengan revisi banyak
3. Cukup Baik	3. Dapat digunakan dengan revisi cukup
4. Baik	4. Dapat digunakan dengan revisi sedikit
5. Baik Sekali	5. Dapat digunakan tanpa revisi

F. Komentar dan Saran Perbaikan

Untuk kepentingan revisi buku guru ini, kami mohon Bapak/Ibu menuliskan hal-hal yang disarankan direvisi sesuai dengan aspek-aspek yang dinilai sebelumnya.

- Isi buku guru yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
- Cara penyajian buku guru yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
- Bentuk fisik buku guru yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
- Keluwesan buku guru yang tidak relevan:
.....
- Saran-saran lain:
.....

Catatan:

- Bapak/Ibu/Saudara dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila perlu.
- Bapak/Ibu/Saudara juga dapat langsung memberi catatan pada buku guru.

“Atas bantuannya saya haturkan terima kasih”

..... 2024

Observer,

.....

Lampiran 5d. Lembar Validasi Ahli Modul Ajar/RPP Model CPBL**LEMBAR VALIDASI AHLI MODUL AJAR/RPP MODEL *CONTROVERSIAL PROBLEM BASED LEARNING* (CPBL)****A. Tujuan**

Untuk mengukur kevalidan Modul Ajar atau Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dari Model *Controversial Problem Based Learning* (CPBL) yang telah didesain dan dikembangkan, dan dipergunakan sebagai pegangan guru dalam pembelajaran.

B. Petunjuk

- Berilah tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.

C. Identitas

Nama :

Instansi :

D. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		Tidak Relevan		Relevan	
		1	2	3	4
1.	Tujuan				
	1) Kemampuan yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP).				
	2) Ketepatan penjabaran CP ke dalam Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).				
	3) Kesesuaian TP dengan waktu yang tersedia.				
	4) Kejelasan rumusan TP.				
	5) Operasional rumusan TP.				
	6) Kesesuaian TP dengan tingkat perkembangan siswa.				
2.	Isi dan Kegiatan Pembelajaran				
	1) Kejelasan penulisan identitas modul ajar.				
	2) Kesesuaian sistematika modul ajar.				
	3) Urutan kegiatan mengarah pada konstruktivis.				
	4) Kegiatan pembelajaran berfokus pada siswa				
	5) Kegiatan berbasis pada masalah kontroversial dan matematika menalar.				
	6) Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang digunakan.				
	7) Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa				
	8) Kesesuaian penilaian hasil belajar.				
9) Kesesuaian media, alat, dan sumber belajar.					
3.	Bahasa				
	1) Sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.				
	2) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				
4.	Waktu				
	1) Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.				

E. Penilaian Umum

Simpulan penilaian secara umum (mohon lingkari angka di bawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu).

Modul Ajar yang dihasilkan: 1. Tidak Baik 2. Kurang Baik 3. Cukup Baik 4. Baik 5. Baik Sekali	Modul Ajar yang dihasilkan: 1. Belum dapat digunakan 2. Dapat digunakan dengan revisi banyak 3. Dapat digunakan dengan revisi cukup 4. Dapat digunakan dengan revisi sedikit 5. Dapat digunakan tanpa revisi
--	---

F. Komentor dan Saran Perbaikan

Untuk kepentingan revisi modul ajar ini, kami mohon Bapak/Ibu menuliskan hal-hal yang disarankan direvisi sesuai dengan aspek-aspek yang dinilai sebelumnya.

1. Tujuan modul ajar yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
2. Isi dan kegiatan pembelajaran yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
3. Penggunaan bahasa modul ajar yang tidak sesuai/tidak relevan:
.....
.....
4. Alokasi waktu modul ajar:
.....
.....
5. Saran-saran lain:
.....
.....

Catatan:

1. Bapak/Ibu/Saudara dapat mempergunakan kertas lain (tambahan) bila perlu.
2. Bapak/Ibu/Saudara juga dapat langsung memberi catatan pada modul ajar.

“Atas bantuannya saya haturkan terima kasih”

..... 2024

Observer,

.....

Lampiran 5e. Lembar Observasi Validitas Model CPBL

Lembar Observasi Validitas Model CPBL
(Untuk melihat keterkaitan komponen Model CPBL)

Petunjuk:

1. Berikut merupakan pernyataan atau pertanyaan untuk melihat keterkaitan komponen model CPBL.
2. Pengamat hanya memberikan **tanda centang (✓)** pada salah satu kolom **Ya, Tidak, atau Ragu/Tidak Menjawab** sesuai dengan hasil pengamatan Bapak/Ibu.
3. Pengamatan

No	Indikator/Aspek yang Diamati	Penilaian		
		Ya	Tidak	Ragu/Tidak Menjawab
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegiatan pembelajaran yang dirancang (sintaks):			
	a) Dapat memposisikan siswa sebagai pusat pembelajaran.			
	b) Dapat mengembangkan situasi matematika menalar dan memecahkan masalah.			
	c) Memerlukan keterampilan guru, disiplin siswa, dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).			
	d) Menimbulkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkonstruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).			
	e) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).			
2.	Penerapan sistem sosial <i>Law Structure</i>:			
	a) Memberikan kesempatan siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya.			
	b) Memerlukan pendukung seperti keterampilan guru, disiplin siswa dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).			
	c) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkonstruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).			
	d) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).			
3.	Prinsip reaksi yang terjadi dapat:			
	a) Mengembangkan konsep penalaran kontroversial dalam menyelesaikan masalah matematika kontroversial.			

No	Indikator/Aspek yang Diamati	Penilaian		
		Ya	Tidak	Ragu/Tidak Menjawab
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	b) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkonstruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).			
	c) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).			
4.	Sistem pendukung yang disiapkan sangat membantu kelancaran pembelajaran.			
5.	Dampak instruksional dan dampak pengiring yang ditimbulkan oleh pembelajaran sangat relevan.			

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Catatan:

Bapak/Ibu/Saudara dapat menggunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

“Atas Bantuannya Saya Haturkan Terima Kasih”

..... 2024

Observer,

.....

Lampiran 6. Instrumen Penelitian untuk Pengumpulan Data Kepraktisan Model CPBL dan Perangkatnya

Lampiran 6a. Lembar Validasi Ahli Isi Pembelajaran Buku Pedoman Model CPBL

**LEMBAR OBSERVASI
KETERLAKSANAAN MODEL CPBL**

Petunjuk:

- Berikut merupakan pernyataan atau pertanyaan yang berkaitan dengan pelaksanaan Model CPBL. Pengamat hanya memberikan **tanda centang (✓)** pada salah satu kolom **Sangat Sesuai (SS)**, **Sesuai (S)**, **Kurang Sesuai (KS)**, **Tidak Sesuai (TS)**, atau **Sangat Tidak Sesuai (STS)** dengan situasi yang sebenarnya.
- Pengamat memberikan penilaian merujuk pada pedoman observasi deskriptor indikator keterlaksanaan Model CPBL (terlampir). Adapun skala penilaian indikator tersebut adalah seperti tabel berikut.

Skala	Skor	Deskriptor
SS	4	Semua deskriptor tampak
S	3	Tiga deskriptor tampak
KS	2	Dua deskriptor tampak
TS	1	Satu deskriptor tampak
STS	0	Tidak satupun deskriptor tampak

3. Pernyataan atau pertanyaan

No	Aktivitas pada Model CPBL	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	Menyajikan masalah matematika kontroversial yang sesuai dengan topik.					
2.	Memberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian siswa pada masalah.					
3.	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan berkaitan dengan masalah yang disajikan.					
4.	Mengorganisasikan siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah teridentifikasi.					
5.	Mengorganisasikan siswa untuk belajar di dalam kelompok melalui aktivitas mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, atau saling tukar informasi.					
6.	Memfasilitasi siswa pada penalaran kontroversial (tahap awal, eksplorasi, dan klarifikasi) dalam menyelesaikan masalah kontroversial.					
7.	Membimbing siswa dalam kegiatan pemantapan berpikir kritis matematis.					

No	Aktivitas pada Model CPBL	Penilaian				
		SS	S	KS	TS	STS
(1)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8.	Kritikan dilakukan anggota kelompok kepada teman yang berpendapat.					
9.	Memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk beraktivitas.					
10.	Komunikasi multi arah yang terjadi antar siswa dalam kelompok dan guru.					
11.	Kerjasama yang baik antar siswa dalam kelompok.					
12.	Penerimaan anggota kelompok apa adanya.					
13.	Hubungan yang baik antar siswa serta antara guru dan siswa.					
14.	Perhatian siswa terpusat pada pembelajaran.					
15.	Memberikan evaluasi dan kegiatan refleksi pembelajaran.					

Informasi tambahan yang diamati:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Catatan:

Bapak/Ibu/Saudara dapat menggunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

“Atas Bantuannya Saya Haturkan Terima Kasih”

..... 2024

Observer,

.....

**PEDOMAN OBSERVASI
DESKRIPTOR INDIKATOR KETERLAKSANAAN MODEL CPBL**

1. Menyajikan masalah matematika kontroversial yang sesuai dengan topik.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk mengajak siswa pada orientasi masalah matematika kontroversial di awal pembelajaran.

Deskriptor:

- a) Masalah kontroversial yang disajikan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.
 - b) Masalah kontroversial yang disajikan sesuai dengan topik yang dibelajarkan.
 - c) Masalah kontroversial yang disajikan sesuai dengan pengalaman belajar siswa atau lingkungan belajar siswa.
 - d) Masalah kontroversial yang disajikan dapat merangsang berfikir siswa.
2. Memberikan motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian siswa pada masalah kontroversial.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk mengajak siswa memusatkan perhatian pada masalah kontroversial melalui motivasi atau rangsangan.

Deskriptor:

- a) Guru mengajak siswa pada aktivitas melihat dan mengamati masalah matematika kontroversial yang diberikan.
 - b) Guru mengajak siswa pada aktivitas membaca masalah matematika kontroversial yang diberikan.
 - c) Guru mengajak siswa pada aktivitas menulis masalah matematika kontroversial yang diberikan.
 - d) Guru mengajak siswa pada aktivitas mendengar dan menyimak masalah matematika kontroversial yang diberikan.
3. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan berkaitan dengan masalah yang disajikan.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk menggali pemahaman siswa pada masalah matematika kontroversial yang disajikan.

Deskriptor:

- a) Guru memfasilitasi siswa untuk menyampaikan pertanyaan terkait hal yang tidak dipahami setelah mengamati masalah kontroversial.
 - b) Guru mengajak siswa bertanya untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati dari masalah matematika kontroversial.
 - c) Guru merangsang rasa ingin tahu siswa terkait masalah kontroversial yang disajikan.
 - d) Guru memfasilitasi siswa untuk merumuskan pertanyaan terkait masalah kontroversial untuk berpikir kritis.
4. Mengorganisasikan siswa untuk mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah teridentifikasi.

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk membantu siswa mengumpulkan informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang telah teridentifikasi.

Deskriptor:

- a) Guru mengajak siswa mengumpulkan informasi relevan untuk menjawab pertanyaan melalui aktivitas mengamati sumber belajar.
- b) Guru mengajak siswa mengumpulkan informasi relevan untuk menjawab pertanyaan melalui aktivitas membaca sumber belajar.
- c) Guru mengajak siswa mengumpulkan informasi relevan untuk menjawab pertanyaan melalui aktivitas menyusun daftar pertanyaan yang belum dipahami dari menyimak dan membaca.
- d) Guru mengajak siswa mengumpulkan informasi relevan untuk menjawab pertanyaan melalui aktivitas wawancara atau tanya jawab.

5. Mengorganisasikan siswa untuk belajar di dalam kelompok melalui aktivitas mendiskusikan, mengumpulkan informasi, mempresentasikan ulang, atau saling tukar informasi.

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk membantu siswa dalam belajar pada kelompok kecil dalam menyelesaikan masalah kontroversial yang diberikan.

Deskriptor:

- Guru mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok melalui aktivitas berdiskusi.
 - Guru mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok melalui aktivitas mengumpulkan informasi.
 - Guru mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok melalui aktivitas mempresentasikan ulang.
 - Guru mengorganisasikan siswa belajar dalam kelompok melalui aktivitas saling tukar informasi.
6. Memfasilitasi siswa pada penalaran kontroversial (tahap awal, eksplorasi, dan klarifikasi) dalam menyelesaikan masalah kontroversial.

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah melalui tahapan penalaran kontroversial.

Deskriptor:

- Guru memfasilitasi siswa dalam aktivitas tahap penalaran kontroversial awal dalam menyelesaikan masalah.
 - Guru memfasilitasi siswa dalam aktivitas tahap penalaran kontroversial eksplorasi dalam menyelesaikan masalah.
 - Guru memfasilitasi siswa dalam aktivitas tahap penalaran kontroversial klarifikasi dalam menyelesaikan masalah.
 - Guru memfasilitasi lembar kerja bantuan pada setiap tahapan untuk siswa yang mengalami kesulitan.
7. Membimbing siswa dalam kegiatan pematapan berpikir kritis matematis.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk memantau kegiatan siswa ketika mereka berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang sedang dipelajari.

Deskriptor:

- Guru melakukan monitoring ketika siswa berpikir kritis melalui diskusi tanya jawab dengan temannya.
 - Guru memberikan masalah matematika untuk melihat berpikir kritis siswa.
 - Guru melakukan bimbingan seperlunya ketika siswa mengajukan permasalahan yang ditemukan.
 - Guru dan siswa bersama-sama merangkum solusi dari masalah matematika yang memfasilitasi kemampuan berpikir kritis
8. Kritikan dilakukan anggota kelompok kepada teman yang berpendapat.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk mengingatkan anggota kelompok yang mengajukan pendapat bahwa pendapatnya masih belum sempurna.

Deskriptor:

- Anggota kelompok berusaha mengomentari pendapat anggota kelompok yang lain.
 - Setiap anggota kelompok selalu siap dikritik.
 - Tidak terjadi saling mengecewakan antar anggota kelompok walaupun menerima kritik.
 - Kritikan yang diberikan teman membangkitkan mereka untuk berpendapat kembali.
9. Memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk beraktivitas.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk memberikan kesempatan kepada siswa menemukan aturan yang diinginkan dalam pembelajaran.

Deskriptor:

- Guru tidak memosisikan diri sebagai sumber pengetahuan.
 - Menghargai pendapat siswa dan mendorong siswa untuk bersikap kritis.
 - Guru memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum terpecahkan dalam kelompok.
 - Kesempatan diutamakan diberikan kepada kelompok lain dalam menangani permasalahan siswa.
10. Komunikasi multi arah yang terjadi antar siswa dalam kelompok dan guru (sistem sosial).

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk melihat komunikasi yang terjadi dalam pelaksanaan pembelajaran.

Deskriptor:

- a) Setiap anggota kelompok berusaha memahami materi pelajaran (tanggung jawab individu).
 - b) Bertanya kepada teman, jika mengalami suatu permasalahan.
 - c) Setiap anggota kelompok berusaha memberikan penjelasan dengan baik kepada anggota kelompok yang memerlukan bantuan (tanggung jawab kelompok).
 - d) Dalam melakukan aktivitas siswa tidak segan-segannya melibatkan guru jika dirasa perlu.
11. Kerjasama yang baik antar siswa dalam kelompok (sistem sosial).

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk kerjasama yang dilakukan anggota kelompok dalam kerja kooperatif.

Deskriptor:

- a) Setiap anggota kelompok berusaha membantu teman lain dalam kelompok.
 - b) Tidak saling mengganggu satu dengan yang lain.
 - c) Bantuan selalu diperoleh anggota kelompok yang bermasalah.
 - d) Saling menghargai pendapat teman dan tidak mempertajam perbedaan
12. Penerimaan anggota kelompok apa adanya (sistem sosial).

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk melihat bagaimana penerimaan seorang siswa terhadap temennya dalam satu kelompok.

Deskriptor:

- a) Setiap anggota kelompok dapat mengemukakan pendapat.
 - b) Anggota kelompok tidak meremehkan kemampuan anggota kelompok yang lain.
 - c) Anggota kelompok tidak mencemooh/mentertawakan anggota kelompok yang memberikan pendapat agak melenceng.
 - d) Tidak mencemooh anggota kelompok yang kebetulan memperoleh hasil belajar lebih rendah.
13. Hubungan yang baik antar siswa dan antara siswa dan guru.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk membangun hubungan positif antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru.

Deskriptor:

- a) Berusaha menumbuhkan situasi kebertemanan.
 - b) Tumbuhkan sikap positif satu sama lain.
 - c) Belajar mendengarkan pendapat teman atau orang lain.
 - d) Tumbuhkan sikap rendah hati.
14. Perhatian anak terpusat pada pembelajaran.

Penjelasan: Indikator ini digunakan untuk mengetahui perhatian anak terhadap materi yang sedang dipelajari.

Deskriptor:

- a) Selama pembelajaran berlangsung siswa tidak terpengaruh oleh kelompok lain.
 - b) Bekerja dan diskusi dengan serius antar anggota kelompok.
 - c) Tidak membicarakan hal-hal yang tidak berhubungan dengan materi pembelajaran.
 - d) Tidak terjadi saling mengganggu antar teman yang satu dengan teman lainnya.
15. Memberikan evaluasi dan kegiatan refleksi pembelajaran.

Penjelasan: Indikator ini dimaksudkan untuk melihat usaha guru dalam menilai keberhasilan siswa belajar, yang meliputi penilaian proses dan hasil.

Deskriptor:

- a) Melakukan refleksi berkaitan dengan topik yang dipelajari.
- b) Pertanyaan guru representatif dengan materi yang dibelajarkan.
- c) Guru melakukan penilaian selama pembelajaran berlangsung.
- d) Guru memberikan *feedback* dengan memberi komentar-komentar dalam setiap pekerjaan siswa baik tertulis maupun verbal.

Lampiran 6b. Format Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Modul Ajar CPBL
FORMAT TANGGAPAN PENGAMAT/GURU TERHADAP
KETERLAKSANAAN MODUL AJAR YANG MENGGUNAKAN MODEL CPBL

Tahapan Uji :
 Hari/tanggal :
 Pertemuan ke- :

Petunjuk:

- 1) Berilah tanda centang (√) pada setiap kolom kosong untuk skala penilaian yang ada sesuai dengan aspek pengamatan Anda.
- 2) Keterangan setiap butir skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1 berarti **sangat kurang**
 - 2 berarti **kurang**
 - 3 berarti **cukup**
 - 4 berarti **tinggi**
 - 5 berarti **sangat tinggi**

Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
	1	2	3	4	5
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1. Modul ajar dapat membantu guru melaksanakan pembelajaran					
a. Aktivitas guru dan siswa yang tercantum di fase I pada Modul Ajar dapat terlaksana seluruhnya dalam pembelajaran.					
b. Aktivitas guru dan siswa yang tercantum di fase II pada Modul Ajar dapat terlaksana seluruhnya dalam pembelajaran.					
c. Aktivitas guru dan siswa yang tercantum di fase III pada Modul Ajar dapat terlaksana seluruhnya dalam pembelajaran.					
d. Aktivitas guru dan siswa yang tercantum di fase IV pada Modul Ajar dapat terlaksana seluruhnya dalam pembelajaran.					
e. Aktivitas guru dan siswa yang tercantum di fase V pada Modul Ajar dapat terlaksana seluruhnya dalam pembelajaran.					
f. Modul Ajar dapat memberikan arah pada pembelajaran yang dilakukan guru.					
2. Kesesuaian alokasi waktu yang direncanakan di Modul Ajar dengan pelaksanaannya.					
a. Kesesuaian rencana waktu pada fase I dengan kenyataannya.					
b. Kesesuaian rencana waktu pada fase II dengan kenyataannya.					
c. Kesesuaian rencana waktu pada fase III dengan kenyataannya.					
d. Kesesuaian rencana waktu pada fase IV dengan kenyataannya.					
e. Kesesuaian rencana waktu pada fase V dengan kenyataannya.					

Untuk kepentingan revisi perangkat pembelajaran khususnya keterlaksanaan Modul Ajar, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara menuliskan hal-hal yang disarankan untuk direvisi, sesuai dengan aspek pengamatan di atas.

Saran-saran:

.....

Catatan:

Bapak/Ibu/Saudara dapat menggunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

“Atas Bantuannya Saya Haturkan Terima Kasih”

..... 2024
 Observer/Guru,

Lampiran 6c. Format Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa

**FORMAT TANGGAPAN PENGAMAT/GURU TERHADAP
KETERLAKSANAAN BUKU SISWA**

Tahapan Uji :
 Hari/tanggal :
 Pertemuan ke- :

Petunjuk:

- 1) Berilah tanda cek (√) pada setiap kolom kosong untuk skala penilaian yang ada sesuai dengan aspek pengamatan.
- 2) Keterangan setiap butir skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1** berarti **sangat kurang**
 - 2** berarti **kurang**
 - 3** berarti **cukup**
 - 4** berarti **tinggi**
 - 5** berarti **sangat tinggi**

Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
	1	2	3	4	5
1. Buku siswa dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dan bernalar kritis					
a. Mampu melibatkan siswa aktif dalam belajar.					
b. Mampu memfasilitasi siswa menemukan konsep.					
c. Mampu mengoptimalkan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah.					
d. Mampu memfasilitasi siswa dalam berpikir kritis.					
2. Buku siswa dapat mendorong/memotivasi siswa belajar.					
a. Dapat memotivasi belajar siswa					
b. Dapat membuat siswa bersemangat dalam belajar.					
c. Dapat membuat siswa percaya diri dalam belajarnya.					
d. Dapat membelajarkan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.					
3. Kesesuaian waktu yang dialokasikan					
a. Kesesuaian waktu yang dialokasikan dalam Buku Siswa dengan pelaksanaannya di kelas.					

Untuk kepentingan revisi perangkat pembelajaran khususnya keterlaksanaan buku siswa, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara menuliskan hal-hal yang disarankan untuk direvisi, sesuai dengan aspek pengamatan di atas.

Saran-saran:

.....

Catatan:

Bapak/Ibu/Saudara dapat menggunakan kertas lain (tambahan) bila diperlukan.

“Atas Bantuannya Saya Haturkan Terima Kasih”

..... 2024
 Observer/Guru,

.....

Lampiran 6d. Format Tanggapan Siswa terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa**FORMAT TANGGAPAN SISWA TERHADAP
KETERLAKSANAAN BUKU SISWA**

Hari/tanggal :

Pertemuan ke- :

Nama :

Petunjuk:

- 1) Berilah tanda silang (X) pada setiap kolom kosong untuk skala penilaian yang ada sesuai dengan aspek pengamatan.
- 2) Jawablah sejujur-jujurnya, karena hasil ini tidak ada kaitannya dengan nilai kamu.
- 3) Keterangan setiap butir skala penilaian adalah sebagai berikut:

1 berarti **sangat kurang****2** berarti **kurang****3** berarti **cukup****4** berarti **tinggi****5** berarti **sangat tinggi**

Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
	1	2	3	4	5
1. Buku siswa yang digunakan dapat membantumu dalam memahami pelajaran yang dibahas.					
2. Buku siswa mampu membantumu menuliskan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dari permasalahan dengan tepat dan lengkap (446ndicator interpretasi dalam berpikir kritis).					
3. Buku siswa mampu membantumu menganalisis model matematika yang disajikan pada soal sesuai dengan materi yang berkaitan dengan tepat serta memberikan penjelasan yang benar dan lengkap (446ndicator analisis dalam berpikir kritis).					
4. Buku siswa mampu membantumu mengevaluasi penyelesaian masalah dengan perhitungan atau penjelasan yang tepat dan lengkap. (446ndicator evaluasi dalam berpikir kritis).					
5. Buku siswa mampu membantumu membuat 446ndicator446 dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap (446ndicator inferensi dalam berpikir kritis).					
6. Buku siswa mampu membantumu memberikan 446ndicat logis dan mempertegas alasannya dengan mengaitkan pada konsep matematika yang tepat (446ndicator eksplanasi dalam berpikir kritis).					
7. Buku siswa mampu membantumu mengulas 446ndicat aktivitas berpikir dan mengonfirmasi hasil yang didapatkan melalui konsep matematika berkaitan. (446ndicator regulasi diri dalam berpikir kritis).					
8. Buku siswa yang digunakan dapat mendorong/memotivasimu semangat dalam belajar.					
9. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan lembar kerja pada Buku Siswa cukup.					

Lampiran 6e. Format Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Buku Guru

**FORMAT TANGGAPAN PENGAMAT/GURU TERHADAP
KETERLAKSANAAN BUKU GURU**

Tahapan Uji :

Hari/tanggal :

Pertemuan ke- :

Petunjuk:

- 1) Berilah tanda cek (√) pada setiap kolom kosong untuk skala penilaian yang ada sesuai dengan aspek pengamatan.
- 2) Keterangan setiap butir skala penilaian adalah sebagai berikut:
 - 1 berarti **sangat kurang**
 - 2 berarti **kurang**
 - 3 berarti **cukup**
 - 4 berarti **tinggi**
 - 5 berarti **sangat tinggi**

Aspek yang Diamati	Skala Penilaian				
	1	2	3	4	5
1. Buku guru dapat membantu guru untuk memfasilitasi siswa mengkonstruksi pengetahuan dan bernalar kritis					
a. Mampu membantu guru dalam melibatkan siswa aktif dalam belajar.					
b. Mampu membantu guru dalam memfasilitasi siswa menemukan konsep.					
c. Mampu membantu guru dalam mengoptimalkan penalaran siswa pada penyelesaian masalah.					
d. Mampu membantu guru dalam memfasilitasi siswa dalam berpikir kritis.					
2. Buku guru dapat membantu guru dalam mendorong/memotivasi siswa belajar.					
a. Membantu guru dalam memotivasi siswa dalam belajar.					
b. Membantu guru untuk membuat siswa bersemangat dalam belajar.					
c. Membantu guru dalam membuat siswa percaya diri dalam belajarnya.					
d. Membantu guru dalam membelajarkan siswa sesuai dengan kemampuan yang dimiliki.					
3. Kesesuaian waktu yang dialokasikan					
a. Kesesuaian waktu yang dialokasikan dalam Buku Guru dengan pelaksanaannya di kelas.					
4. Kedudukan dan fungsi buku guru					
a. Buku guru sebagai petunjuk penggunaan buku siswa.					
b. Buku guru sebagai acuan kegiatan pembelajaran di kelas.					

Untuk kepentingan revisi perangkat pembelajaran khususnya keterlaksanaan buku gur, kami mohon Bapak/Ibu/Saudara menuliskan hal-hal yang disarankan untuk direvisi, sesuai dengan aspek pengamatan di atas.

Saran-saran:

Lampiran 7. Instrumen Penelitian untuk Pengumpulan Data Keefektifan Model CPBL dan Perangkatnya

Lampiran 7a. Kuesioner Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran

Kuesioner

Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran

Nama :

Kelas :

Petunjuk:

1. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan sejujurnya sesuai dengan kenyataan yang Kamu alami selama mengikuti pembelajaran.
2. Jawablah dengan memberikan tanda centang (✓) pada pilihan Ya atau Tidak di sebelah kanan pertanyaan.

No	Pertanyaan	Pilihan	
		Ya	Tidak
1.	Apakah kamu sering mencoba untuk memahami inti dari informasi yang ada dalam permasalahan sebelum memutuskan untuk menyetujui atau menolaknya?		
2.	Apakah kamu sering mencari pandangan atau perspektif lain sebelum membuat keputusan?		
3.	Apakah kamu sering mencari solusi alternatif untuk masalah yang kamu hadapi, dan tidak hanya menerima solusi yang ada begitu saja?		
4.	Jika ada yang tidak dimengerti saat pembelajaran, apakah kamu segera bertanya kepada guru atau teman?		
5.	Jika ada pertanyaan dari guru, apakah kamu berusaha untuk menjawabnya?		
6.	Apakah kamu mengajukan gagasan baru yang lebih mudah dalam menyelesaikan soal saat berdiskusi kelompok?		
7.	Apakah kamu senang mengajukan contoh kejadian yang aneh (di luar kebiasaan) tentang materi yang dipelajari?		
8.	Apakah kamu mengerjakan soal dengan cara yang berbeda agar lebih singkat dan mudah?		
9.	Apakah kamu selalu berusaha untuk memahami dan mengerjakan soal yang diberikan guru dengan langkah-langkah terperinci?		
10.	Apakah kamu berusaha memberikan jawaban beserta alasannya dalam menyelesaikan permasalahan?		
11.	Apakah kamu mencari kesamaan antara dua atau lebih hal yang berbeda?		
12.	Apakah kamu memilih kalimat untuk menyampaikan pendapat agar menjaga perasaan teman-temannya?		
13.	Apakah kamu berpikir dahulu sebelum mengerjakan sesuatu dalam pembelajaran?		
14.	Apakah kamu menghargai pendapat teman-temanmu dalam pembelajaran?		
15.	Apakah kamu berpikir terlebih dahulu sebelum berpendapat?		

Lampiran 7b. Lembar Angket Tanggapan Siswa tentang Pelaksanaan Model CPBL

**Lembar Angket
Tanggapan Siswa tentang Pelaksanaan Model CPBL**

Nama :

Kelas :

Petunjuk:

1. Diberikan sejumlah pernyataan yang berkaitan dengan tanggapanmu terhadap pelaksanaan pembelajaran yang kamu ikuti selama ini. Berikanlah tanda centang (✓) pada salah satu kotak yang telah disediakan!
2. Keterangan:
 - Kotak 1* berarti *sangat tidak sesuai* dengan hati nuranimu.
 - Kotak 2* berarti *tidak sesuai* dengan hati nuranimu.
 - Kotak 3* berarti *kurang sesuai* dengan hati nuranimu.
 - Kotak 4* berarti *sesuai* dengan hati nuranimu.
 - Kotak 5* berarti *sangat sesuai* dengan hati nuranimu.
3. Jawablah dengan sejujur-jujurnya, karena hal ini tidak mempengaruhi nilai anak-anak.

Pertanyaan-pertanyaannya adalah sebagai berikut.

No.	Pertanyaan/Pernyataan	Pilihan				
		1	2	3	4	5
1.	Belajar matematika dengan cara ini membuat saya lebih bersemangat mengikuti pelajaran dari sebelumnya.					
2.	Saya mengetahui manfaat materi matematika yang dipelajari dengan cara belajar seperti ini.					
3.	Belajar matematika dengan cara ini membuat saya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan guru baik secara individu maupun kelompok.					
4.	Saya merasa berani bertanya dan mengeluarkan pendapat dengan cara belajar seperti ini.					
5.	Cara belajar ini dapat membantu saya dalam berinteraksi dengan guru maupun siswa lainnya.					
6.	Belajar matematika dengan cara ini sangat sesuai dengan cara belajar saya.					
7.	Belajar matematika dengan cara ini memberikan kesempatan yang luas kepada saya untuk beraktivitas.					
8.	Saya mendapatkan pemahaman mendalam tentang materi matematika yang dipelajari dengan cara belajar seperti ini.					
9.	Belajar dengan cara ini membantu saya untuk menggunakan daya nalar yang masuk akal dalam menyelesaikan masalah matematika.					
10.	Saya lebih percaya diri belajar matematika dengan cara ini.					

Lampiran 7c. Kisi-kisi dan Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

**KISI-KISI TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA
Uji Coba Lapangan I**

Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas (SMA)
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : X
Materi Pokok : Barisan dan Deret
Waktu : 70 menit
Banyak Butir Soal : 5
Bentuk Soal : Uraian

Materi	Indikator Soal	Dimensi Soal		Alasan	Nomor Soal
		Kognitif	Pengetahuan		
Barisan aritmatika	Diberikan sebuah permasalahan mengenai seorang anak yang membuat miniatur Menara tingkat yang terdiri dari beberapa tingkat dan membentuk suatu barisan aritmatika, serta siswa diharapkan mampu mengubah permasalahan tersebut ke dalam model matematika serta mampu menghitung banyak balok mainan pada tingkat tertentu.	C4	K3	<ul style="list-style-type: none"> • Harus melakukan analisis/diagnose untuk mengetahui informasi barisan aritmatika yang diketahui pada soal. • Menggunakan pengetahuan prosedural untuk menghitung suku pertama barisan aritmatika. 	1
Deret geometri	Diberikan sebuah permasalahan mengenai pelunasan cicilan peminjaman modal usaha yang jumlahnya meningkat setiap bulannya, serta siswa diharapkan mampu menganalisis dan menentukan nilai S_n yang mungkin sehingga diketahui jumlah cicilan yang telah dibayarkan hingga bulan tertentu.	C4	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus melakukan analisis/diagnose untuk mengetahui informasi deret geometri yang diketahui pada soal. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep jumlah suku ke-n 	2

Materi	Indikator Soal	Dimensi Soal		Alasan	Nomor Soal
		Kognitif	Pengetahuan		
Barisan geometri	Diberikan sebuah cerita mengenai jumlah bakteri pada kucing akibat infeksi tertentu yang mengalami penurunan akibat pemberian antibiotik, serta siswa diharapkan mampu menganalisis dan mengubah permasalahan tersebut ke dalam barisan geometri dan mampu menghitung jumlah bakteri yang tersisa pada waktu tertentu.	C5	K3	<ul style="list-style-type: none"> • Harus melakukan evaluasi/memberikan pertimbangan terkait nilai suku ke berapa yang harus dicari untuk mendapatkan solusi. • Menggunakan pengetahuan prosedural barisan geometri untuk mencari suku ke-n suatu barisan geometri. 	3
Deret aritmatika	Diberikan sebuah permasalahan yang melibatkan suku-suku deret aritmatika, serta siswa diharapkan dapat mengidentifikasi suku-suku tersebut dan menentukan suatu bilangan asli sebagai hasil kalinya	C5	K2	<ul style="list-style-type: none"> • Harus melakukan evaluasi/memberikan pertimbangan dari dua kemungkinan solusi, yaitu bilangan asli atau bukan. • Memerlukan pengetahuan konseptual untuk menemukan konsep hasil kali suku deret aritmatika. 	4
Deret geometri tak hingga	Diberikan sebuah permasalahan mengenai deret geometri tak hingga, selanjutnya siswa diharapkan dapat mencari jumlah dari deret geometri tak hingga tersebut.	C5	K3	<ul style="list-style-type: none"> • Harus melakukan evaluasi/memberikan pertimbangan untuk menentukan rasio dengan interval yang ditentukan pada soal • Menggunakan pengetahuan prosedural untuk mencari jumlah dari deret geometri tak hingga tersebut 	5

LEMBAR TES
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA
UJI COBA LAPANGAN I

Satuan Pendidikan	: Sekolah Menengah Atas
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas	: X
Materi Pokok	: Barisan dan Deret
Waktu	: 70 menit

Petunjuk Umum

- Tulislah terlebih dahulu identitas (nama, nomor absen, kelas) pada pojok kanan atas lembar jawaban.
- Periksa dan bacalah soal dengan teliti sebelum menjawab.
- Kerjakan dengan langkah-langkah pemecahan yang lengkap dan tepat, serta mengerjakan sesuai dengan tahapan berpikir kritis yang sudah biasa kalian lakukan saat pembelajaran.
- Lembar soal tidak boleh dicorat-coret.
- Dilarang menyontek, memberikan jawaban, dan bekerja sama dengan peserta tes lain.
- Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, atau alat bantu hitung yang lain.
- Dilarang membuka catatan atau buku pelajaran matematika.
- Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. Seorang anak sedang menyusun balok mainan untuk membuat menara bertingkat. Menara tersebut terdiri atas 15 tingkat, dengan jumlah balok pada setiap tingkat berkurang secara bertahap. Pada tingkat paling bawah, terdapat 38 balok. Satu tingkat setelahnya, jumlahnya berkurang menjadi 36 balok, lalu pada tingkat berikutnya menjadi 34 balok, dan seterusnya mengikuti pola pengurangan yang sama hingga tingkat paling atas. Tentukan jumlah balok pada tingkat paling atas!
2. Seorang pengusaha makanan meminjam uang sebesar Rp 10.000.000 untuk modal usaha. Pinjaman ini harus dilunasi dalam bentuk cicilan bulanan. Pada bulan pertama, pengusaha harus membayar cicilan sebesar 5% dari total pinjaman. Namun, setiap bulan berikutnya, jumlah cicilan meningkat sebesar 10% dari cicilan bulan sebelumnya. Tentukan total uang yang telah dibayarkan oleh pengusaha tersebut selama lima bulan!
3. Seorang dokter hewan sedang menangani seekor kucing yang terinfeksi bakteri pada lukanya. Untuk mengendalikan infeksi, dokter memberikan antibiotik khusus yang mampu menekan jumlah bakteri hingga 20% setiap tiga jam. Pada pukul 09.00 Wita, jumlah bakteri yang ditemukan pada luka diperkirakan sekitar 6.250. Sebagai informasi bahwa antibiotik pertama langsung diberikan pada saat itu. Tentukan perkiraan jumlah bakteri yang tersisa pada luka kucing tersebut pada pukul 21.00 Wita!
4. Suatu deret aritmatika memiliki suku-suku berupa tiga buah bilangan berurutan yang jika dijumlahkan bernilai 12. Jika bilangan ketiga ditambahkan 2, maka akan diperoleh suatu deret geometri. Tentukanlah suatu bilangan asli n yang merupakan hasil kali ketiga bilangan tersebut!
5. Suatu deret geometri tak hingga $16 + (2k + 2) + (2k - 1) + \dots$, jika $r > \frac{1}{2}$, maka tentukanlah nilai dari jumlah deret geometri tak hingga tersebut!

Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

No.	Indikator	Karakteristik	Skor
1	Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
		Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat.	1
		Menulis yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
		Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap	3
		Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap.	4
2	Analisis	Tidak membuat model matematika dari soal yang diberikan.	0
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa memberi penjelasan.	2
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
		Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan memberi penjelasan yang benar dan lengkap.	4
3	Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
		Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
		Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
4	Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal.	2
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
		Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4
5	Eksplanasi	Tidak memberikan alasan mengapa jawaban akhir benar berdasarkan konsep matematika.	0
		Memberikan alasan mengenai jawaban akhir namun tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Memberikan alasan mengenai jawaban akhir namun tidak tepat namun sesuai dengan konteks soal.	2
		Memberikan alasan mengenai jawaban akhir, sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap.	3

		Memberikan alasan mengenai jawaban akhir, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4
6	Regulasi Diri	Tidak memberikan konfirmasi akhir berkaitan dengan kesimpulan yang ditarik.	0
		Memberikan konfirmasi akhir mengenai kesimpulan yang ditarik namun tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
		Memberikan konfirmasi akhir mengenai kesimpulan yang ditarik namun tidak tepat tetapi sesuai dengan konteks soal.	2
		Memberikan konfirmasi akhir mengenai kesimpulan yang ditarik dengan tepat, sesuai dengan konteks soal tetapi tidak lengkap.	3
		Memberikan konfirmasi akhir mengenai kesimpulan yang ditarik dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4



Rubrik Penskoran
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

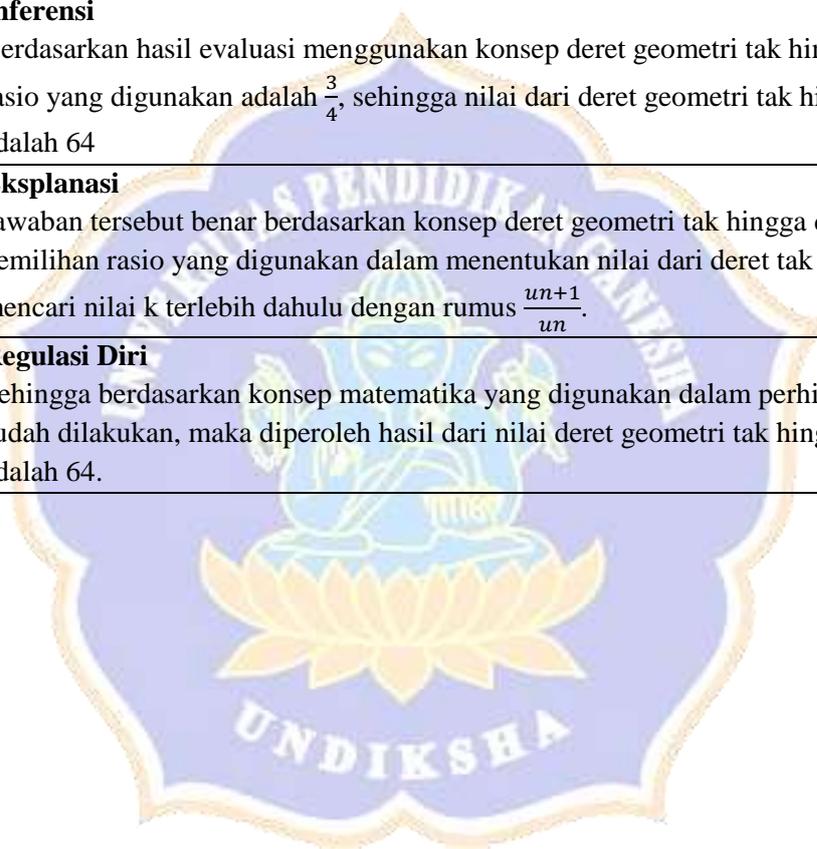
No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui: Berdasarkan soal diperoleh informasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> Miniatur menara bertingkat terdiri atas 15 tingkat Balok mainan pada tingkat paling bawah 38 balok, di atasnya ada 36 balok, di atasnya lagi ada 34 balok dan seterusnya <p>Ditanya: Tentukan banyak balok mainan pada tingkat paling atas!</p>	4
	<p>Analisis</p> <p>Pada soal diketahui ada 15 tingkat yang berarti jumlah n ada 15, ($n = 15$) Balok mainan pada tingkat paling bawah berjumlah 38, ini berarti ($U_{15} = 38$) Balok mainan pada tingkat di atasnya berjumlah 36, ini berarti $U_{14} = 36$ Balok mainan pada tingkat di atasnya lagi berjumlah 34, ini berarti $U_{13} = 34$ Sehingga beda = $U_{15} - U_{14} = 2$ Banyak balok mainan paling atas menara tersebut merupakan jumlah balok mainan pada tingkat ke-1 (U_1 atau a)</p>	4
	<p>Evaluasi</p> $U_n = a + (n - 1)b$ <p>Jumlah balok mainan pada tingkat ke-1: $U_1 = a$ Jumlah balok mainan pada tingkat ke-15:</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = a + (15 - 1)2$ $38 = a + 28$ $a = 38 - 28$ $a = 10$	4
	<p>Inferensi</p> <p>Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, dapat ditentukan nilai $a = 10$ yang merupakan hasil dari $U_{15} = a + (15 - 1)2$ dengan nilai $U_{15} = 38$, maka berdasarkan perhitungan rumus barisan aritmatika tersebut diperoleh nilai a atau jumlah balok mainan pada tingkat teratas menara adalah 10</p>	4
	<p>Eksplanasi</p> <p>Jawaban tersebut benar menurut konsep barisan aritmatika dengan tingkat paling bawah merupakan tingkat ke-15 atau suku ke 15 dan tingkat paling atas merupakan suku ke-1 atau tingkat pertama.</p>	4
	<p>Regulasi Diri</p> <p>Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa tingkat paling atas dari balok mainan tersebut yaitu 10 balok.</p>	4

2	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui: Banyaknya bulan cicilan yang akan dicari penyelesaiannya (n) = 5 Persentase kenaikan setiap bulan (r) = $1 + 0,1 = 1,1$ Cicilan bulan pertama (a) = $5\% \times \text{Rp}10.000.000 = \text{Rp}500.000$</p> <p>Ditanyakan: Tentukan total cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan.</p>	4
	<p>Analisis Berdasarkan tahap interpretasi diperoleh bahwa permasalahan tergolong dalam deret geometri.</p>	4
	<p>Evaluasi</p> $S_n = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}$ $S_5 = 500.000 \cdot \frac{(1,1^5 - 1)}{(1,1 - 1)}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot \frac{(1,61051 - 1)}{0,1}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot \frac{0,61051}{0,1}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot 6,1051$ $\leftrightarrow S_5 = 3.052.550$	4
	<p>Inferensi Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh bahwa jumlah cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan diperoleh dengan mencari jumlah suku ke-n dengan rumus $S_n = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}$. Dengan $a = 500.000$, $n = 5$ dan $r = 1,1$ maka diperoleh S_5 atau jumlah cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan adalah Rp3.052.550.</p>	4
	<p>Eksplanasi Jawaban tersebut benar berdasarkan konsep deret geometri dimana terdapat rasio dan jumlah suku ke-n.</p>	4
	<p>Regulasi Diri Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa total cicilan yang harus dibayarkan selama 5 bulan adalah Rp3.052.550</p>	4
3	<p>Interpretasi</p> <p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pengurangan jumlah bakteri setiap 3 jam sebesar 20%. Bakteri ditemukan pada pukul 09.00 dengan jumlah bakteri 6.250. Antibiotik pertama diberikan langsung pada pukul 09.00 <p>Ditanyakan: Tentukan perkiraan jumlah bakteri setelah pemberian antibiotik pada pukul 21.00!</p>	4
	<p>Analisis</p> <ol style="list-style-type: none"> Pukul 09.00 terdapat 6250 berarti ($U_1 = a = 6250$) 3 jam setelahnya yaitu pukul 12.00 (setelah 3 jam pertama) berarti (U_2) pukul 15.00 (setelah 6 jam total) berarti (U_3) pukul 18.00 (setelah 6 jam total) berarti (U_4) 	4

	<p>e. 3 jam setelahnya yaitu pukul 21.00 (setelah 12 jam total) berarti (U_5) sehingga perkiraan jumlah bakteri dapat diperkirakan dengan menghitung U_5 Pengurangan 20% berarti 80% atau 0,8 bakteri tersisa setelah setiap 3 jam yang merupakan rasio ($r = 0,8$)</p>	
	<p>Evaluasi <i>Jumlah bakteri setelah n kali pengurangan = jumlah awal $\times (0,8)^{n-1}$</i> $U_n = ar^{n-1}$$U_5 = 6250 \times (0,8)^{5-1}$$U_5 = 6250 \times (0,8)^4$$U_5 = 2560$</p>	4
	<p>Inferensi Berdasarkan hasil evaluasi, jumlah bakteri setelah penyuntikan pada pukul 21.00 dapat ditentukan dengan mencari suku ke-5 atau U_5 dengan rumus $U_n = ar^{n-1}$ dengan $n = 5$, $a = 6250$, dan $r = 0,8$ sehingga U_5 diperoleh 2560 bakteri</p>	4
	<p>Eksplanasi Jawaban tersebut benar menurut konsep barisan geometri karena dihitung dengan mengurangi 20% dari jumlah bakteri sebelumnya setiap tiga jam yaitu 80% sebagai rasio (r), serta dimulai dari jumlah awal atau suku pertama (a) yaitu 6.250 pada jam 09.00.</p>	4
	<p>Regulasi Diri Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang telah dilakukan, Perkiraan jumlah bakteri pada pukul 21.00 adalah sekitar 2.560 bakteri.</p>	4
4	<p>Interpretasi Diketahui: $U_1 + U_2 + U_3 = 12$ $U_1 + U_2 + (U_3 + 2)$ akan membentuk deret geometri Ditanyakan: Tentukan bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$</p>	4
	<p>Analisis Berdasarkan tahap interpretasi diperoleh bahwa permasalahan tergolong dalam deret aritmatika.</p>	4
	<p>Evaluasi Misal: $U_1 = a - b, U_2 = a, U_3 = a + b$ $U_1 + U_2 + U_3 = 12$ $a - b + a + a + b = 12$ $3a = 12$ $a = 4$</p> <p>$U_3 + 2$ diperoleh deret geometri: $a - b, a, a + b + 2$ atau $4 - b, 4, 6 + b$ maka $\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2}$ atau $\frac{4}{(4-b)} = \frac{6+b}{4}$ sehingga: $4 \cdot 4 = (4 - b)(6 + b)$ $16 = -b^2 - 2b + 24$ $b^2 + 2b - 8 = 0$ $(b + 4)(b - 2) = 0$ $b_1 = -4$ atau $b_2 = 2$</p>	4

	<p>untuk $b = -4$, hasil kali ketiga bilangan tersebut adalah $8 \times 4 \times 0 = 0$ untuk $b = 2$, hasil kali ketiga bilangan tersebut adalah $2 \times 4 \times 6 = 48$ karena yang diminta pada soal adalah n merupakan suatu bilangan asli, maka n adalah 48.</p>	
	<p>Inferensi Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan konsep deret aritmatika, bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$ adalah 48</p>	4
	<p>Eksplanasi Jawaban tersebut benar dimana berdasarkan konsep deret aritmatika dimana suku-suku yang diketahui merupakan suatu deret aritmatika dengan $S_n = U_1 + U_2 + U_3$ atau $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$</p>	4
	<p>Regulasi Diri Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$ adalah 48</p>	4
5	<p>Interpretasi Diketahui: $U_1 = 16$ $U_2 = (2k + 2)$ $U_3 = (2k - 1)$ $r > \frac{1}{2}$ Ditanya: Berapakah nilai deret geometri tak hingganya?</p>	4
	<p>Analisis Berdasarkan tahap interpretasi diperoleh bahwa permasalahan ini tergolong dalam deret geometri tak hingga dengan $r > \frac{1}{2}$, sehingga dari deret geometri tak hingga tersebut dapat mencari nilai k dari $\frac{un+1}{un}$.</p> $16 + (2k + 2) + (2k - 1) + \dots$ $\frac{2k + 2}{16} = \frac{2k - 1}{2k - 2}$ $4k^2 + 8k + 4 = 32k - 16$ $4k^2 + 8k - 32k + 4 + 16 = 0$ $4k^2 - 24k + 80 = 0$ $(k - 4)(k - 20) = 0$ $(k - 1)(k - 5) = 0$ $k = 1$ $16 + 4 + 1 + \dots \rightarrow r = \frac{1}{4}$ $k = 5$ $16 + 12 + 9 + \dots \rightarrow r = \frac{3}{4}$ <p>Sehingga rasio yang digunakan saat mencari nilai deret tak hingga adalah $\frac{3}{4}$</p>	4
	<p>Evaluasi Langkah 1: Mencari 3 bilangan pertama $(2(5) + 6) + (2(5) + 2) + (2(5) - 1)$ $16 + 12 + 9$</p>	4

	<p>Langkah 2: Mencari nilai r</p> $r = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$ <p>Langkah 3: Mencari nilai deret geometri tak hingga</p> $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{16}{1-\frac{3}{4}}$ $S_{\infty} = \frac{16}{\frac{1}{4}}$ $S_{\infty} = 16 \times 4$ $S_{\infty} = 64$	
	<p>Inferensi</p> <p>Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan konsep deret geometri tak hingga dengan rasio yang digunakan adalah $\frac{3}{4}$, sehingga nilai dari deret geometri tak hingga tersebut adalah 64</p>	4
	<p>Eksplanasi</p> <p>Jawaban tersebut benar berdasarkan konsep deret geometri tak hingga dimana pemilihan rasio yang digunakan dalam menentukan nilai dari deret tak hingga, yaitu mencari nilai k terlebih dahulu dengan rumus $\frac{un+1}{un}$.</p>	4
	<p>Regulasi Diri</p> <p>Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dalam perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh hasil dari nilai deret geometri tak hingga tersebut adalah 64.</p>	4



Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

No.	Indikator	Karakteristik	Skor
1	Memahami Masalah (<i>Understanding the Problem</i>)	Menulis informasi yang salah atau tidak berkaitan atau tidak menuliskan informasi	0
		Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun kurang tepat	1
		Menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat dan benar	2
2	Merencanakan Penyelesaian (<i>Planning a Solution</i>)	Tidak menuliskan rencana atau langkah-langkah penyelesaian soal	0
		Menuliskan rencana atau langkah-langkah penyelesaian soal, namun salah	1
		Menuliskan rencana atau langkah-langkah penyelesaian dengan benar namun kurang tepat atau kurang relevan dan terdapat sedikit kesalahan pada langkah-langkahnya	2
		Menuliskan rencana atau langkah-langkah penyelesaian dengan benar, namun kurang lengkap	3
		Menuliskan rencana atau langkah-langkah dengan lengkap, tepat, dan benar	4
3	Melaksanakan rencana (<i>Carrying Out the Plan</i>)	Tidak melakukan perhitungan.	0
		Melakukan perhitungan yang tidak sesuai dengan rencana yang benar	1
		Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang benar namun kurang sistematis dan masih terdapat kesalahan pada perhitungannya	2
		Melakukan perhitungan sesuai dengan rencana yang benar dan sistematis serta mengarah ke hasil yang tepat	3
4	Memeriksa kembali (<i>Looking Back</i>)	Tidak menghasilkan jawaban yang benar	0
		Menghasilkan jawaban yang akhir yang benar dan tepat	1

Rubrik Penskoran
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Uji Lapangan I

No Soal	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Memahami Masalah Diketahui: Berdasarkan soal diperoleh informasi: c. Miniatur menara bertingkat terdiri atas 15 tingkat d. Balok mainan pada tingkat paling bawah 38 balok, di atasnya ada 36 balok, di atasnya lagi ada 34 balok dan seterusnya</p> <p>Ditanya: Tentukan banyak balok mainan pada tingkat paling atas!</p>	2
	<p>Merencanakan Penyelesaian Pada soal diketahui ada 15 tingkat yang berarti jumlah n ada 15, ($n = 15$) Balok mainan pada tingkat paling bawah berjumlah 38, ini berarti ($U_{15} = 38$) Balok mainan pada tingkat di atasnya berjumlah 36, ini berarti $U_{14} = 36$ Balok mainan pada tingkat di atasnya lagi berjumlah 34, ini berarti $U_{13} = 34$ Sehingga beda = $U_{15} - U_{14} = 2$ Banyak balok mainan paling atas menara tersebut merupakan jumlah balok mainan pada tingkat ke-1 (U_1 atau a)</p>	4
	<p>Melaksanakan Rencana</p> $U_n = a + (n - 1)b$ <p>Jumlah balok mainan pada tingkat ke-1: $U_1 = a$ Jumlah balok mainan pada tingkat ke-15: $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = a + (15 - 1)2$ $38 = a + 28$ $a = 38 - 28$ $a = 10$</p> <p>Berdasarkan rencana yang telah dilakukan, dapat ditentukan nilai $a = 10$ yang merupakan hasil dari $U_{15} = a + (15 - 1)2$ dengan nilai $U_{15} = 38$, maka berdasarkan perhitungan rumus barisan aritmatika tersebut diperoleh nilai a atau jumlah balok mainan pada tingkat teratas menara adalah 10</p>	3
	<p>Memeriksa Kembali Jawaban tersebut benar menurut konsep barisan aritmatika dengan tingkat paling bawah merupakan tingkat ke-15 atau suku ke 15 dan tingkat paling atas merupakan suku ke-1 atau tingkat pertama. Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa tingkat paling atas dari balok mainan tersebut yaitu 10 balok.</p>	1
2	<p>Memahami Masalah Diketahui:</p>	2

	<p>Banyaknya bulan cicilan yang akan dicari penyelesaiannya (n) = 5 Persentase kenaikan setiap bulan (r) = $1 + 0,1 = 1,1$ Cicilan bulan pertama (a) = $5\% \times \text{Rp}10.000.000 = \text{Rp}500.000$ Ditanyakan: Tentukan total cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan.</p>	
	<p>Merencanakan Penyelesaian Berdasarkan tahap memahami masalah diperoleh bahwa permasalahan tergolong dalam deret geometri.</p>	4
	<p>Melaksanakan Rencana $S_n = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}$ $S_5 = 500.000 \cdot \frac{(1,1^5 - 1)}{(1,1 - 1)}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot \frac{(1,61051 - 1)}{0,1}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot \frac{0,61051}{0,1}$ $\leftrightarrow S_5 = 500.000 \cdot 6,1051$ $\leftrightarrow S_5 = 3.052.550$</p> <p>Berdasarkan rencana yang telah dilakukan diperoleh bahwa jumlah cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan diperoleh dengan mencari jumlah suku ke-n dengan rumus $S_n = a \frac{(r^n - 1)}{(r - 1)}$. Dengan $a = 500.000$, $n = 5$ dan $r = 1,1$ maka diperoleh S_5 atau jumlah cicilan yang telah dibayarkan selama 5 bulan adalah Rp3.052.550.</p>	3
	<p>Memeriksa Kembali Jawaban tersebut benar berdasarkan konsep deret geometri dimana terdapat rasio dan jumlah suku ke-n. Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa total cicilan yang harus dibayarkan selama 5 bulan adalah Rp3.052.550</p>	1
3	<p>Memahami Masalah Diketahui: d. Pengurangan jumlah bakteri setiap 3 jam sebesar 20%. e. Bakteri ditemukan pada pukul 09.00 dengan jumlah bakteri 6.250. f. Antibiotik pertama diberikan langsung pada pukul 09.00 Ditanyakan: Tentukan perkiraan jumlah bakteri setelah pemberian antibiotik pada pukul 21.00!</p>	2
	<p>Merencanakan Penyelesaian f. Pukul 09.00 terdapat 6250 berarti ($U_1 = a = 6250$) g. 3 jam setelahnya yaitu pukul 12.00 (setelah 3 jam pertama) berarti (U_2) h. pukul 15.00 (setelah 6 jam total) berarti (U_3) i. pukul 18.00 (setelah 6 jam total) berarti (U_4)</p>	4

	<p>j. 3 jam setelahnya yaitu pukul 21.00 (setelah 12 jam total) berarti (U_5) sehingga perkiraan jumlah bakteri dapat diperkirakan dengan menghitung U_5</p> <p>Pengurangan 20% berarti 80% atau 0,8 bakteri tersisa setelah setiap 3 jam yang merupakan rasio ($r = 0,8$)</p>	
	<p>Melaksanakan Rencana</p> <p style="text-align: center;"><i>Jumlah bakteri setelah n kali pengurangan</i> $= \text{jumlah awal} \times (0,8)^{n-1}$ $U_n = ar^{n-1}$ $U_5 = 6250 \times (0,8)^{5-1}$ $U_5 = 6250 \times (0,8)^4$ $U_5 = 2560$</p> <p>Berdasarkan rencana yang telah dilakukan, jumlah bakteri setelah penyuntikan pada pukul 21.00 dapat ditentukan dengan mencari suku ke-5 atau U_5 dengan rumus $U_n = ar^{n-1}$ dengan $n = 5$, $a = 6250$, dan $r = 0,8$ sehingga U_5 diperoleh 2560 bakteri</p>	3
	<p>Memeriksa Kembali</p> <p>Jawaban tersebut benar menurut konsep barisan geometri karena dihitung dengan mengurangi 20% dari jumlah bakteri sebelumnya setiap tiga jam yaitu 80% sebagai rasio (r), serta dimulai dari jumlah awal atau suku pertama (a) yaitu 6.250 pada jam 09.00. Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang telah dilakukan, Perkiraan jumlah bakteri pada pukul 21.00 adalah sekitar 2.560 bakteri.</p>	1
4	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: $U_1 + U_2 + U_3 = 12$ $U_1 + U_2 + (U_3 + 2)$ akan membentuk deret geometri</p> <p>Ditanyakan: Tentukan bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$</p>	2
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Berdasarkan tahap memahami masalah diperoleh bahwa permasalahan tergolong dalam deret aritmatika.</p>	4

	<p>Melaksanakan Rencana</p> <p>Misal:</p> $U_1 = a - b, U_2 = a, U_3 = a + b$ $U_1 + U_2 + U_3 = 12$ $a - b + a + a + b = 12$ $3a = 12$ $a = 4$ <p>$U_3 + 2$ diperoleh deret geometri: $a - b, a, a + b + 2$ atau $4 - b, 4, 6 + b$ maka</p> $\frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} \text{ atau } \frac{4}{(4-b)} = \frac{6+b}{4} \text{ sehingga:}$ $4 \cdot 4 = (4 - b)(6 + b)$ $16 = -b^2 - 2b + 24$ $b^2 + 2b - 8 = 0$ $(b + 4)(b - 2) = 0$ $b_1 = -4 \text{ atau } b_2 = 2$ <p>untuk $b = -4$, hasil kali ketiga bilangan tersebut adalah $8 \times 4 \times 0 = 0$ untuk $b = 2$, hasil kali ketiga bilangan tersebut adalah $2 \times 4 \times 6 = 48$ karena yang diminta pada soal adalah n merupakan suatu bilangan asli, maka n adalah 48.</p> <p>Berdasarkan rencana yang telah dilakukan menggunakan konsep deret aritmatika, bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$ adalah 48</p>	3
	<p>Memeriksa Kembali</p> <p>Jawaban tersebut benar dimana berdasarkan konsep deret aritmatika dimana suku-suku yang diketahui merupakan suatu deret aritmatika dengan</p> $S_n = U_1 + U_2 + U_3 \text{ atau } S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ <p>Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dan perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh bilangan asli n yang merupakan hasil dari $U_1 \times U_2 \times U_3$ adalah 48</p>	1
5	<p>Memahami Masalah</p> <p>Diketahui:</p> $U_1 = 16$ $U_2 = (2k + 2)$ $U_3 = (2k - 1)$ $r > \frac{1}{2}$ <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah nilai deret geometri tak hingganya?</p>	2
	<p>Merencanakan Penyelesaian</p> <p>Berdasarkan tahap memahami masalah diperoleh bahwa permasalahan ini tergolong dalam deret geometri tak hingga dengan $r > \frac{1}{2}$, sehingga dari deret geometri tak hingga tersebut dapat mencari nilai k dari $\frac{un+1}{un}$.</p> $16 + (2k + 2) + (2k - 1) + \dots$	4

$\frac{2k+2}{16} = \frac{2k-1}{2k-2}$ $4k^2 + 8k + 4 = 32k - 16$ $4k^2 + 8k - 32k + 4 + 16 = 0$ $4k^2 - 24k + 80 = 0$ $(k-4)(k-20) = 0$ $(k-1)(k-5) = 0$ $k = 1$ $16 + 4 + 1 + \dots \rightarrow r = \frac{1}{4}$ $k = 5$ $16 + 12 + 9 + \dots \rightarrow r = \frac{3}{4}$ <p>Sehingga rasio yang digunakan saat mencari nilai deret tak hingga adalah $\frac{3}{4}$</p>	
<p>Melaksanakan Rencana</p> <p>Langkah 1: Mencari 3 bilangan pertama $(2(5) + 6) + (2(5) + 2) + (2(5) - 1)$ $16 + 12 + 9$</p> <p>Langkah 2: Mencari nilai r $r = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$</p> <p>Langkah 3: Mencari nilai deret geometri tak hingga $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{16}{1-\frac{3}{4}}$ $S_{\infty} = \frac{16}{\frac{1}{4}}$ $S_{\infty} = 16 \times 4$ $S_{\infty} = 64$</p> <p>Berdasarkan rencana yang telah dilakukan menggunakan konsep deret geometri tak hingga dengan rasio yang digunakan adalah $\frac{3}{4}$, sehingga nilai dari deret geometri tak hingga tersebut adalah 64</p>	3
<p>Memeriksa Kembali</p> <p>Jawaban tersebut benar berdasarkan konsep deret geometri tak hingga dimana pemilihan rasio yang digunakan dalam menentukan nilai dari deret tak hingga, yaitu mencari nilai k terlebih dahulu dengan rumus $\frac{un+1}{un}$.</p> <p>Sehingga berdasarkan konsep matematika yang digunakan dalam perhitungan yang sudah dilakukan, maka diperoleh hasil dari nilai deret geometri tak hingga tersebut adalah 64.</p>	1

Lampiran 8. Rekap Hasil Validasi Ahli Tes Kemampuan Kognitif Awal Siswa

**Hasil Validasi Ahli Tes Kemampuan Kognitif Awal Siswa
Beserta Analisisnya dengan Metode Lawshe**

No	Ahli/Pakar	Nomor Item Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Validator I	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Validator II	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Validator III	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Validator IV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Validator V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
N		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
N		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
n - N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CVR = (n - N/2)/N/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

$$CVR = \frac{n - N/2}{N/2}$$

Kisaran Nilai Validitas : $-1 \leq CVR \leq 1$

Apabila

$n < 1/2 N \rightarrow CVR < 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Gugur

$n = 1/2 N \rightarrow CVR = 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Diperbaiki

$n > 1/2 N \rightarrow CVR > 0 \rightarrow$ Valid/Diterima

CVR = Content Validity Ratio

n = Banyaknya pakar yg menyatakan relevan

N = Banyaknya pakar



Lampiran 9. Rekap Hasil Validasi Ahli Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa
Lampiran 9a. Rekap Hasil Validasi Ahli Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan I

Hasil Validasi Ahli Instrumen
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan I
Beserta Analisisnya dengan Metode Lawshe

No	Ahli/Pakar	Nomor Item Soal				
		1	2	3	4	5
1	Validator I	1	1	1	1	1
2	Validator II	1	1	1	1	1
3	Validator III	1	1	1	1	1
4	Validator IV	1	1	1	1	1
5	Validator V	1	1	1	1	1
N		5	5	5	5	5
N		5	5	5	5	5
N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
n – N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
$CVR = (n-N/2)/N/2$		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

$$CVR = \frac{n - N/2}{N/2}$$

Kisaran Nilai Validitas : $-1 \leq CVR \leq 1$

Apabila

$n < 1/2 N \rightarrow CVR < 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Gugur

$n = 1/2 N \rightarrow CVR = 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Diperbaiki

$n > 1/2 N \rightarrow CVR > 0 \rightarrow$ Valid/Diterima

CVR = Content Validity Ratio

n = Banyaknya pakar yg menyatakan relevan

N = Banyaknya pakar



Lampiran 9b. Rekap Hasil Validasi Ahli Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan II

Hasil Validasi Ahli Instrumen
Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan II
Beserta Analisisnya dengan Metode Lawshe

No	Ahli/Pakar	Nomor Item Soal				
		1	2	3	4	5
1	Validator I	1	1	1	1	1
2	Validator II	1	1	1	1	1
3	Validator III	1	1	1	1	1
4	Validator IV	1	1	1	1	1
5	Validator V	1	1	1	1	1
N		5	5	5	5	5
N		5	5	5	5	5
N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
n – N/2		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CVR = (n-N/2)/N/2		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Keterangan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid

$$CVR = \frac{n - N/2}{N/2}$$

Kisaran Nilai Validitas : $-1 \leq CVR \leq 1$

Apabila

$n < 1/2 N \rightarrow CVR < 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Gugur

$n = 1/2 N \rightarrow CVR = 0 \rightarrow$ Tidak Valid/Diperbaiki

$n > 1/2 N \rightarrow CVR > 0 \rightarrow$ Valid/Diterima

CVR = Content Validity Ratio

n = Banyaknya pakar yg menyatakan relevan

N = Banyaknya pakar



Lampiran 10. *Output* Hasil Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Kognitif Awal Siswa

**Output SPSS Uji Validitas Dan Reliabilitas
Tes Kemampuan Kognitif Awal Siswa**

Inter-Item Correlation Matrix

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	total
X1	1.000	.140	.412	.148	.090	.186	.246	.544	.206	.410	.638
X2	.140	1.000	-.034	.140	.075	.262	.057	.251	-.011	.053	.364
X3	.412	-.034	1.000	.090	.028	-.006	.277	.217	.045	.122	.407
X4	.148	.140	.090	1.000	.305	.527	.121	.304	.206	.300	.597
X5	.090	.075	.028	.305	1.000	.338	.152	.096	.045	.343	.470
X6	.186	.262	-.006	.527	.338	1.000	.421	.237	.376	.303	.682
X7	.246	.057	.277	.121	.152	.421	1.000	.089	.091	.344	.510
X8	.544	.251	.217	.304	.096	.237	.089	1.000	.031	.287	.568
X9	.206	-.011	.045	.206	.045	.376	.091	.031	1.000	.259	.432
X10	.410	.053	.122	.300	.343	.303	.344	.287	.259	1.000	.644
total	.638	.364	.407	.597	.470	.682	.510	.568	.432	.644	1.000

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.727	.796	11

Lampiran 11. *Output* Hasil Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Lampiran 11a. *Output* Hasil Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan I

**OUTPUT SPSS UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
UJI COBA LAPANGAN I**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.659	.662	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	67.03	181.456	.405	.182	.610
X2	65.86	181.780	.421	.216	.603
X3	65.72	198.263	.402	.171	.614
X4	67.47	168.256	.429	.209	.601
X5	67.03	189.171	.414	.192	.607

Pada Tabel di atas, lihat nilai *Corrected Item-Total Correlation*, nilai tersebut adalah nilai Validitas Butir. Sedangkan nilai *Cronbach's Alpha if Item Deleted* adalah nilai Reliabilitas Butir.

Untuk menilai apakah nilai-nilai di atas (Validitas Butir dan Reliabilitas Butir) valid dan reliabel, bandingkan dengan r Tabel Pada db=n-2 dan Probabilitas 0,05.

Nilai db dalam peneitian ini: jumlah sampel (36)-2=34. r Tabel pada db =34 Probabilitas 0,05 adalah 0,3388, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

Butir	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if Item Deleted	R tabel	validitas	reliabilitas
X1	.405	.610	0,3388	valid	reliabel
X2	.421	.603	0,3388	valid	reliabel
X3	.402	.614	0,3388	valid	reliabel
X4	.429	.601	0,3388	valid	reliabel
X5	.414	.607	0,3388	valid	reliabel

Lampiran 11b. *Output* Hasil Validitas dan Reliabilitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Uji Coba Lapangan II

**OUTPUT SPSS UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS
TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS
UJI COBA LAPANGAN II**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.624	.627	5

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
X1	66.14	171.952	.360	.163	.578
X2	67.31	176.961	.366	.147	.576
X3	67.86	151.780	.412	.191	.553
X4	67.25	169.507	.362	.151	.578
X5	66.11	179.073	.398	.167	.563

Pada Tabel di atas, lihat nilai *Corrected Item-Total Correlation*, nilai tersebut adalah nilai Validitas Butir. Sedangkan nilai *Cronbach's Alpha if Item Deleted* adalah nilai Reliabilitas Butir.

Untuk menilai apakah nilai-nilai di atas (Validitas Butir dan Reliabilitas Butir) valid dan reliabel, bandingkan dengan r Tabel Pada $db=n-2$ dan Probabilitas 0,05.

Nilai db dalam peneitian ini: jumlah sampel $(36)-2=34$. r Tabel pada $db =34$ Probabilitas 0,05 adalah 0,3388, sehingga dapat disimpulkan sebagai berikut:

Butir	<i>Corrected Item-Total Correlation</i>	Cronbach's Alpha if Item Deleted	R tabel	validitas	reliabilitas
X1	.360	.578	0,3388	valid	reliabel
X2	.366	.576	0,3388	valid	reliabel
X3	.412	.553	0,3388	valid	reliabel
X4	.362	.578	0,3388	valid	reliabel
X5	.398	.563	0,3388	valid	reliabel

Lampiran 12. Rekap Hasil dan Analisis Validasi Ahli Buku Pedoman Model CPBL

**Hasil Validasi Ahli Draft Model CPBL
Beserta Analisisnya dengan Formula Gregory**

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
Konsep dan Prinsip Dasar Model CPBL	1) Kesesuaian teori pendukung yang melandasi model.		4		4		4
	2) Komprehensif teori pendukung yang melandasi.	2			3		3
	3) Konsep dasar model CPBL.		4		4		4
	4) Prinsip dasar pengembangan model CPBL.		3		4		3
Prosedur Pembelajaran Model CPBL	a) Sintaks						
	1) Tahapan pembelajaran memuat langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru.		3		3		3
	2) Urutan kegiatan pembelajaran mencerminkan pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan penalaran matematika.	2			3		3
	3) Secara teoritis, guru dapat mewujudkan keterlaksanaan sintaks.		3		3		4
	4) Fase-fase sintaks memuat dengan jelas peran guru dan siswa.		4		4		4
	5) Aktivitas siswa dan guru pada setiap tahapan sintaks model CPBL saling terkait.		4		4		4
	6) Sintaks model memungkinkan siswa terlibat aktif.		4		4		4
	7) Sintaks mampu mengakomodasi berbagai metode dan media pembelajaran.	2			3		3
	8) Sintaks model cukup fleksibel untuk menyesuaikan dengan dinamika kelas dan kebutuhan peserta didik (seperti: pengaturan		3		3		4

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	waktu, pendekatan pengajaran, atau pengelolaan kelas berbeda).						
	b) Sistem Sosial						
	1) Pola hubungan guru dan siswa dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas.		4		4		4
	2) Pola hubungan guru dan siswa memperlihatkan peran guru sebagai pembimbing dan fasilitator.		4		4		4
	3) Pola hubungan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dapat direalisasikan berdasarkan sintaks model CPBL.		3		3		4
	4) Pola hubungan antar siswa dinyatakan secara jelas (mencakup interaksi verbal dalam bentuk diskusi dan tanya jawab, serta non-verbal dalam bentuk kerjasama kelompok dan berbagi ide).		3		3		4
	5) Pola hubungan siswa dengan lingkungan dinyatakan secara jelas		4		4		4
	6) Secara teoritis, kemungkinan guru mewujudkan sistem sosial dalam pembelajaran.		4		4		3
	7) Aktivitas siswa dan guru yang dikehendaki dalam pembelajaran tidak bertentangan dengan pandangan konstruktivisme.		4		4		4
	c) Prinsip Reaksi						
	1) Cakupan perilaku guru (guru sebagai fasilitator, pembimbing, negosiator, dan mediator) yang diharapkan mencerminkan pandangan konstruktivisme.		4		4		4

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	2) Daya dukung teori terhadap perilaku guru memberi kesempatan pada siswa mengungkapkan ide-ide secara bebas dan terbuka, membimbing kerja siswa, dan bersikap ramah, dan simpatik.	2			3		3
	3) Kesempatan siswa melakukan kolaborasi, bertanya, berdebat, mengajukan ide tergambar dalam aktivitas guru.		4		4		4
	4) Aktivitas guru dalam pemberian <i>scaffolding</i> tergambar dalam prinsip reaksi pengelolaan pembelajaran.		3		3		3
	5) Perilaku siswa yang diharapkan dalam pembelajaran pada setiap komponen model CPBL tidak saling bertentangan.		4		4		4
	d) Sistem Pendukung						
	1) Kesesuaian penerapan teori pendukung serta aspek penalaran dan masalah kontroversial.		4		4		4
	2) Tingkat kecukupan sistem pendukung yang disediakan dalam praktik pembelajarannya.		3		4		3
	3) Perangkat pendukung pembelajaran yang dicantumkan relevan dengan model CPBL.		4		4		4
	4) Kesesuaian pemilihan perangkat pembelajaran yang digunakan dengan teori pendukung dan tujuan pembelajaran.		4	2			4
	5) Keterkaitan (tujuan, isi, dan uraian) diantara sistem pendukung.		3		3		4
	e) Dampak Pembelajaran						

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	1) Cakupan jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai (kemampuan pemecahan masalah, penalaran, konflik kognitif, metakognitif, dan berpikir kritis matematis)		4		4		4
	2) Kesesuaian dampak instruksional dan dampak pengiring yang diharapkan dengan teori-teori pendukung.		3		3		3
	3) Dampak pembelajaran saling mendukung dan melengkapi menurut pandangan konstruktivisme.		4		4		4
	4) Jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.		4		4		4
	5) Jenis-jenis dampak pengiring (siswa tidak terasing dari budayanya, otonomi dan kebebasan berpikir, otonomi dan kebebasan berpendapat) yang dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.	2			3		3
Keterkaitan antara komponen-komponen model	1) Keterkaitan sintaks dengan komponen model lainnya.		4		4		4
	2) Keterkaitan sistem sosial dengan komponen model lainnya.		4		4		4
	3) Keterkaitan prinsip reaksi dengan komponen model lainnya.		4		4		4
	4) Keterkaitan sistem pendukung dengan komponen model lainnya.		3		3		3
	5) Keterkaitan dampak pengiring dengan	2			3		3

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	komponen model lainnya.						
Model pembelajaran ini dapat dilaksanakan di kelas dengan baik (kepraktisan)	1) Model CPBL dapat diterapkan di kelas.		4		4		4
	2) Guru dapat menerapkan model CPBL di kelas.		3		4		4

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi ahli draft model CPBL di atas, selanjutnya dianalisis menggunakan Formula Gregory (prosedur disajikan pada Bab III) sebagai berikut.

$$\text{Validitas aspek konsep dan prinsip dasar model} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{3}{(0+0+0+1+0+0+0+3)} = 0,75$$

$$\text{Validitas pada aspek prosedur pembelajaran model} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{25}{(0+0+0+4+0+1+0+25)} = 0,83$$

$$\text{Validitas pada aspek keterkaitan komponen model} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{4}{(0+0+0+1+0+0+0+4)} = 0,80$$

$$\text{Validitas pada aspek kepraktisan model} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{2}{(0+0+0+0+0+0+0+2)} = 1,00$$

$$\text{Validitas Isi draft model PBMK (keseluruhan)} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{34}{(0+0+6+0+1+0+34)} = 0,83.$$

Merujuk pada Pedoman Klasifikasi Penilaian Validitas Model CPBL (pada Bab III), dapat disimpulkan bahwa validitas isi draft model CPBL tergolong **Sangat Baik**.



Rekapitulasi Frekuensi Indikator Validitas Draft Model CPBL

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Banyaknya Penilaian		
		Baik/ Kuat	Kurang/ Lemah	Ragu/Tdk Menjawab
Konsep dan Prinsip Dasar Model CPBL	1) Kesesuaian teori pendukung yang melandasi model.	3	-	-
	2) Komprehensif teori pendukung yang melandasi.	2	1	-
	3) Konsep dasar model CPBL.	3	-	-
	4) Prinsip dasar pengembangan model CPBL.	3	-	-
Prosedur Pembelajaran Model CPBL	a) Sintaks			
	1) Tahapan pembelajaran memuat langkah-langkah yang dapat dilakukan oleh guru.	3	-	-
	2) Urutan kegiatan pembelajaran mencerminkan pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan penalaran matematika.	2	-	1
	3) Secara teoritis, guru dapat mewujudkan keterlaksanaan sintaks.	3	-	-
	4) Fase-fase sintaks memuat dengan jelas peran guru dan siswa.	3	-	-
	5) Aktivitas siswa dan guru pada setiap tahapan sintaks model CPBL saling terkait.	3	-	-
	6) Sintaks model memungkinkan siswa terlibat aktif.	3	-	-
	7) Sintaks mampu mengakomodasi berbagai metode dan media pembelajaran.	2	-	1
	8) Sintaks model cukup fleksibel untuk menyesuaikan dengan dinamika kelas dan kebutuhan peserta didik (seperti: pengaturan waktu, pendekatan pengajaran, atau pengelolaan kelas berbeda).	3	-	-
	b) Sistem Sosial			
	1) Pola hubungan guru dan siswa dalam pembelajaran dinyatakan dengan jelas.	3	-	-
	2) Pola hubungan guru dan siswa memperlihatkan peran guru sebagai pembimbing dan fasilitator.	3	-	-
	3) Pola hubungan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dapat direalisasikan berdasarkan sintaks model CPBL.	3	-	-
	4) Pola hubungan antar siswa dinyatakan secara jelas (mencakup interaksi verbal dalam bentuk diskusi dan tanya jawab, serta non-verbal dalam bentuk kerjasama kelompok dan berbagi ide).	3	-	-
	5) Pola hubungan siswa dengan lingkungan dinyatakan secara jelas	3	-	-
	6) Secara teoritis, kemungkinan guru mewujudkan sistem sosial dalam pembelajaran.	3	-	-
	7) Aktivitas siswa dan guru yang dikehendaki dalam pembelajaran tidak bertentangan dengan pandangan konstruktivisme.	3	-	-
	c) Prinsip Reaksi			
	1) Cakupan perilaku guru (guru sebagai fasilitator, pembimbing, negosiator, dan mediator) yang diharapkan mencerminkan pandangan konstruktivisme.	3	-	-
	2) Daya dukung teori terhadap perilaku guru memberi kesempatan pada siswa mengungkapkan ide-ide secara bebas dan terbuka, membimbing kerja siswa, dan bersikap ramah, dan simpatik.	2	-	1

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Banyaknya Penilaian		
		Baik/ Kuat	Kurang/ Lemah	Ragu/Tdk Menjawab
	3) Kesempatan siswa melakukan kolaborasi, bertanya, berdebat, mengajukan ide tergambar dalam aktivitas guru.	3	-	-
	4) Aktivitas guru dalam pemberian <i>scaffolding</i> tergambar dalam prinsip reaksi pengelolaan pembelajaran.	3	-	-
	5) Perilaku siswa yang diharapkan dalam pembelajaran pada setiap komponen model CPBL tidak saling bertentangan.	3	-	-
	d) Sistem Pendukung			
	1) Kesesuaian penerapan teori pendukung serta aspek penalaran dan masalah kontroversial.	3	-	-
	2) Tingkat kecukupan sistem pendukung yang disediakan dalam praktik pembelajarannya.	3	-	-
	3) Perangkat pendukung pembelajaran yang dicantumkan relevan dengan model CPBL.	3	-	-
	4) Kesesuaian pemilihan perangkat pembelajaran yang digunakan dengan teori pendukung dan tujuan pembelajaran.	2	-	1
	5) Keterkaitan (tujuan, isi, dan uraian) diantara sistem pendukung.	3	-	-
	e) Dampak Pembelajaran			
	1) Cakupan jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai (kemampuan pemecahan masalah, penalaran, konflik kognitif, metakognitif, dan berpikir kritis matematis)	3	-	-
	2) Kesesuaian dampak instruksional dan dampak pengiring yang diharapkan dengan teori-teori pendukung.	3	-	-
	3) Dampak pembelajaran saling mendukung dan melengkapi menurut pandangan konstruktivisme.	3	-	-
	4) Jenis-jenis dampak instruksional dapat dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.	3	-	-
	5) Jenis-jenis dampak pengiring (siswa tidak terasing dari budayanya, otonomi dan kebebasan berpikir, otonomi dan kebebasan berpendapat) yang dicapai konsisten dengan tujuan pembelajaran.	2	-	1
Keterkaitan antara komponen-komponen model	1) Keterkaitan sintaks dengan komponen model lainnya.	3	-	-
	2) Keterkaitan sistem sosial dengan komponen model lainnya.	3	-	-
	3) Keterkaitan prinsip reaksi dengan komponen model lainnya.	3	-	-
	4) Keterkaitan sistem pendukung dengan komponen model lainnya.	3	-	-
	5) Keterkaitan dampak pengiring dengan komponen model lainnya.	2	-	1
Model pembelajaran ini dapat dilaksanakan di kelas dengan baik (kepraktisan)	1) Model CPBL dapat diterapkan di kelas.	3	-	-
	2) Guru dapat menerapkan model CPBL di kelas.	3	-	-

Lampiran 13. Rekap Hasil dan Analisis Validasi Ahli Buku Siswa

**Hasil Validasi Ahli Draft Buku Siswa
Beserta Analisisnya dengan Formula Gregory**

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
Isi Buku Siswa	a) Rasional						
	1) Kejelasan pengungkapan ciri khas buku siswa.		4		4		4
	2) Kemampuan memotivasi siswa belajar.		3		3		4
	b) Tujuan						
	1) Kejelasan rumusan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)		4		4		4
	2) Operasional rumusan CP, TP, dan ATP.		4		4		4
	3) Kesesuaian tuntutan dalam CP, TP, dan ATP dengan perkembangan siswa.		4		4		4
	c) Materi yang Disajikan						
	1) Isinya mencirikan konstruktivis.		3		4		4
	2) Kesesuaian isi dengan tujuan.		4		4		3
	3) Sistematika pengorganisasiannya.		3	2			3
	4) Dapat mendorong siswa berpikir kritis.		4		4		4
	5) Kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan siswa.		3		3		4
	d) Bahasa						
	1) Ketepatan pemilihan kata/istilah		4		4		4
2) Ketepatan tingkat kesukaran bahasa		4		3		4	
Cara penyajian	1) Menarik tidaknya kegiatan yang disajikan.		3		3		4
	2) Orientasi kegiatan berfokus pada siswa.		4		4		4

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	3) Memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep.	2			3		3
Bentuk fisik	1) Kejelasan kopian.		4		3		3
	2) Kejelasan bentuk gambar dan tabel.		4		4		4
	3) Menarik tidaknya bentuk keseluruhan.		3		3		4
Keluwesannya	1) Kemungkinan untuk dapat dimodifikasi.		4		4		4

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi ahli draft buku siswa di atas, selanjutnya dianalisis menggunakan Formula Gregory (prosedur disajikan pada Bab III) sebagai berikut.

$$\text{Validitas pada aspek isi buku siswa} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{11}{(0+0+0+0+0+1+0+11)} = 0,92$$

$$\text{Validitas pada aspek cara penyajian buku siswa} = \frac{2}{(0+0+0+1+0+0+0+2)} = 0,67.$$

$$\text{Validitas pada aspek bentuk fisik} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{3}{(0+0+0+0+0+0+0+3)} = 1,00.$$

$$\text{Validitas pada aspek keluwesannya} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{1}{(0+0+0+0+0+0+0+1)} = 1,00$$

$$\text{Validitas Isi draft buku siswa (keseluruhan)} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{17}{(0+0+0+1+0+1+0+17)} = 0,89.$$

Merujuk pada Pedoman Klasifikasi Penilaian Validitas Buku Siswa (pada Bab III), dapat disimpulkan bahwa validitas isi draft buku siswa tergolong **Sangat Baik**.

Lampiran 14. Rekap Hasil dan Analisis Validasi Ahli Buku Guru

**Hasil Validasi Ahli Draft Buku Guru
Beserta Analisisnya dengan Formula Gregory**

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
Isi Buku Guru	a) Rasional						
	1) Kejelasan pengungkapan ciri khas buku guru.		4		4		4
	2) Kemampuan memotivasi guru dalam memfasilitasi siswa belajar.	2			3		3
	b) Tujuan						
	1) Kejelasan rumusan Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP)		4		4		4
	2) Operasional rumusan CP, TP, dan ATP.		4		4		4
	3) Kesesuaian tuntutan dalam CP, TP, dan ATP dengan perkembangan siswa.		4		4		4
	c) Materi yang Disajikan						
	1) Isinya mencirikan konstruktivis.		3		4		3
	2) Kesesuaian isi dengan tujuan.		4		4		4
	3) Sistematika pengorganisasiannya.		3		3		4
	4) Dapat membantu guru dalam mendorong siswa berpikir kritis.		4		4		4
	5) Kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan siswa.		3		3		3
	d) Bahasa						
	1) Ketepatan pemilihan kata/istilah		4		4		4
	2) Ketepatan tingkat kesukaran bahasa/komunikatif		4		4		4
	3) Membantu guru dalam menyajikan		3		3		4

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
Cara penyajian	kegiatan pembelajaran yang menarik bagi siswa.						
	4) Membantu guru memfasilitasi orientasi kegiatan pembelajaran yang berfokus pada siswa.		4		4		4
	5) Membantu guru dalam pemberian kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep.	2			3		3
Bentuk fisik	1) Kejelasan kopian.		3		3		3
	2) Kejelasan bentuk gambar dan tabel.		4		4		4
	3) Menarik tidaknya bentuk keseluruhan.		3		3		4
Keluwesannya	1) Kemungkinan untuk dapat dimodifikasi.		4		4		4

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi ahli draft buku guru di atas, selanjutnya dianalisis menggunakan Formula Gregory (prosedur disajikan pada Bab III) sebagai berikut.

$$\text{Validitas pada aspek isi buku guru} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{11}{(0+0+0+1+0+0+0+11)} = 0,92$$

$$\text{Validitas pada aspek cara penyajian buku guru} = \frac{2}{(0+0+0+1+0+0+0+2)} = 0,67.$$

$$\text{Validitas pada aspek bentuk fisik} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{3}{(0+0+0+0+0+0+0+3)} = 1,00.$$

$$\text{Validitas pada aspek keluwesannya} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{1}{(0+0+0+0+0+0+0+1)} = 1,00$$

$$\text{Validitas Isi draft buku siswa (keseluruhan)} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{17}{(0+0+0+1+0+1+0+17)} = 0,89.$$

Merujuk pada Pedoman Klasifikasi Penilaian Validitas Buku Guru (pada Bab III), dapat disimpulkan bahwa validitas isi draft buku siswa tergolong **Sangat Baik**.

Lampiran 15. Rekap Hasil dan Analisis Validasi Ahli Modul Ajar

**Hasil Validasi Ahli Draft Modul Ajar
Beserta Analisisnya dengan Formula Gregory**

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
Rumusan tujuan	1) Kemampuan yang terkandung dalam Capaian Pembelajaran (CP).		4		4		4
	2) Ketepatan penjabaran CP ke dalam Tujuan Pembelajaran (TP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).		4		4		4
	3) Kesesuaian TP dengan waktu yang tersedia.		4		4		4
	4) Kejelasan rumusan TP.	2			3		3
	5) Operasional rumusan TP.		4		4		3
	6) Kesesuaian TP dengan tingkat perkembangan siswa.		4		3		4
	7) Kesesuaian TP dengan materi pada lembar kerja pada buku siswa.		3		3		4
Isi dan kegiatan pembelajaran	1) Kejelasan penulisan identitas modul ajar.		4		4		4
	2) Kesesuaian sistematika modul ajar.		4		4		4
	3) Urutan kegiatan mengarah pada konstruktivis.	2			3		3
	4) Kegiatan pembelajaran berfokus pada siswa		4		4		3
	5) Kegiatan berbasis pada masalah kontroversial dan matematika menalar.		4		4		4
	6) Kesesuaian aktivitas pembelajaran dengan pendekatan, model, dan metode pembelajaran yang digunakan.		3		3		4
	7) Kejelasan penjabaran aktivitas guru dan siswa		3		4		4
	8) Kesesuaian penilaian hasil belajar.		3		4		4

Aspek Dinilai	Butir Penilaian	Rekap Penilaian Validator					
		Validator I		Validator II		Validator III	
		Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Relevan
	9) Kesesuaian media, alat, dan sumber belajar.		3		3		3
Bahasa	1) Sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia.		4		4		4
	2) Sifat komunikatif bahasa yang digunakan		3		3		4
Waktu	1) Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan.		4		4		4

Berdasarkan tabel rekapitulasi hasil validasi ahli draft modul ajar di atas, selanjutnya dianalisis menggunakan Formula Gregory (prosedur disajikan pada Bab III) sebagai berikut.

$$\text{Validitas pada aspek rumusan tujuan} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{6}{(0+0+0+1+0+0+0+6)} = 0,86$$

$$\text{Validitas pada aspek isi dan kegiatan pembelajaran} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{8}{(0+0+0+1+0+0+0+8)} = 0,89$$

$$\text{Validitas pada aspek bahasa} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{2}{(0+0+0+0+0+0+0+2)} = 1,00$$

$$\text{Validitas pada aspek waktu} = \frac{1}{(0+0+0+1+0+0+0+1)} = 1,00.$$

$$\text{Validitas Isi draft buku siswa (keseluruhan)} = \frac{H}{(A+B+C+D+E+F+G+H)} = \frac{17}{(0+0+0+1+0+1+0+17)} = 0,89.$$

Merujuk pada Pedoman Klasifikasi Penilaian Validitas Modul Ajar (pada Bab III), dapat disimpulkan bahwa validitas isi draft modul ajar tergolong **Sangat Baik**.

Lampiran 16. Rekap Hasil Observasi Validitas Model CPBL

Frekuensi Indikator Validitas Model CPBL
(Untuk melihat keterkaitan komponen model di lapangan pada uji coba terbatas)

No	Indikator/Aspek yang Diamati	Penilaian		
		Ya	Tidak	Ragu/Tidak Menjawab
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegiatan pembelajaran yang dirancang (sintaks):			
	a) Dapat memposisikan siswa sebagai pusat pembelajaran.	3	-	-
	b) Dapat mengembangkan situasi matematika menalar dan memecahkan masalah.	3	-	-
	c) Memerlukan keterampilan guru, disiplin siswa, dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).	3	-	-
	d) Menimbulkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	e) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-
2.	Penerapan sistem sosial <i>Law Structure</i>:			
	a) Memberikan kesempatan siswa untuk mengkontruksikan pengetahuannya.	3	-	-
	b) Memerlukan pendukung seperti keterampilan guru, disiplin siswa dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).	3	-	-
	c) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	d) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-
3.	Prinsip reaksi yang terjadi dapat:			
	a) Mengembangkan konsep penalaran kontroversial dalam menyelesaikan masalah matematika kontroversial.	3	-	-
	b) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	c) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-

No	Indikator/Aspek yang Diamati	Penilaian		
		Ya	Tidak	Ragu/Tidak Menjawab
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4.	Sistem pendukung yang disiapkan sangat membantu kelancaran pembelajaran.	3	-	-
5.	Dampak instruksional dan dampak pengiring yang ditimbulkan oleh pembelajaran sangat relevan.	2	-	1

Rangkuman saran-saran:

1. *Dampak pengiring dari model CPBL belum berani dipastikan secara tegas. Namun, dengan melihat proses pembelajaran yang berlangsung, sangat memungkinkan timbulnya dampak pengiring seperti yang dikemukakan dalam model CPBL, yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa.*
2. *Melalui integrasi tahapan penalaran kontroversial (awal, eksplorasi, dan klarifikasi) pada sintaks model CPBL yang dipandu oleh guru maupun yang terdapat pada perangkat dapat mengembangkan situasi matematika menalar dan memecahkan masalah pada siswa. Oleh karena itu, saya sarankan untuk dipertahankan dan dioptimalkan lebih baik.*
3. *Secara umum komponen model CPBL saling berkaitan. Namun, untuk selanjutnya sangat perlu dibenahi khususnya dalam memfasilitasi kemampuan berpikir kritis melalui masalah matematika kontroversial tipe eksplisit maupun implisit yang telah disajikan. Guru nampak masih ragu dalam memfasilitasi siswa dalam menjawab masalah kontroversial melalui keenam indikator berpikir kritis. Hal ini sangat urgen dilakukan, karena ketika guru ragu dalam memfasilitasi siswa dalam menjawab masalah tersebut melalui indikator berpikir kritis, maka siswa pun tidak akan 100% mampu memahami dan mencapai tujuan utama dari pengembangan model CPBL ini.*

(Untuk melihat keterkaitan komponen model di lapangan pada uji coba lapangan I)

No	Indikator/Aspek yang Diamati	Penilaian		
		Ya	Tidak	Ragu/Tidak Menjawab
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kegiatan pembelajaran yang dirancang (sintaks):			
	a) Dapat memposisikan siswa sebagai pusat pembelajaran.	3	-	-
	b) Dapat mengembangkan situasi matematika menalar dan memecahkan masalah.	3	-	-
	c) Memerlukan keterampilan guru, disiplin siswa, dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).	3	-	-
	d) Menimbulkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	e) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-
2.	Penerapan sistem sosial <i>Law Structure</i>:			
	a) Memberikan kesempatan siswa untuk mengkontruksikan pengetahuannya.	3	-	-
	b) Memerlukan pendukung seperti keterampilan guru, disiplin siswa dan perangkat pembelajaran (modul ajar, buku guru, dan buku siswa).	3	-	-
	c) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	d) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-
3.	Prinsip reaksi yang terjadi dapat:			
	a) Mengembangkan konsep penalaran kontroversial dalam menyelesaikan masalah matematika kontroversial.	3	-	-
	b) Mengembangkan dampak instruksional (menguasai materi pelajaran dan kemampuan mengkontruksikan pengetahuan sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran).	3	-	-
	c) Menimbulkan dampak pengiring (kemampuan berpikir kritis matematis siswa).	3	-	-
4.	Sistem pendukung yang disiapkan sangat membantu kelancaran pembelajaran.	3	-	-
5.	Dampak instruksional dan dampak pengiring yang ditimbulkan oleh pembelajaran sangat relevan.	3	-	-

Rangkuman saran-saran:

1. *Dengan melihat proses pembelajaran yang berlangsung, secara tegas kami sudah nampak timbulnya dampak pengiring seperti yang dikemukakan dalam model CPBL, yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa.*
2. *Secara umum komponen model CPBL yang dikembangkan ini saling berkaitan satu dengan lainnya. Namun, sangat perlu diingat bahwa kunci utama dari model CPBL ini supaya dapat diterapkan dengan baik dan optimal adalah bagaimana usaha dan sikap guru untuk memanfaatkan ketiga tahapan penalaran kontroversial (awal, eksplorasi, dan klarifikasi) dalam menyelesaikan masalah matematika kontroversial yang diberikan, sehingga bermuara pada kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah kontroversial merujuk pada pencapaian keenam indikator kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam hal ini guru yang menerapkan model CPBL harus yakin dan tegas.*



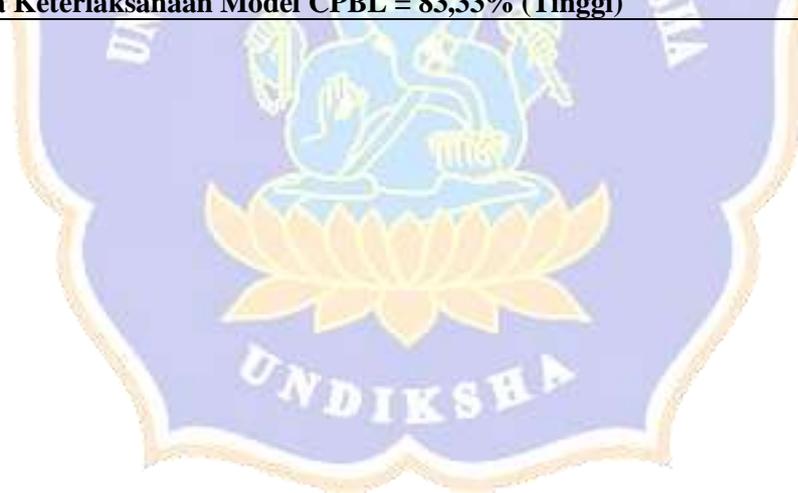
Lampiran 17. Rekap Hasil Observasi Keterlaksanaan Model CPBL

Lampiran 17a. Rekap Hasil Observasi Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Terbatas

**Pemunculan Deskriptor untuk Masing-masing Indikator
Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Terbatas**

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-							
		I		II		III		IV	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
1	a	√	3	√	3	√	3	√	3
	b	√		√		√			
	c	-		-		-			
	d	√		√		√			
2	a	-	2	√	3	√	4	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	-		-		√			
3	a	√	3	√	4	√	4	√	3
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	-		√		√			
4	a	√	3	√	3	√	4	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		-		√			
	d	-		√		√			
5	a	√	3	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	-		√		√			
6	a	√	2	√	2	√	3	√	3
	b	√		√		√			
	c	-		-		√			
	d	-		-		-			
7	a	-	2	√	2	√	3	√	4
	b	√		√		√			
	c	-		-		-			
	d	√		-		√			
8	a	-	3	-	3	-	3	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	√		√		√			
9	a	-	2	-	2	√	3	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	-		-		√			
10	a	-	3	-	3	-	3	-	3
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	√		√		√			
11	a	√	3	√	4	√	4	√	4

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-							
		I		II		III		IV	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
	b	√		√		√		√	
	c	-		√		√			
	d	√		√		√			
12	a	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	√		√		√			
13	a	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		√			
	d	√		√		√			
14	a	-	3	√	4	√	4	√	3
	b	√		√		√			
	c	√		√		-			
	d	√		√		√			
15	a	√	3	√	4	√	3	√	4
	b	√		√		√			
	c	√		√		-			
	d	-		√		√			
Total Skor		43		49		53		55	
Keterlaksanaan Model		71,67%		81,67%		88,33%		91,67%	
Rata-rata Keterlaksanaan Model CPBL = 83,33% (Tinggi)									



Lampiran 17b. Rekap Hasil Observasi Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan I

**Pemunculan Deskriptor untuk Masing-masing Indikator
Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan I**

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
1	A	-	3	-	3	-	3	√	4	√	4	√	4
	B	√		√		√		√		√			
	C	√		√		√		√		√			
	D	√		√		√		√		√			
2	A	-	3	-	3	√	4	√	4	√	4	√	4
	B	√		√		√		√		√			
	C	√		√		√		√		√			
	D	√		√		√		√		√			
3	A	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	B	√		√		√		√		√			
	C	√		√		√		√		√			
	d	-		√		√		√		√			
4	a	√	4	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		-		√		√		√			
5	a	√	4	√	4	√	4	√	4	√	3	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		√		√		√		-			
6	a	√	2	√	3	√	3	√	4	√	4	√	4
	b	-		√		√		√		√			
	c	-		-		-		√		√			
	d	√		√		√		√		√			
7	a	-	2	-	3	-	3	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	-		√		√		√		√			
	d	√		√		√		√		√			
8	a	√	3	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	-		-		√		√		√			
9	a	-	2	-	3	-	3	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	-		√		√		√		√			
	d	√		√		√		√		√			
10	a	√	3	√	3	√	3	√	3	√	4	√	4
	b	-		-		-		-		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		√		√		√		√			
11	a	√	4	√	4	√	3	√	3	√	4	√	4
	b	√		√		√		-		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		√		-		√		√			
12	a	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
	d	√		√		√		√		√		√	
13	a	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		√		√	
14	a	-	3	-	3	√	4	√	3	√	4	√	3
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		-		√		-	
	d	√		√		√		√		√		√	
15	a	√	4	√	4	√	3	√	4	√	3	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		-		√		√		√	
	d	√		√		√		√		-		√	
Total Skor		48		51		53		57		58		59	
Keterlaksanaan Model		80,00%		85,00%		88,33%		95,00%		96,67%		98,33%	
Rata-rata Keterlaksanaan Model CPBL = 90,56% (Sangat Tinggi)													



Lampiran 17c. Rekap Hasil Observasi Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan II

**Pemunculan Deskriptor untuk Masing-masing Indikator
Keterlaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan II**

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
1	a	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		√		√	
2	a	-	3	√	4	√	4	-	3	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		√		√	
3	a	√	3	√	4	√	3	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	-		√		√		√		√		√	
	d	√		√		-		√		√		√	
4	a	√	4	√	3	√	4	√	4	√	3	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		-		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		-		√	
5	a	√	3	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		-		√		√		√		√	
	d	-		√		√		√		√		√	
6	a	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	-		√		√		√		√		√	
7	a	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	-		√		√		√		√		√	
8	a	√	4	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		-		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		√		√	
9	a	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		√		√		√		√	
10	a	√	3	√	4	√	3	√	4	√	4	√	4
	b	-		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	√		√		-		√		√		√	
11	a	√	3	√	4	√	4	√	4	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	
	d	-		√		√		√		√		√	
12	a	√	4	√	4	√	4	√	3	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√		√	
	c	√		√		√		√		√		√	

Indikator	Deskriptor	Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor	Muncul	Skor
	d	√		√		√		-		√		√	
13	a	√	4	√	4	√	3	√	4	√	3	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		-		√	
	d	√		√		-		√		√			
14	a	√	4	-	3	√	4	√	4	√	4	√	3
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		√		√		√		√			
15	a	√	4	√	4	√	3	√	3	√	4	√	4
	b	√		√		√		√		√			
	c	√		√		√		√		√			
	d	√		√		-		√		√			
Total Skor		53		56		56		57		58		59	
Keterlaksanaan Model		88,33%		93,33%		93,33%		95,00%		96,67%		98,33%	
Rata-rata Keterlaksanaan Model CPBL = 94,17% (Sangat Tinggi)													



Lampiran 18. Rekap Hasil Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Modul Ajar

Data Hasil Observasi Pengamat dan Tanggapan Guru terhadap Keterlaksanaan Modul Ajar

Aspek yang Diamati	Pernyataan ke-	Skor untuk Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		O	G	O	G	O	G	O	G	O	G	O	G
1. Modul ajar dapat membantu guru melaksanakan pembelajaran	1.a	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5
	1.b	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5
	1.c	2	3	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5
	1.d	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5
	1.e	4	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	4
	1.f	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Jumlah Skor pada Aspek 1		2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
		2	4	5	7	8	7	6	0	8	8	9	9
Rata-rata pada Aspek 1		23		26		27,5		28		28		29	
Keterlaksanaan pada Aspek 1		0,77		0,87		0,92		0,93		0,93		0,97	
		0,90 (Sangat Tinggi)											
2. Kesesuaian alokasi waktu yang direncanakan di Modul Ajar dengan pelaksanaannya	2.a	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
	2.b	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5
	2.c	3	3	3	4	4	5	4	5	4	5	5	4
	2.d	3	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
	2.e	4	4	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5
Jumlah Skor pada Aspek 2		1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		8	9	0	2	2	4	3	5	3	5	5	4
Rata-rata pada Aspek 2		18,5		21		23		23,5		24		24,5	
Keterlaksanaan pada Aspek 2		0,74		0,84		0,92		0,94		0,96		0,98	
		0,90 (Sangat Tinggi)											
Jumlah Skor untuk Keseluruhan		4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5
		0	3	5	9	0	1	9	5	1	3	4	3
Rata-rata untuk Keseluruhan		41,5		47		50,5		52		52		53,5	
Keterlaksanaan Modul Ajar		0,75		0,85		0,92		0,95		0,95		0,97	
Rata-rata Keterlaksanaan Modul Ajar		0,90 (Sangat Tinggi)											

Keterangan: O: observer/pengamat dan G: guru yang menerapkan model CPBL

Saran-saran:

1. Kegiatan siswa dan guru di setiap fase belum optimal menekankan paham konstruktivisme, dimana fasilitasi setiap kemungkinan kondisi, khususnya pada fase penyelidikan dengan tahap penalaran kontroversial (fase III) siswa masih tampak bingung untuk mencari solusi masalah kontroversial.
2. Bantuan yang diberikan oleh guru kepada siswa belum merata.
3. Siswa cenderung ingin bekerja bersama sebelum mencoba sendiri.
4. Waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan fase III dan IV belum memadai optimal.

Lampiran 19. Rekap Hasil Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Buku Guru

Data Hasil Observasi Pengamat dan Tanggapan Guru terhadap Keterlaksanaan Buku Guru

Aspek yang Diamati	Pernyataan ke-	Skor untuk Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		O	G	O	G	O	G	O	G	O	G	O	G
1. Buku guru dapat membantu guru untuk memfasilitasi siswa mengkonstruksi pengetahuan dan bernalar kritis.	1.a	3	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5
	1.b	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5
	1.c	2	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5	5
	1.d	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5
Jumlah Skor pada Aspek 1		10	14	14	16	16	17	18	18	18	19	18	20
Rata-rata pada Aspek 1		12		15		16,5		18		18,5		19	
Keterlaksanaan pada Aspek 1		0,60		0,75		0,83		0,90		0,93		0,95	
		0,83 (Sangat Tinggi)											
2. Buku guru dapat membantu guru dalam mendorong/memotivasi siswa belajar.	2.a	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
	2.b	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	2.c	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5
	2.d	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5
Jumlah Skor pada Aspek 2		15	16	16	18	17	19	20	19	18	20	20	20
Rata-rata pada Aspek 2		15,5		17		18		19,5		19		20	
Keterlaksanaan pada Aspek 2		0,78		0,85		0,90		0,98		0,95		1,00	
		0,91 (Sangat Tinggi)											
3. Kesesuaian waktu yang dialokasikan	3.a	4	4	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5
Rata-rata pada Aspek 3		4		4,5		5		5		4,5		5	
Keterlaksanaan pada Aspek 3		0,80		0,90		1,00		0,90		0,90		1,00	
		0,92 (Sangat Tinggi)											
4. Kedudukan dan fungsi buku guru	4.a	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4.b	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Jumlah Skor pada Aspek 4		9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Rata-rata pada Aspek 4		9		9,5		10		10		10		10	
Keterlaksanaan pada Aspek 4		0,90		0,95		1,00		1,00		1,00		1,00	
		0,98 (Sangat Tinggi)											
Jumlah Skor Keseluruhan Aspek		38	43	43	49	48	51	52	52	51	53	53	55
Rata-rata untuk Keseluruhan Aspek		40,5		46		49,5		52		52		54	
Keterlaksanaan Buku Guru		0,74		0,84		0,90		0,95		0,95		0,98	
Rata-rata Keterlaksanaan Buku Guru		0,8 (Sangat Tinggi)											

Keterangan: O: observer/pengamat dan G: guru yang menerapkan model CPBL

Saran-saran:

1. Guru belum mampu memanfaatkan buku guru untuk mengoptimalkan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah, sehingga perlu dioptimalkan penyajiannya.
2. Guru belum mampu optimal memanfaatkan buku guru untuk memfasilitasi siswa dalam berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, sehingga guru perlu mencermati lebih optimal.
3. Buku guru sebaiknya lebih menonjolkan kalimat-kalimat yang mempermudah guru dalam memfasilitasi siswa memanfaatkan buku siswa yang memuat lembar kerja.

Lampiran 20. Rekap Hasil Tanggapan Pengamat/Guru terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa

Data Hasil Observasi Pengamat, Tanggapan Guru, dan Tanggapan Siswa terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa

Rekapitulasi Hasil Observasi dan Tanggapan Guru

Aspek yang Diamati	Pernyataan ke-	Skor untuk Pertemuan ke-											
		I		II		III		IV		V		VI	
		O	G	O	G	O	G	O	G	O	G	O	G
1. Buku siswa dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dan bernalar kritis.	1.a	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5
	1.b	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5
	1.c	3	3	3	3	4	4	4	5	5	4	4	5
	1.d	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	4	5
Jumlah Skor pada Aspek 1		11	13	14	14	16	16	17	18	18	17	18	20
Rata-rata pada Aspek 1		2,75	3,25	3,5	3,5	4	4	4,25	4,5	4,5	4,25	4,5	5
2. Buku siswa dapat mendorong/memotivasi siswa belajar.	2.a	3	4	4	4	4	4	5	5	4	5	5	4
	2.b	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4	5
	2.c	3	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5
	2.d	3	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	5
Jumlah Skor pada Aspek 2		13	15	16	18	16	18	19	19	17	20	18	19
Rata-rata Skor pada Spek 2		3,25	3,75	4	4,5	4	4,5	4,75	4,75	4,25	5	4,5	4,75
3. Kesesuaian waktu yang dialokasikan	3.a	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5
Jumlah Skor untuk Keseluruhan Aspek		28	32	34	37	37	39	40	42	40	42	41	44
Rata-rata untuk Keseluruhan Aspek		3,11	3,56	3,78	4,11	4,11	4,33	4,44	4,67	4,44	4,67	4,56	4,89

Keterangan:

O = observer; G = guru yang menerapkan Model CPBL; S = siswa sebagai subjek

Saran-saran:

1. Buku siswa nampak belum optimal memfasilitasi siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, nampaknya perlu petunjuk atau bantuan khusus untuk setiap indikator berpikir kritisnya, khususnya bagian evaluasi, analisis, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri.
2. Buku siswa juga perlu lebih jelas dan sistematis mampu memfasilitasi siswa dalam berbagai karakteristik kemampuan kognitif, lembar kerja bantuannya perlu lebih disederhanakan dan tidak membingungkan.
3. Perlu konteks masalah yang memang benar-benar menarik, semangat, dan termotivasi perhatian siswa untuk belajar.
4. Tuliskan kalimat-kalimat pemantik lebih bervariasi pada lembar kerja siswa, dan ingatkan pada siswa untuk memahaminya dengan serius.

Lampiran 21. Rekap Hasil Tanggapan Siswa terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa

Rekapitulasi Tanggapan Siswa terhadap Keterlaksanaan Buku Siswa

No	Aspek Pengamatan	Pertemuan ke-	Frekuensi Siswa Menanggapi untuk Skor					Rerata Skor
			1	2	3	4	5	
1	a. Buku siswa yang digunakan dapat membantumu dalam memahami pelajaran yang dibahas.	I		3	7	15	9	3.88
		II		3	5	15	11	4.00
		III		2	5	14	13	4.12
		IV		1	4	17	12	4.18
		V		2	3	12	17	4.29
		VI			5	10	19	4.41
	b. Buku siswa mampu membantumu menuliskan informasi yang diketahui dan informasi yang ditanyakan dari permasalahan dengan tepat dan lengkap (indikator interpretasi dalam berpikir kritis).	I		4	6	15	9	3.85
		II		3	7	15	9	3.88
		III		2	6	16	10	4.00
		IV		1	4	13	16	4.29
		V		1	3	12	18	4.38
		VI			5	10	19	4.41
	c. Buku siswa mampu membantumu menganalisis model matematika yang disajikan pada soal sesuai dengan materi yang berkaitan dengan tepat serta memberikan penjelasan yang benar dan lengkap (analisis dalam berpikir kritis).	I		4	6	18	6	3.76
		II		4	5	15	10	3.91
		III		4	4	16	10	3.94
		IV		3	4	14	13	4.09
		V		3	3	14	14	4.15
		VI		1	5	12	16	4.26
	d. Buku siswa mampu membantumu mengevaluasi penyelesaian masalah dengan perhitungan atau penjelasan yang tepat dan lengkap. (indikator evaluasi dalam berpikir kritis).	I		5	7	15	7	3.71
		II		4	6	16	8	3.82
		III		4	5	14	11	3.94
		IV		3	4	13	14	4.12
		V		3	3	15	13	4.12
		VI		1	5	10	18	4.32
e. Buku siswa mampu membantumu membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap (indikator inferensi dalam berpikir kritis).	I		6	5	15	8	3.74	
	II		5	6	15	8	3.76	
	III		4	5	14	11	3.94	
	IV		3	4	16	11	4.03	
	V		3	3	13	15	4.18	
	VI		1	5	12	16	4.26	
f. Buku siswa mampu membantumu memberikan alasan logis dan mempertegas alasannya dengan mengaitkan pada konsep matematika yang tepat (indikator eksplanasi dalam berpikir kritis).	I		10	5	12	7	3.47	
	II		10	4	13	7	3.50	
	III		9	6	12	7	3.50	
	IV		6	5	12	13	4.12	
	V		5	5	11	13	3.94	
	VI		4	4	11	15	4.09	
g. Buku siswa mampu membantumu mengulas kembali aktivitas berpikir dan mengonfirmasi hasil yang didapatkan melalui konsep	I		10	7	12	5	3.35	
	II		10	6	12	6	3.41	
	III		10	6	11	7	3.44	
	IV		8	5	13	8	3.62	
	V		7	5	12	10	3.74	
	VI		6	5	10	13	3.88	

No	Aspek Pengamatan	Pertemuan ke-	Frekuensi Siswa Menanggapi untuk Skor					Rerata Skor
			1	2	3	4	5	
	matematika berkaitan. (indikator regulasi diri dalam berpikir kritis).							
	Simpulan untuk Aspek 1: Buku siswa dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dan berpikir kritis.	I		42	43	102	51	3.68
		II		39	39	101	59	3.76
		III		35	37	97	69	3.84
		IV		25	30	98	87	4.06
		V		24	25	89	100	4.11
		VI		13	34	75	116	4.24
2	Buku siswa yang digunakan dapat mendorong/memotivasi semangat dalam belajar.	I		3	2	20	9	4.03
		II		2	3	15	14	4.21
		III		2	2	17	13	4.21
		IV		1	3	15	15	4.29
		V			3	13	18	4.44
		VI			2	12	20	4.53
3	Waktu yang disediakan untuk mengerjakan lembar kerja pada Buku Siswa cukup.	I		1	3	20	10	4.15
		II		1	2	18	13	4.26
		III			2	21	11	4.26
		IV			2	17	15	4.38
		V			1	15	18	4.50
		VI				13	21	4.62



Lampiran 22. Rekap Hasil Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran

Lampiran 22a. Rekap Hasil Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran pada Uji Coba Lapangan I

**Data Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Matematika
dengan Menggunakan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan I**

KNS (Subj)	Ka KK A	Respon Aktivitas Berpikir Kritis Siswa pada Pernyataan ke-																																			
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15							
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T				
AL	R		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
AR	S		v	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
ALD	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
CP	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
GF	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
GO	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
IG	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
IK	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
IM	S		v	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
IP	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KD	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KE	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KK	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KR	R		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		
KRD	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KAN	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KAW	R		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v		v	v			
KDI	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
KRP	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
LG	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
LP	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
LR	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
MA	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
MO	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
MS	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
MJ	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
NK	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
NKR	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
NM	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
NMA	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
NS	R		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		
PA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
PD	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v			
Total		2	6	2	5	2	1	2	1	2	1	2	1	2	9	2	9	3	4	3	2	3	2	3	2												

Keterangan:

1. KNS : Kode Nama Siswa (sebagai subjek uji lapangan I)
2. Ka KKA : Kategori Kemampuan Kognitif Awal Siswa
3. Y : Jawaban Ya
4. T : Jawaban Tidak

Lampiran 22b. Rekap Hasil Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran pada Uji Coba Lapangan II

Data Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan II

KNS (Subj)	Ka KKA	Respon Aktivitas Berpikir Kritis Siswa pada Pernyataan ke-																																
		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15				
		Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T	Y	T			
FM	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
IG	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
IGA	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
IK	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
IM	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
IMD	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KAR	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KAI	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KD	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KP	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KSD	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KS	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KSY	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KW	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KWM	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KY	R		v	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KYM	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KC	T	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KG	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KM	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KMP	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KMA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
KR	R		v	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
LM	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
MA	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
MD	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NK	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NKA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NKV	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NL	R		v	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NM	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
NN	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
ND	R	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
PA	S	v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v		v				
Total		3	3	3	4	3	5	3	0	5	3	0	5	3	0	5	3	1	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	0	3	2	3	0

Keterangan:

1. KNS : Kode Nama Siswa (sebagai subjek uji lapangan II)
2. Ka KKA : Kategori Kemampuan Kognitif Awal Siswa
3. Y : Jawaban Ya
4. T : Jawaban Tidak

Lampiran 23. Rekap Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**Lampiran 23a.** Rekap Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa pada Uji Coba Lapangan I

**Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa
pada Uji Coba Lapangan I**

No	KNS	Ka KKA	Skor untuk Setiap Nomor					Skor Total	Nilai (0-100)	Kategori Ketuntasan	Kategori Kemampuan
			1	2	3	4	5				
1	AL	R	4	8	10	8	8	38	31.67	Tidak Tuntas	R
2	AR	S	22	24	20	20	18	104	86.67	Tuntas	T
3	ALD	R	15	14	14	15	16	74	61.67	Tidak Tuntas	S
4	CP	T	24	24	24	24	24	120	100.00	Tuntas	T
5	GF	S	20	20	18	20	20	98	81.67	Tuntas	T
6	GO	T	24	24	20	18	20	106	88.33	Tuntas	T
7	IG	S	17	20	20	20	20	97	80.83	Tuntas	T
8	IK	S	20	20	20	18	20	98	81.67	Tuntas	T
9	IM	S	16	20	20	20	20	96	80.00	Tuntas	T
10	IP	S	20	20	20	15	15	90	75.00	Tuntas	T
11	KA	S	20	20	20	18	20	98	81.67	Tuntas	T
12	KD	T	24	22	24	24	22	116	96.67	Tuntas	T
13	KE	T	24	24	24	24	20	116	96.67	Tuntas	T
14	KK	R	15	15	12	15	15	72	60.00	Tidak Tuntas	S
15	KR	R	4	10	8	8	9	39	32.50	Tidak Tuntas	R
16	KRD	S	20	20	20	20	18	98	81.67	Tuntas	T
17	KAN	T	24	24	24	24	24	120	100.00	Tuntas	T
18	KAW	R	18	15	15	17	20	85	70.83	Tuntas	T
19	KDI	S	20	20	18	20	20	98	81.67	Tuntas	T
20	KRP	R	6	10	7	8	7	38	31.67	Tidak Tuntas	R
21	LG	S	20	20	18	20	24	102	85.00	Tuntas	T
22	LP	R	15	15	15	12	15	72	60.00	Tidak Tuntas	S
23	LR	S	20	20	20	18	24	102	85.00	Tuntas	T
24	MA	R	6	8	5	10	8	37	30.83	Tidak Tuntas	R
25	MO	S	20	20	18	18	20	96	80.00	Tuntas	T
26	MS	T	24	24	24	22	24	118	98.33	Tuntas	T
27	MJ	R	4	10	6	8	9	37	30.83	Tidak Tuntas	R
28	NK	S	20	20	18	18	20	96	80.00	Tuntas	T
29	NKR	S	20	20	18	20	22	100	83.33	Tuntas	T
30	NM	S	18	20	20	20	20	98	81.67	Tuntas	T
31	NMA	T	24	24	24	22	24	118	98.33	Tuntas	T
32	NS	R	15	20	20	15	20	90	75.00	Tuntas	T
33	PA	S	20	20	18	18	20	96	80.00	Tuntas	T
34	PD	S	20	20	20	20	20	100	83.33	Tuntas	T
Skor maksimum = 100; skor minimum = 0											
Jumlah Skor										2552,50	
Rata-rata = jumlah skor : 34 = 2552,50 : 34										75,07	
Daya serap = rata-rata x 1% = 75,07 x 1%										75,07%	
Ketuntasan belajar = (banyak siswa memperoleh 70 ke atas : 34) x 100% = (26:34) x 100%										76,47%	
Daya capai kurikulum = (banyaknya sub pokok bahasan yang terselesaikan dalam waktu yang ditentukan : banyak subpokok bahasan keseluruhan) x 100% = (6:6) x 100%										100%	

Rekapitulasi Skor Pre-test dan Post-test Uji Coba Lapangan I

No	KNS	KAKKA	Skor untuk Setiap Nomor Soal										Skor Akhir	
			1		2		3		4		5		Pre-test	Post-test
			Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test		
1	AL	R	0	4	1	8	2	10	2	8	1	8	6	38
2	AR	S	4	22	4	24	2	20	0	20	8	18	18	104
3	ALD	R	0	15	2	14	2	14	1	15	2	16	7	74
4	CP	T	12	24	10	24	4	24	8	24	10	24	44	120
5	GF	S	4	20	0	20	10	18	4	20	7	20	25	98
6	GO	T	15	24	12	24	10	20	8	18	12	20	57	106
7	IG	S	4	17	10	20	4	20	5	20	10	20	33	97
8	IK	S	8	20	8	20	4	20	6	18	4	20	30	98
9	IM	S	7	16	5	20	4	20	5	20	6	20	27	96
10	IP	S	10	20	4	20	4	20	4	15	8	15	30	90
11	KA	S	12	20	4	20	4	20	8	18	4	20	32	98
12	KD	T	4	24	4	22	8	24	12	24	10	22	38	116
13	KE	T	12	24	12	24	12	24	10	24	12	20	58	116
14	KK	R	1	15	1	15	2	12	2	15	2	15	8	72
15	KR	R	0	4	0	10	2	8	2	8	2	9	6	39
16	KRD	S	4	20	4	20	4	20	4	20	8	18	24	98
17	KAN	T	8	24	8	24	4	24	8	24	12	24	40	120
18	KAW	R	6	18	8	15	6	15	5	17	10	20	35	85
19	KDI	S	4	20	5	20	6	18	4	20	8	20	27	98
20	KRP	R	0	6	1	10	2	7	3	8	0	7	6	38
21	LG	S	4	20	4	20	0	18	10	20	4	24	22	102
22	LP	R	1	15	2	15	3	15	0	12	2	15	8	72
23	LR	S	8	20	8	20	9	20	4	18	5	24	34	102
24	MA	R	0	6	0	8	1	5	2	10	3	8	6	37
25	MO	S	4	20	4	20	4	18	4	18	4	20	20	96
26	MS	T	4	24	8	24	8	24	8	22	6	24	34	118
27	MJ	R	1	4	0	10	2	6	2	8	2	9	7	37
28	NK	S	4	20	5	20	6	18	8	18	4	20	27	96
29	NKR	S	3	20	5	20	6	18	4	20	3	22	21	100
30	NM	S	4	18	4	20	7	20	8	20	10	20	33	98
31	NMA	T	8	24	4	24	7	24	6	22	8	24	33	118
32	NS	R	2	15	2	20	2	20	0	15	1	20	7	90
33	PA	S	4	20	4	20	4	18	4	18	4	20	20	96
34	PD	S	3	20	8	20	2	20	5	20	8	20	26	100

Rata-rata skor pre-test = 24,97
Rata-rata skor post-test = 90,09
Skor maksimal = 120
N-gain = 0,69
Kategori = Sedang

Lampiran 23b. Rekap Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis matematis Siswa pada Uji Coba Lapangan II

**Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa
pada Uji Coba Lapangan II**

No	KNS	Ka KKA	Skor untuk Setiap Nomor Soal					Skor Total	Nilai (0-100)	Kategori Ketuntasan	Kategori Kemampuan
			1	2	3	4	5				
1	FM	S	24	20	18	18	22	102	85.00	Tuntas	T
2	IG	T	24	24	24	24	24	120	100.00	Tuntas	T
3	IGA	R	10	4	8	8	8	38	31.67	Tidak Tuntas	R
4	IK	T	24	24	23	23	22	116	96.67	Tuntas	T
5	IM	T	24	24	24	24	20	116	96.67	Tuntas	T
6	IMD	S	22	22	24	20	18	106	88.33	Tuntas	T
7	KA	S	20	20	20	20	20	100	83.33	Tuntas	T
8	KAR	T	6	4	8	4	4	26	21.67	Tidak Tuntas	R
9	KAI	R	16	15	18	20	20	89	74.17	Tuntas	T
10	KD	T	24	24	24	24	24	120	100.00	Tuntas	T
11	KP	S	20	21	20	20	20	101	84.17	Tuntas	T
12	KSD	T	24	20	22	23	24	113	94.17	Tuntas	T
13	KS	S	24	24	15	20	15	98	81.67	Tuntas	T
14	KSY	S	20	20	24	17	20	101	84.17	Tuntas	T
15	KW	T	24	24	20	22	24	114	95.00	Tuntas	T
16	KWM	S	22	21	20	18	16	97	80.83	Tuntas	T
17	KY	R	18	18	16	16	18	86	71.67	Tuntas	T
18	KYM	S	20	18	17	20	20	95	79.17	Tuntas	T
19	KC	T	24	24	22	24	24	118	98.33	Tuntas	T
20	KG	S	20	17	15	24	20	96	80.00	Tuntas	T
21	KM	R	20	20	15	15	18	88	73.33	Tuntas	T
22	KMP	R	12	12	16	12	14	66	55.00	Tidak Tuntas	S
23	KMA	S	16	16	24	20	20	96	80.00	Tuntas	T
24	KR	R	12	16	8	15	12	63	52.50	Tidak Tuntas	S
25	LM	S	24	24	15	15	14	92	76.67	Tuntas	T
26	MA	R	8	8	7	10	5	38	31.67	Tidak Tuntas	R
27	MD	R	15	15	12	15	15	72	60.00	Tidak Tuntas	S
28	NK	S	18	20	20	18	20	96	80.00	Tuntas	T
29	NKA	S	20	24	21	18	20	103	85.83	Tuntas	T
30	NKV	S	18	20	18	24	20	100	83.33	Tuntas	T
31	NL	R	12	12	12	15	16	67	55.83	Tidak Tuntas	S
32	NM	R	15	12	16	12	12	67	55.83	Tidak Tuntas	S
33	NN	S	20	20	15	16	20	91	75.83	Tuntas	T
34	ND	R	20	20	16	15	14	85	70.83	Tuntas	T
35	PA	S	24	20	24	15	20	103	85.83	Tuntas	T
Skor maksimum = 100; skor minimum = 0											
Jumlah Skor										2649,17	
Rata-rata = jumlah skor : 35 = 2649,17 : 35										75,69	
Daya serap = rata-rata x 1% = 75,69 x 1%										75,69%	
Ketuntasan belajar = (banyak siswa memperoleh 70 ke atas : 34) x 100% = (27:35)x100%										77,14%	
Daya capai kurikulum = (banyaknya sub pokok bahasan yang terselesaikan dalam waktu yang ditentukan : banyak subpokok bahasan keseluruhan) x 100% = (6:6)x100%										100%	

Rekapitulasi Skor Pre-test dan Post-test Uji Coba Lapangan II

No	KNS	KAKKA	Skor untuk Setiap Nomor Soal										Skor Akhir	
			1		2		3		4		5		Pre-test	Post-test
			Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test		
1	FM	S	8	24	4	20	8	18	7	18	5	22	32	102
2	IG	T	16	24	12	24	10	24	10	24	12	24	60	120
3	IGA	R	1	10	2	4	2	8	0	8	1	8	6	38
4	IK	T	12	24	10	24	10	23	12	23	11	22	55	116
5	IM	T	10	24	8	24	12	24	12	24	10	20	52	116
6	IMD	S	10	22	4	22	8	24	7	20	12	18	41	106
7	KA	S	9	20	7	20	6	20	4	20	12	20	38	100
8	KAR	T	0	6	1	4	2	8	1	4	2	4	6	26
9	KAI	R	4	16	4	15	8	18	2	20	4	20	22	89
10	KD	T	16	24	12	24	10	24	12	24	10	24	60	120
11	KP	S	8	20	4	21	4	20	6	20	8	20	30	101
12	KSD	T	10	24	12	20	12	22	10	23	8	24	52	113
13	KS	S	6	24	8	24	7	15	9	20	4	15	34	98
14	KSY	S	4	20	4	20	5	24	8	17	6	20	27	101
15	KW	T	5	24	6	24	7	20	8	22	4	24	30	114
16	KWM	S	4	22	3	21	5	20	6	18	4	16	22	97
17	KY	R	4	18	4	18	8	16	7	16	4	18	27	86
18	KYM	S	7	20	8	18	9	17	10	20	7	20	41	95
19	KC	T	12	24	10	24	8	22	12	24	10	24	52	118
20	KG	S	4	20	5	17	7	15	8	24	8	20	32	96
21	KM	R	4	20	4	20	4	15	4	15	3	18	19	88
22	KMP	R	2	12	1	12	3	16	0	12	2	14	8	66
23	KMA	S	3	16	5	16	8	24	8	20	4	20	28	96
24	KR	R	1	12	2	16	0	8	3	15	2	12	8	63
25	LM	S	4	24	4	24	5	15	7	15	8	14	28	92
26	MA	R	1	8	2	8	0	7	1	10	2	5	6	38
27	MD	R	2	15	2	15	2	12	2	15	2	15	10	72
28	NK	S	4	18	5	20	8	20	10	18	5	20	32	96
29	NKA	S	6	20	6	24	6	21	6	18	6	20	30	103
30	NKV	S	6	18	8	20	7	18	5	24	4	20	30	100
31	NL	R	0	12	0	12	2	12	2	15	2	16	6	67
32	NM	R	1	15	2	12	0	16	2	12	3	12	8	67
33	NN	S	4	20	4	20	7	15	8	16	6	20	29	91
34	ND	R	2	20	2	20	3	16	1	15	2	14	10	85
35	PA	S	4	24	4	20	8	24	7	15	6	20	29	103

Rata-rata skor pre-test = 28,57
Rata-rata skor post-test = 90,83
Skor maksimal = 120
N-gain = 0,68
Kategori = Sedang

Lampiran 23c. Rekap Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba Lapangan I

**Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa
pada Uji Coba Lapangan I**

No	KNS	Ka KKA	Skor untuk Setiap Nomor					Skor Total	Nilai (0-100)	Kategori Ketuntasan	Kategori Kemampuan
			1	2	3	4	5				
1	AL	R	2	3	4	4	3	16	32	Tidak Tuntas	R
2	AR	S	9	10	9	8	8	44	88	Tuntas	T
3	ALD	R	7	7	7	7	7	35	70	Tuntas	T
4	CP	T	10	10	10	10	10	50	100	Tuntas	T
5	GF	S	8	8	8	8	9	41	82	Tuntas	T
6	GO	T	10	10	9	8	8	45	90	Tuntas	T
7	IG	S	7	9	8	8	8	40	80	Tuntas	T
8	IK	S	8	9	9	8	8	42	84	Tuntas	T
9	IM	S	7	8	9	8	8	40	80	Tuntas	T
10	IP	S	8	9	8	7	6	38	76	Tuntas	T
11	KA	S	8	9	8	7	9	41	82	Tuntas	T
12	KD	T	10	9	10	10	9	48	96	Tuntas	T
13	KE	T	10	10	10	10	9	49	98	Tuntas	T
14	KK	R	6	7	5	6	6	30	60	Tidak Tuntas	S
15	KR	R	2	4	3	3	4	16	32	Tidak Tuntas	R
16	KRD	S	8	9	8	9	7	41	82	Tuntas	T
17	KAN	T	10	10	10	10	10	50	100	Tuntas	T
18	KAW	R	8	6	6	7	8	35	70	Tuntas	T
19	KDI	S	8	9	8	8	7	40	80	Tuntas	T
20	KRP	R	2	4	3	3	4	16	32	Tidak Tuntas	R
21	LG	S	8	9	8	8	10	43	86	Tuntas	T
22	LP	R	6	7	6	5	6	30	60	Tidak Tuntas	S
23	LR	S	8	9	8	8	10	43	86	Tuntas	T
24	MA	R	2	4	2	4	3	15	30	Tidak Tuntas	R
25	MO	S	8	9	8	8	7	40	80	Tuntas	T
26	MS	T	10	10	10	9	10	49	98	Tuntas	T
27	MJ	R	2	4	3	3	3	15	30	Tidak Tuntas	R
28	NK	S	8	9	8	7	8	40	80	Tuntas	T
29	NKR	S	8	9	7	9	9	42	84	Tuntas	T
30	NM	S	7	8	8	8	9	40	80	Tuntas	T
31	NMA	T	10	10	10	9	10	49	98	Tuntas	T
32	NS	R	6	8	9	7	8	38	76	Tuntas	T
33	PA	S	8	9	7	8	8	40	80	Tuntas	T
34	PD	S	8	9	8	8	9	42	84	Tuntas	T
Skor maksimum = 100 ; skor minimum = 0											
Jumlah Skor										2566	
Rata-rata = jumlah skor : 34 = 2566 : 34										75,47	
Daya serap = rata-rata x 1% = 75,47 x 1%										75,47%	
Ketuntasan belajar = (banyak siswa memperoleh 70 ke atas : 34) x 100% = (27:34) x 100%										79,41%	
Daya capai kurikulum = (banyaknya sub pokok bahasan yang terselesaikan dalam waktu yang ditentukan : banyak subpokok bahasan keseluruhan) x 100% = (6:6) x 100%										100%	

Lampiran 23d. Rekap Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba Lapangan II

Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Uji Coba Lapangan II

No	KNS	Ka KKA	Skor untuk Setiap Nomor Soal					Skor Total	Nilai (0-100)	Kategori Ketuntasan	Kategori Kemampuan
			1	2	3	4	5				
1	FM	S	10	8	8	8	9	43	86	Tuntas	T
2	IG	T	10	10	10	10	10	50	100	Tuntas	T
3	IGA	R	4	2	3	3	3	15	30	Tidak Tuntas	R
4	IK	T	10	10	9	9	10	48	96	Tuntas	T
5	IM	T	10	10	10	10	9	49	98	Tuntas	T
6	IMD	S	9	9	10	9	8	45	90	Tuntas	T
7	KA	S	8	9	9	8	8	42	84	Tuntas	T
8	KAR	T	2	2	3	2	2	11	22	Tidak Tuntas	R
9	KAI	R	7	7	8	8	8	38	76	Tuntas	T
10	KD	T	10	10	10	10	10	50	100	Tuntas	T
11	KP	S	9	8	9	9	8	43	86	Tuntas	T
12	KSD	T	10	9	9	10	10	48	96	Tuntas	T
13	KS	S	10	10	6	8	6	40	80	Tuntas	T
14	KSY	S	8	9	10	7	9	43	86	Tuntas	T
15	KW	T	10	10	9	9	10	48	96	Tuntas	T
16	KWM	S	9	9	8	8	7	41	82	Tuntas	T
17	KY	R	8	8	7	6	7	36	72	Tuntas	T
18	KYM	S	8	8	7	8	8	39	78	Tuntas	T
19	KC	T	10	10	9	10	10	49	98	Tuntas	T
20	KG	S	7	7	7	10	9	40	80	Tuntas	T
21	KM	R	8	8	7	6	8	37	74	Tuntas	T
22	KMP	R	5	5	6	5	6	27	54	Tidak Tuntas	S
23	KMA	S	7	7	10	8	8	40	80	Tuntas	T
24	KR	R	5	6	3	7	5	26	52	Tidak Tuntas	S
25	LM	S	10	10	7	6	5	38	76	Tuntas	T
26	MA	R	4	3	3	4	2	16	32	Tidak Tuntas	R
27	MD	R	7	7	6	8	7	35	70	Tuntas	T
28	NK	S	8	8	8	8	8	40	80	Tuntas	T
29	NKA	S	8	10	9	8	8	43	86	Tuntas	T
30	NKV	S	8	8	7	10	9	42	84	Tuntas	T
31	NL	R	5	5	5	6	7	28	56	Tidak Tuntas	S
32	NM	R	6	5	6	5	5	27	54	Tidak Tuntas	S
33	NN	S	8	9	7	6	7	37	74	Tuntas	T
34	ND	R	9	8	7	7	5	36	72	Tuntas	T
35	PA	S	10	8	10	6	9	43	86	Tuntas	T
Skor maksimum = 100 ; skor minimum = 0											
Jumlah Skor										2666	
Rata-rata = jumlah skor : 35 = 2666 : 36										76,17	
Daya serap = rata-rata x 1% = 76,17 x 1%										76,17%	
Ketuntasan belajar = (banyak siswa memperoleh 70 ke atas : 34) x 100% = (28:35)x100%										80,00%	
Daya capai kurikulum = (banyaknya sub pokok bahasan yang terselesaikan dalam waktu yang ditentukan : banyak subpokok bahasan keseluruhan) x 100% = (6:6)x100%										100%	

Lampiran 24b. Rekap Hasil Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Model CPBL pada Uji Coba Lapangan II

**Data Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Model CPBL
pada Uji Coba Lapangan II**

KNS (Subj)	Ka KKA	Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Model CPBL																								
		Indikator 1					Indikator 2					Indikator 3					Indikator 4					Indikator 5				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
FM	S			v						v					v					v					v	
IG	T				v					v					v					v					v	
IGA	R		v						v					v						v					v	
IK	T					v			v					v						v					v	
IM	T					v				v				v						v					v	
IMD	S				v					v				v						v					v	
KA	S			v						v				v						v					v	
KAR	T		v						v					v						v					v	
KAI	R				v					v				v						v					v	
KD	T					v				v				v						v					v	
KP	S					v				v				v						v					v	
KSD	T					v				v				v						v					v	
KS	S				v					v				v						v					v	
KSY	S				v					v				v						v					v	
KW	T					v				v				v						v					v	
KWM	S					v				v				v						v					v	
KY	R					v				v				v						v					v	
KYM	S					v				v				v						v					v	
KC	T					v				v				v						v					v	
KG	S					v				v				v						v					v	
KM	R				v					v				v						v					v	
KMP	R					v				v				v						v					v	
KMA	S					v				v				v						v					v	
KR	R					v				v				v						v					v	
LM	S						v				v				v					v					v	
MA	R		v								v				v					v					v	
MD	R					v				v				v						v					v	
NK	S					v				v				v						v					v	
NKA	S					v				v				v						v					v	
NKV	S					v				v				v						v					v	
NL	R						v				v				v					v					v	
NM	R					v					v				v					v					v	
NN	S						v				v				v					v					v	
ND	R					v				v				v						v					v	
PA	S					v					v				v					v					v	

Lanjutan.

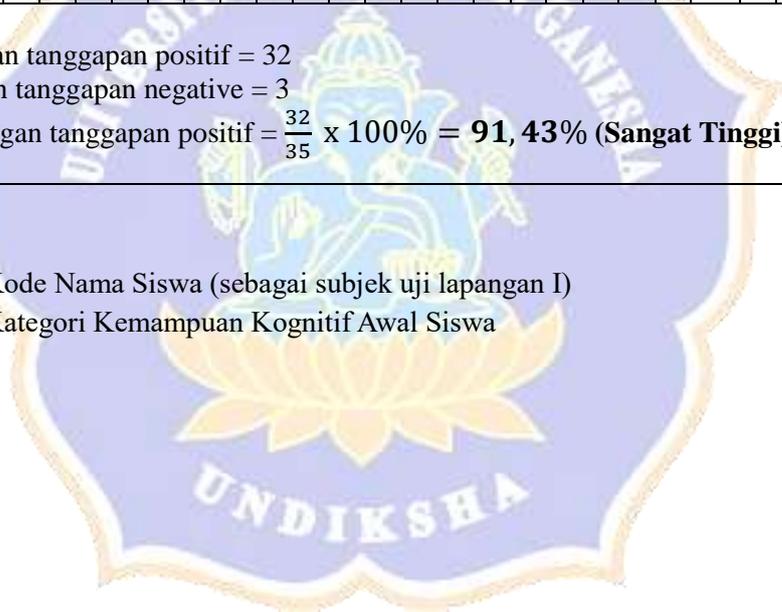
KNS (Subj)	Ka KKA	Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Model CPBL																				Frekuensi Jawaban		Kategori Respon Siswa					
		Indikator 6					Indikator 7					Indikator 8					Indikator 9					Indikator 10					Positif	Negatif	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2		3	4			5
FM	S					v									v											9	1	Positif	
IG	T					v									v												10	0	Positif
IGA	R					v									v												5	5	Negatif
IK	T					v									v												9	1	Positif
IM	T					v									v												10	0	Positif
IMD	S					v									v												8	2	Positif
KA	S					v									v												7	3	Positif
KAR	T					v									v												5	5	Negatif
KAI	R					v									v												6	4	Positif
KD	T					v									v												10	0	Positif
KP	S					v									v												9	1	Positif
KSD	T					v									v												10	0	Positif

KNS (Subj)	Ka KKA	Tanggapan Siswa terhadap Pelaksanaan Model CPBL																				Frekuensi Jawaban		Kategori Respon Siswa					
		Indikator 6					Indikator 7					Indikator 8					Indikator 9					Indikator 10					Positif	Negatif	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2		3	4			5
KS	S				v					v					v					v						10	0	Positif	
KSY	S					v				v					v					v					v	9	1	Positif	
KW	T				v					v					v					v					v	10	0	Positif	
KWM	S			v						v					v					v					v	8	2	Positif	
KY	R				v					v					v					v					v	7	3	Positif	
KYM	S				v					v					v					v				v	7	3	Positif		
KC	T				v					v					v					v				v	10	0	Positif		
KG	S			v						v					v					v				v	9	1	Positif		
KM	R			v						v					v					v				v	7	3	Positif		
KMP	R				v					v					v					v				v	6	4	Positif		
KMA	S				v					v					v					v				v	8	2	Positif		
KR	R				v					v					v					v				v	6	4	Positif		
LM	S				v					v					v					v				v	8	2	Positif		
MA	R				v					v					v					v				v	5	5	Negatif		
MD	R				v					v					v					v				v	6	4	Positif		
NK	S				v					v					v					v				v	9	1	Positif		
NKA	S			v						v					v					v				v	7	3	Positif		
NKV	S				v					v					v					v				v	8	2	Positif		
NL	R			v						v					v					v				v	6	4	Positif		
NM	R				v					v					v					v				v	8	2	Positif		
NN	S				v					v					v					v				v	9	1	Positif		
ND	R				v					v					v					v				v	7	3	Positif		
PA	S				v					v					v					v				v	10	0	Positif		

Banyak subjek = 35
 Banyak subjek dengan tanggapan positif = 32
 Banyak siswa dengan tanggapan negative = 3
 Persentase siswa dengan tanggapan positif = $\frac{32}{35} \times 100\% = 91,43\%$ (Sangat Tinggi)

Keterangan:

1. KNS : Kode Nama Siswa (sebagai subjek uji lapangan I)
2. Ka KKA : Kategori Kemampuan Kognitif Awal Siswa



Lampiran 25. Buku Panduan Model CPBL ber-ISBN yang Dikembangkan

**Buku Panduan Model CPBL
Yang Sudah Berhasil Memperoleh ISBN**

Dokumen buku panduan model CPBL dapat dilihat pada link berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1Aacd7WetQnTHX-qQ01DJUhxynFAYTg4s/view?usp=sharing>



Lampiran 26. Modul Ajar untuk Model CPBL beserta Sertifikat Hak Ciptaannya

**Modul Ajar untuk Model CPBL
yang Sudah Berhasil Memperoleh Hak Ciptaan**

Dokumen modul ajar untuk model CPBL dapat dilihat pada link berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1IzIf11gEyXamLK3qEZdqfcl6NnoqyQ/view?usp=sharing>

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
<p>Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:</p>	
Nomor dan tanggal penerbitan	EC/000242/6903, 28 November 2024
Pencipta	
Nama	I Putu Pasuk Suryawan, S.Pd., M.Pd., Prof. Dr. Phil. I Gusti Putu Sudarta, M.Si. dkk
Alamat	BIS Cipta Mayor Sari Blok G9, Puri, Sekeloa, Sekeloa, Badung, Bali 81161
Kemungkinan	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat	Jalan Laksmana No. 11, Singaraja, Badung, Badung, Bali 81116
Kemungkinan	Indonesia
Jenis Ciptaan	Modul
Judul Ciptaan	Modul Ajar Untuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial (PBMK)
Tanggal dan tempat dicatatkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	28 November 2024, di Singaraja
Jangka waktu perlindungan	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan	00009333
<p>adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atas produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.</p>	
a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA DIREKTUR JENDERAL KEMAYAKSAAN INTELEKTUAL u.p. Direktur Hak Cipta dan Desain Industri	
 IGNATIUS M.T. SILALAH NIP. 196812301996031001	
	

Lampiran 27. Buku Guru untuk Model CPBL beserta Sertifikat Hak Ciptaanya

**Buku Guru Model CPBL
Yang Sudah Berhasil Memperoleh Hak Ciptaan**

Dokumen buku guru model CPBL dapat dilihat pada link berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1Z3S3ZnS6WxwStSvUZcRecUL9Rk7qCVvP/view?usp=sharing>

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
<p>Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:</p>	
Nomor dan tanggal permohonan:	EC/000242371JK, 28 November 2024
Pencipta	
Nama:	I Putu Paak Suryawan, S.Pd., M.Pd., Prof. Dr. Phil. I Gusti Putu Sudarta, M.Si. dkk.
Alamat:	RTN Groya Mawar Sari Blok G-6, Puri, Sukasada, Badung, Bali, 81161
Kewarganegaraan:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama:	Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat:	Jalan Udayana No. 11, Singaraja, Badung, Badung, Bali 81116
Kewarganegaraan:	Indonesia
Jenis Ciptaan:	Buku
Judul Ciptaan:	Buku Guru Matematika Menalar Untuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial (PBMM)
Tanggal dan tempat didaftarkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia:	28 November 2024, di Singaraja
jangka waktu perlindungan:	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor pencatatan:	000809570
<p>adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.</p>	
s.d. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL dan Direktur Hak Cipta dan Desain Industri	
 JONATHUS M.T. SILALAH NIP. 1968123101986031001	

Lampiran 28. Buku Siswa untuk Model CPBL beserta Sertifikat Hak Ciptaanya

**Buku Siswa Model CPBL
Yang Sudah Berhasil Memperoleh Hak Ciptaan**

Dokumen buku siswa model CPBL dapat dilihat pada link berikut:

<https://drive.google.com/file/d/1vqUpnsbyz5SuCLR0Hwig-n9X2JMaRQy4/view?usp=sharing>

 REPUBLIK INDONESIA KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA	
SURAT PENCATATAN CIPTAAN	
<p>Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:</p>	
Nomor dan tanggal penerbitan	IC/000/2423/113, 28 November 2024
Pencipta	
Nama	I Putu Paik Suryawan, S.Pd., M.Pd., Prof. Dr. Phil. I Gusti Putu Sudarta, M.Si. dkk
Alamat	BIN Griya Mawar Sari Blok G/6, Puri, Sukasada, Buleleng, Bali, 81161
Kewarganegaraan	Indonesia
Pemegang Hak Cipta	
Nama	Universitas Pendidikan Ganesha
Alamat	Balan Udayana No. 11, Singaraja, Buleleng, Bali 81116
Kewarganegaraan	Indonesia
Jenis Ciptaan	Buku
Judul Ciptaan	Buku Siswa Matematika Menalar Untuk Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial (PBMK)
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	28 November 2024, di Singaraja
Jangka waktu perlindungan	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman
Nomor pencatatan	0000014565
<p>adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon. Surat Pencatatan Hak Cipta atas prototipe Hak tersebut ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta</p>	
a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL dan Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri	
	
 IGNATIUS M.T. SILALAH NIP. 196812301998031001	

Sekilas tentang Tampilan Aktivitas-Aktivitas pada Buku Siswa

BAB I EKSPONEN

Pengalaman Belajar

Setelah mempelajari Bab ini, Kalian diharapkan dapat:

1. Menjelaskan perkalian bilangan bulat berulang sebagai bilangan berpangkat (eksponen).
2. Menerapkan sifat eksponen untuk menyederhanakan bentuk eksponen.
3. Mengidentifikasi bentuk ekuivalen menggunakan sifat eksponen.
4. Mengidentifikasi bentuk pangkat rasional sebagai bentuk akar serta menyederhanakan dan merasionalkan bentuk akar.
5. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan eksponen.



Gambar 1.1 Michael Stifel
(Sumber: Wikipedia)

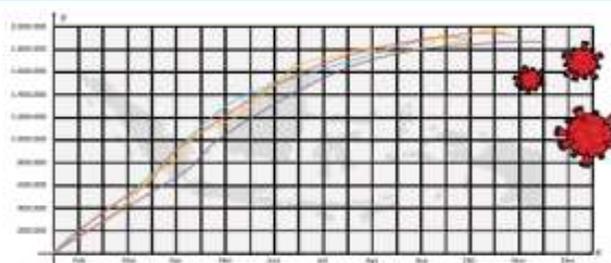
Penggunaan kata eksponen dalam matematika modern tercatat pertama kali dalam buku "Arithmetica Integral" yang ditulis oleh seorang ahli matematika asal Jerman bernama Michael Stifel lahir pada tahun 1487 - 19 April 1567 meninggal di Jerman. Eksponen berasal dari dua suku kata dari bahasa lain "Expo" dan "Ponere". Expo berarti berasal atau dari dan Ponere tempat dia sendiri. Namun demikian saat itu istilah eksponen hanya digunakan untuk bilangan dasar 2. Jadi istilah eksponen 3 berarti 2^3 yang bernilai 8.

Kemunculan awal eksponen memang belum jelas pastinya. Meskipun tidak 100% benar banyak yang menyebutkan sistem pangkat atau eksponen ini sudah ada sejak jaman Babilonia. Pada abad 23 sebelum Masehi Masyarakat Babilonia di sekitar wilayah Mesopotamia telah mengenal kuadrat dalam sistem penanggalan mereka.

Konsep eksponen di zaman modern agak berbeda dari konsep Stifel atau dari masyarakat Babilonia. Eksponen sekarang digunakan untuk menentukan berapa kali bilangan tersebut dikalikan dengan ia sendiri. Dengan adanya eksponen kalian tidak perlu lagi menuliskan $3 \times 3 \times 3$, kalian cukup menulis 3^{10}



Tahukah kalian?



Gambar 1.2 Grafik Eksponensial Penyebaran Covid-19

(Sumber: Buku Matematika Guru Kelas X Kurikulum Merdeka)

Pada tahun 2020, dunia dihadapkan dengan wabah virus Covid-19 yang menyebar di hampir seluruh negara di dunia. Di Indonesia, kasus penularan Covid-19 masih cukup tinggi dan belum menunjukkan penurunan yang signifikan, bahkan cenderung naik. Pada awal penularannya, grafik perkembangan penularan Covid-19 digambarkan sebagai bentuk eksponensial. Bentuk eksponensial menggambarkan situasi peningkatan suatu kuantitas secara pesat pada kurun waktu tertentu. Mengapa demikian? Bagaimanakah bentuk eksponensial itu?

Selain itu, untuk mengamati pertumbuhan bakteri atau virus, para peneliti biasanya mengamati berapa banyak bakteri yang akan tumbuh setiap jamnya. Para peneliti mampu memprediksi berapa banyak bakteri yang akan tumbuh pada jam-jam tertentu dengan perhitungan matematika atau sebaliknya menentukan waktu yang dibutuhkan sehingga jumlah bakteri tertentu dapat tumbuh.



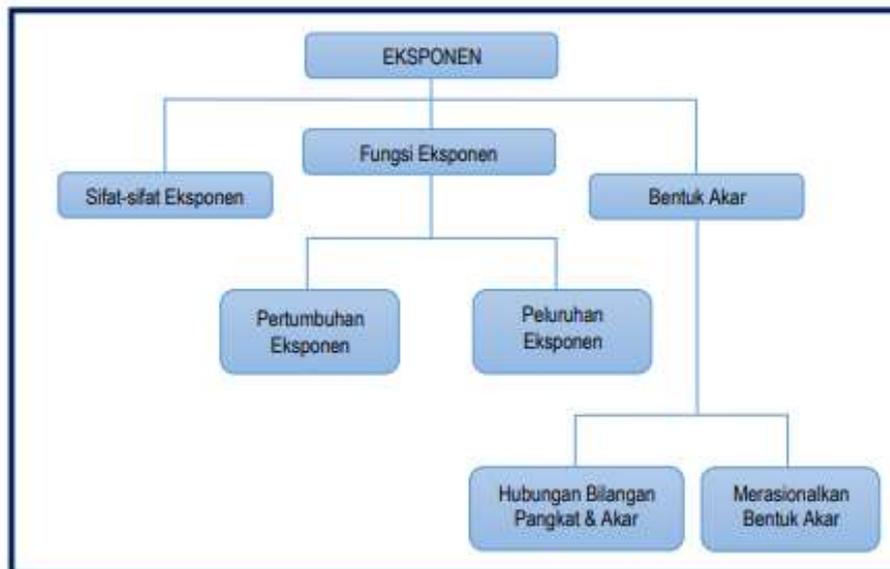
Gambar 1.3 Siklus Pertumbuhan Bakteri

(Sumber: Buku Matematika Guru Kelas X Kurikulum Merdeka)

Demikian pula untuk memprediksi jumlah penduduk suatu wilayah pada beberapa tahun kemudian, penghitungan matematika dapat digunakan untuk menentukannya. Dengan hanya melakukan pengamatan tentu hal tersebut tidaklah mudah. Diperlukan penghitungan tertentu untuk menentukannya.

Menurut kalian, bagaimana permasalahan-permasalahan tersebut di atas dapat dipecahkan secara matematis? Eksponen adalah konsep-konsep matematika yang memiliki peran yang penting untuk menyelesaikan masalah-masalah seperti yang sudah disebutkan sebelumnya. Bagaimana cara menggunakan konsep ini dalam menyelesaikan masalah-masalah seperti di atas? Dan pada konteks apa lagi kedua konsep tersebut dapat digunakan? Semua akan kalian pelajari pada bab ini.

Kata Kunci	Pertanyaan Pemantik
Eksponen, fungsi eksponen, bilangan pokok, pangkat, bentuk akar.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud dengan eksponen? 2. Bagaimana menggambarkan bentuk eksponen? 3. Seperti apakah grafik dari fungsi eksponen? 4. Masalah sehari-hari apa yang dapat diselesaikan dengan eksponen?



Perkalian berulang adalah perkalian yang dilakukan secara berulang dengan faktor yang sama. Perhatikan contoh berikut ini.

1. $3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ ditulis dengan 3^7
2. $8 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8$ ditulis dengan 8^5
3. $11 \times 11 \times 11$ ditulis dengan 11^{10}
4. $9 \times 9 \times 9 \times 9$ ditulis dengan 9^4
5. $a \times a \times a$ ditulis dengan a^9

1.1 DEFINISI EKSPONEN



Ayo Menyimak Masalah Kontroversial

Pak Rangga melakukan pengamatan virus rotavirus yang menyebabkan penyakit diare pada manusia, karena ada kesibukan Pak Rangga meminta siswanya yaitu Ema dan Melia untuk membantu mengamati pertumbuhan virus ini pada sepotong makanan. Virus membelah menjadi 2 setiap seperempat jam.

Pendekatan Ema: Ema mulai mengamati dari fase 0, dimana terdapat 50 virus. Dia mencatat bahwa setiap seperempat jam, jumlah virus ini berlipat ganda. **Pendekatan Melia:** Melia memulai pengamatannya dari fase 1, di mana dia menganggap bahwa pada awal fase 1, terdapat 50 virus yang kemudian mulai membelah menjadi 2. Berikut adalah hasil pengamatan Ema dan Melia:

Tabel 1.1 Fase Banyak Virus

Fase Ema						
Fase Ke	0	1	2	3	4	5
Banyak Virus	50	100	200	400	800	1600
Fase Melia						
Fase Ke	1	2	3	4	5	6
Banyak Virus	50	100	200	400	800	1600

Ketika melaporkan hasilnya kepada Pak Rangga, Ema menyatakan bahwa pada fase ke-5 terdapat 1600 virus, sementara Melia menyatakan bahwa pada fase ke-6 terdapat 1600 virus.

- Apakah Kalian berpikir bahwa kedua jawaban siswa tersebut masuk akal? Jelaskan!
- Jika Kalian adalah Pak Rangga, dapatkah Kalian menjelaskan masalahnya agar siswa-siswanya tersebut dapat memahami dengan baik? Jelaskan!

Setelah menyimak Masalah Kontroversial di atas, sebutkan apa yang dapat Kalian cermati dan identifikasi (pencermatan dapat dalam bentuk pertanyaan, pendapat, gagasan, atau bentuk lainnya) dari masalah tersebut tanpa harus menyelesaikannya!

.....

.....

.....

Agar Kalian mampu menyelesaikan permasalahan tersebut, selanjutnya pelajari dan kerjakan aktivitas Ayo Bereksplorasi di bawah secara lengkap! Namun, jika memerlukan bantuan silahkan simak dan cermati video pembelajaran yang dapat diakses dengan klik [link](#) atau dengan cara membuka tautan 1 pada Lampiran halaman 298.



Ayo bereksplorasi!

Seseorang membawa virus masuk ke wilayah A. Virus tersebut menular ke penduduk di wilayah tersebut dengan cepat. Setelah diamati, orang yang membawa virus tersebut sudah menulari 2 orang lainnya. Pada fase selanjutnya, 2 orang yang tertular tersebut ternyata juga masing-masing menulari 2 orang lainnya. Pada fase berikutnya, 4 orang pada fase sebelumnya juga menulari masing-masing 2 orang lainnya. Pola penularan tersebut terus berlangsung, di mana tidak ada orang yang tertular hingga 2 kali.

1. Lengkapi tabel dibawah ini yang akan memberikan kalian Gambaran penularan virus di setiap fase hingga fase ke-8.

Tabel 1.2 Banyak Fase Penularan

Fase Penularan	1	2	3	4	5	6	7	8
Banyak orang yang tertular	2	4	8	...	...	...	...	...

2. Berapa orang yang tertular virus tersebut pada fase ke-10? Bagaimana kalian mengetahuinya?
3. Jika banyak fase adalah n , bagaimana merepresentasikan banyak orang yang tertular pada fase ke- n tersebut? Bagaimana mengetahuinya?
4. Bagaimana hubungan antara fase penularan dan banyaknya orang yang tertular virus di setiap fasenya

Perhatikan kembali Ayo bereksplorasi yang sudah kalian lakukan. Antara fase penularan dan banyaknya orang yang akan tertular pada setiap fasenya memiliki hubungan yang menarik. Pada Ayo bereksplorasi kalian menemukan bahwa:

$$\begin{aligned}
 1 &= 2^0 \\
 2 &= 2 = 2^1 \\
 4 &= 2 \times 2 = 2^2 \\
 8 &= 2 \times 2 \times 2 = 2^3 \\
 16 &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &\dots \\
 m &= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2 = 2^n
 \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya orang yang tertular pada setiap fase adalah perkalian bilangan 2 sebanyak "fase ke- n " kali.

Jika kalian mencari banyak orang yang tertular pada fase ke-5, maka banyak orang yang tertular sama dengan $2^5 = 32$ orang.

Jika banyak orang yang tertular pada fase ke- n dinyatakan dengan m , maka berdasarkan eksplorasi di atas m dapat dinyatakan dalam n sebagai $m(n)$ yaitu:

$$m(n) = 2^n$$

Bentuk $2^1, 2^2, 2^3, 2^4$ dan 2^n ini merupakan bentuk bilangan pangkat. Bilangan berpangkat akan memudahkan kalian untuk menyederhanakan bentuk perkalian berulang. Bilangan berpangkat atau disebut juga eksponen didefinisikan sebagai berikut.

Jika a adalah bilangan real dan n adalah bilangan bulat positif, maka a^n menyatakan hasil kali bilangan a sebanyak n faktor dan ditulis dengan $a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ faktor}}$

Bilangan berpangkat dapat dinyatakan dengan

$$a^n$$

↗ pangkat
↘ bilangan pokok

Berikut adalah beberapa definisi penting yang perlu Kalian ketahui.

1. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$
2. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{1}{n}} = p$ adalah bilangan real positif, sehingga $p^n = a$
3. Jika a adalah bilangan real dengan $a \neq 0$ dan m, n bilangan bulat positif, maka $a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$

Setelah Kalian mengetahui beberapa informasi tersebut di definisi eksponen selanjutnya kerjakan aktivitas Ayo Menalar dan Ayo Berpikir Kritis berikut ini melalui diskusi berkelompok!



Masalah Kontroversial 1.1.1 (Kontroversial Eksplisit)

Ms. Melfa adalah seorang guru matematika yang sedang membelajarkan definisi eksponen, dimana ia memberikan pertanyaan kepada siswa seperti berikut.

"Diketahui bahwa:

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$$

Untuk setiap bilangan bulat n .

Jika $a^3 = a^2 \cdot a$ maka sederhanakanlah persamaan tersebut."

Jawaban dari salah satu siswa adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a^3 &= a^2 \times a \\ a \cdot a \cdot a &= (a \cdot a)(a) \\ a \cdot a \cdot a &= a^2 \cdot a \\ \frac{a \cdot a \cdot a}{a} &= \frac{a^2 \cdot a}{a} \\ a^2 &= a^2 \end{aligned}$$

Kedua ruas dikurangi dengan a^2 , sehingga:

$$0 = 0$$

Berdasarkan ilustrasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

- a. Apakah Kalian berpikir bahwa jawaban siswa masuk akal? Jelaskan!
- b. Jika Kalian adalah Ms. Melfa, dapatkah Kalian menjelaskan masalahnya agar siswa tersebut dapat memahaminya dengan baik? Jelaskan!

No	Petunjuk	Respon/Pendapat
1	Temukanlah kontroversi atau kontradiksi dari Masalah 1.1.1	Jika Kalian mampu mengenali atau menemukan kontroversi (kontradiksi) dari masalah tersebut, maka tuliskan langsung di bawah ini. Namun, jika Kalian belum menemukannya maka cermati dan kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.1.a
2	Temukanlah hal apa yang menyebabkan Masalah 1.1.1 menjadi kontroversi atau kontradiksi.	Jika Kalian dapat mengetahui permasalahan yang menyebabkan kontroversi dan menemukan komponen yang menyebabkan masalah dan menjadi sebuah kontroversi (kontradiksi), maka tuliskan langsung di bawah ini. Namun, jika Kalian belum mengetahui maka cermati dan kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.1.b
3	Temukanlah solusi yang masuk akal agar Masalah 1.1.1 tidak terjadi kontroversi atau kontradiksi.	Jika Kalian mampu membuat solusi atau menjelaskan berbagai alasan yang dapat membenarkan solusi kontradiksi dari masalah tersebut, maka tuliskanlah di bawah ini. Namun, jika Kalian belum mampu maka cermati dan kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.1.c



Ayo berpikir kritis

Merujuk pada aktivitas bernalar yang sudah Kalian lakukan, selanjutnya jawablah pertanyaan yang ada pada Masalah 1.1.1 dengan melengkapi tabel berikut!

No	Berpikir Kritis	Pertanyaan	Jawaban
1.	Interpretasi	Informasi apa yang Kalian ketahui dari permasalahan itu?	.....

No	Berpikir Kritis	Pertanyaan	Jawaban
		Apa yang Kalian pahami berkaitan dengan pertanyaan pada permasalahan tersebut?	....
2.	Analisis	Bagaimana pendapat Kalian terkait penyelesaian yang sudah disajikan dalam permasalahan?	....
		Berdasarkan informasi pada permasalahan tersebut, konsep matematika apa saja yang termuat?	....
3.	Evaluasi	Setelah memahami soal yang diberikan, pada bagian manakah Kalian temukan kekeliruan dari proses penyelesaian disajikan?	....
		Dari kekeliruan konsep dan langkah yang kamu temukan, dapatkan kamu memaparkan konsep dan langkah pengerjaan yang tepat?	....
4.	Inferensi	Berdasarkan strategi penyelesaian masalah yang Kalian telah disusun, bagaimana jawaban akhir dan langkah-langkah solusi permasalahan yang didapatkan?	....
5.	Eksplanasi	Jelaskan mengapa jawaban akhir tersebut benar berdasarkan konsep matematika yang diketahui?	....
6.	Regulasi Diri	Setelah memberikan kesimpulan mengenai	....

No	Berpikir Kritis	Pertanyaan	Jawaban
		jawaban akhir yang didapatkan, kesimpulan apa yang dapat ditarik? Berikan konfirmasi akhir berkaitan dengan hal tersebut!	



Masalah Kontroversial 1.1.2 (Kontroversial Implisit)

Pak Made merupakan guru matematika yang sedang memberikan pertanyaan siswanya tentang bentuk eksponen berdasarkan definisinya, pertanyaan adalah apakah persamaan eksponen berikut benar?

$$(x^y)^{\frac{1}{y}} = x$$

Kemudian siswa atas nama Aditya menyelesaikan dengan memangkatkan yang di dalam kurung terlebih dahulu, seperti berikut:

$$a^{\frac{m}{n}} = \left(a^{\frac{1}{n}}\right)^m$$

$$(x^y)^{\frac{1}{y}} = x^{y \cdot \frac{1}{y}} = x^1 = x$$

Selanjutnya, salah satu siswa atas nama Natha bertanya:

"Bisakah jika x = bilangan bulat negatif misalkan saja -1 ? Bagaimana dengan $-1^{\frac{1}{y}}$? Berdasarkan ilustrasi tersebut, jawablah pertanyaan berikut!

- Apakah Kalian berpikir bahwa jawaban siswa masuk akal? Jelaskan!
- Jika Kalian adalah Pak Made, dapatkah Kalian menjelaskan masalahnya agar siswa

No	Petunjuk	Respon/Pendapat
1	Temukanlah kontroversi atau kontradiksi dari Masalah 1.1.2	Jika Kalian mampu mengenali atau menemukan kontroversi (kontradiksi) dari masalah tersebut, maka tuliskan langsung di bawah ini. Namun, jika Kalian belum menemukannya maka cermati dan kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.2.a
2	Temukanlah hal apa yang menyebabkan Masalah 1.1.2	Jika Kalian dapat mengetahui permasalahan yang menyebabkan kontroversi dan menemukan komponen yang menyebabkan masalah dan menjadi sebuah kontroversi (kontradiksi), maka tuliskan langsung

	menjadi kontroversi atau kontradiksi.	di bawah ini. Namun, jika Kalian belum mengetahui maka cermati dan kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.2.b
3	Temukanlah solusi yang masuk akal agar Masalah 1.1.2 tidak terjadi kontroversi atau kontradiksi.	Jika Kalian mampu membuat solusi atau menjelaskan berbagai alasan yang dapat membenarkan solusi kontradiksi dari masalah tersebut, maka tuliskanlah di bawah ini. Namun, jika Kalian belum mampu maka cermati sebelumnya kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada link atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.2.c

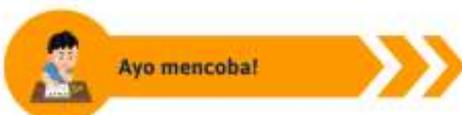


Ayo berpikir kritis

Merujuk pada aktivitas bernalar yang sudah Kalian lakukan, selanjutnya jawablah pertanyaan yang ada pada Masalah 1.1.2 dengan melengkapi tabel berikut!

No	Berpikir Kritis	Pertanyaan	Jawaban
1.	Interpretasi	Informasi apa yang Kalian ketahui dari permasalahan itu?	....
		Apa yang Kalian pahami berkaitan dengan pertanyaan pada permasalahan tersebut?	....
2.	Analisis	Bagaimana pendapat Kalian terkait penyelesaian yang sudah disajikan dalam permasalahan?	....

No	Berpikir Kritis	Pertanyaan	Jawaban
		Berdasarkan informasi pada permasalahan tersebut, konsep matematika apa saja yang termuat?	.....
3.	Evaluasi	Setelah memahami soal yang diberikan, pada bagian manakah Kalian temukan kekeliruan dari proses penyelesaian disajikan?	.....
		Dari kekeliruan konsep dan langkah yang kamu temukan, dapatkan kamu memaparkan konsep dan langkah pengerjaan yang tepat?	.....
4.	Inferensi	Berdasarkan strategi penyelesaian masalah yang Kalian telah susun, bagaimana jawaban akhir dan langkah-langkah solusi permasalahan yang didapatkan?	.....
5.	Eksplanasi	Jelaskan mengapa jawaban akhir tersebut benar berdasarkan konsep matematika yang diketahui?	.....
6.	Regulasi Diri	Setelah memberikan kesimpulan mengenai jawaban akhir yang didapatkan, kesimpulan apa yang dapat ditarik? Berikan konfirmasi akhir berkaitan dengan hal tersebut!	.....



Setelah mengerjakan aktivitas Ayo bereksplorasi, Ayo menalar, dan Ayo berpikir kritis sebelumnya, selanjutnya cermati kembali Masalah Kontroversial pada Ayo Menyimak Masalah Kontroversial di awal dan jawablah pertanyaannya dengan menggunakan proses berpikir pada Ayo menalar! Jika Kalian sudah menemukan solusinya, maka silahkan langsung jawab pertanyaannya di bawah ini. Jika belum mampu, maka sebelumnya kerjakan lembar kerja yang dapat diakses pada [link](#) atau dapat diperoleh pada Lampiran 1.1.3.

a. Apakah Kalian berpikir bahwa kedua jawaban siswa Pak Rangga tersebut masuk akal? Jelaskan!

.....

.....

.....

b. Jika Kalian adalah Pak Rangga, dapatkah Kalian menjelaskan masalahnya agar siswa-siswanya tersebut dapat memahami dengan baik? Jelaskan!

.....

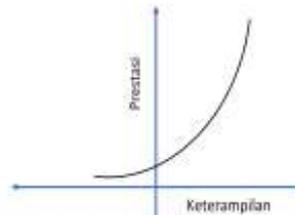
.....

.....



Penguatan Karakter

"Perhatikan bagaimana kerja keras dapat membuahkan hasil yang luar biasa, seperti yang ditunjukkan oleh grafik berikut. Semakin kalian berusaha keras dan tekun dalam belajar atau bekerja, semakin besar pula prestasi yang akan kalian capai. Tidak hanya prestasi akademik, tetapi juga dalam keterampilan hidup lainnya."



Gambar 1.4 Penguatan Karakter Hubungan Prestasi dan Keterampilan

Apakah kalian bisa menyebutkan makna lain dari perubahan eksponen yang bisa kalian temukan dalam kehidupan sehari-hari?



Ayo berefleksi!

Pada subbab ini kalian telah belajar mengenai definisi bilangan eksponen.

1. Apa itu bilangan eksponen?
2. Bagaimana bentuk dasar eksponen?
3. Apa perbedaan antara eksponen positif, negatif, dan eksponen nol?



Ayo menggunakan teknologi!

Perhatikan ketiga fungsi berikut ini!

$$f(x) = 2x$$

$$f(x) = 2^x$$

$$f(x) = x^2$$

1. Gambarlah ketiga grafik fungsi tersebut.
2. Apa yang membedakan ketiga grafik fungsi tersebut?
3. Dari ketiga grafik fungsi tersebut, grafik yang manakah yang paling cepat peningkatannya?

Cobalah membuat grafik dari fungsi di atas dengan cara mengklik link berikut atau scan barcode disamping.

<https://www.geogebra.org/m/cbwfmsr>



Rangkuman

Eksponen adalah konsep matematika yang merujuk pada bilangan atau variabel yang menunjukkan berapa kali suatu bilangan (yang disebut basis) akan dikalikan dengan dirinya sendiri. Sifat-sifat eksponen mencakup beberapa aturan penting. Pertama, sifat perkalian eksponen menyatakan bahwa ketika dua bilangan dengan basis yang sama dikalikan, maka eksponennya dapat dijumlahkan. Sifat pembagian eksponen, di sisi lain, mengatakan bahwa ketika dua bilangan dengan basis yang sama dibagi, maka eksponennya dapat dikurangkan. Selanjutnya, fungsi eksponen adalah bentuk matematika yang digunakan untuk menggambarkan pertumbuhan eksponensial atau peluruhan eksponensial. Dalam bentuk umumnya, fungsi eksponen ditulis sebagai $f(x) = a \times b^x$, di mana a dan b adalah konstanta, dan x adalah variabel. Jika b lebih besar dari 1, maka grafik fungsi eksponen akan menunjukkan pertumbuhan yang cepat seiring bertambahnya nilai x . Namun, jika b antara 0 dan 1, grafiknya akan menunjukkan peluruhan yang cepat. Terakhir, bentuk akar adalah bentuk matematika yang melibatkan tanda akar seperti ($\sqrt{\quad}$) untuk menyatakan akar kuadrat, akar kubik, atau akar yang lebih tinggi dari suatu bilangan. Menyederhanakan bentuk akar melibatkan mencari faktor bilangan yang merupakan bilangan kuadrat atau kubik sempurna.



Uji Kompetensi I

Setelah melakukan setiap aktivitas di atas, uilah pemahaman kalian dengan mengerjakan soal dibawah ini secara mandiri!

1. Sederhanakan bentuk eksponen dari $\frac{(4s^{-2}t^3)^{-2}}{(4^2s^{-1}t^2)^{-3}}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Tentukan nilai dari $\left(\frac{g^4h^{-2}}{4g^2h^2}\right)^{-3} \times \left(\frac{2g^{-3}h}{g^{-1}h^{-1}}\right)^4$ dengan $h = 1, g = 2$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Tentukan nilai x dari $\sqrt[3]{16^{x-2}} = 2^{x+4}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Sederhanakan bentuk $5\sqrt[4]{a^3} + \sqrt{a} + \sqrt[3]{a}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Tiga ratus dua puluh mg zat disuntikkan kedalam tubuh pasien yang menderita penyakit kanker paru-paru. Zat tersebut akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui ginjal setiap jam. Jika setiap satu jam 50% zat tersebut dikeluarkan dari dalam tubuh pasien, berapa mg zat tersebut masih tersisa di dalam tubuh pasien setelah 6 jam?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

6. Massa suatu zat radioaktif adalah 0,2 kg pada pukul 10 pagi. Tingkat peluruhan zat radioaktif tersebut adalah 25 % setiap jam. Berapakah jumlah zat radioaktif tersebut pada pukul 1 siang?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Sebuah investasi awal sebesar Rp10.000.000 menghasilkan bunga sebesar 5% per tahun yang terkompound setiap tahun. Berapa nilai investasi tersebut setelah 10 tahun?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

8. Sebuah kota memiliki populasi sebesar 50.000 orang dan mengalami pertumbuhan penduduk sebesar 3% per tahun. Berapa banyak penduduk di kota tersebut setelah 5 tahun?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 29. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian (Sudah Dapat Ijin Pihak Sekolah)

Dokumentasi Pelaksanaan Penyamaan Persepsi dan Uji Coba Terbatas



Lingkungan Sekolah



Lingkungan Sekolah



Diskusi dengan Guru



Diskusi dengan Guru



Diskusi dengan Guru



Wawancara dengan Siswa



Diskusi Hasil Observasi



Diskusi Kelompok



Diskusi Kelompok



Diskusi dengan Guru



Guru Menjelaskan



Siswa Menyajikan Hasil

Dokumentasi Pelaksanaan Uji Lapangan I



Siswa Menyimak



Siswa Presentasi



Siswa Presentasi



Siswa Diskusi



Diskusi Hasil Observasi



Guru Diskusi Hasil Observasi



Siswa Diskusi



Siswa Diskusi



Siswa Menyimak



Siswa Menyimak



Siswa Diskusi



Siswa Berpendapat



Siswa Berpendapat



Siswa Berpendapat



Siswa Presentasi

Dokumentasi Pelaksanaan Uji Lapangan II



Siswa Menyimak



Siswa Mengamati



Siswa Diskusi



Siswa Diskusi



Siswa Diskusi



Siswa Diskusi



Siswa Presentasi



Diskusi Hasil Observasi



Diskusi Hasil Observasi



Siswa Mengerjakan Soal



Siswa Mengerjakan Soal



Siswa Presentasi



Siswa Diskusi



Siswa Diskusi



Siswa Menyimak



Siswa Mengerjakan Soal



Siswa Mengerjakan Soal



Guru Diskusi Hasil



Siswa Mengerjakan Soal



Siswa Mengerjakan Soal



Siswa Beraktivitas

Dokumentasi Bersama Guru dan Siswa SMA Negeri 2 Singaraja



Guru dan Observer



Guru dan Observer



Guru, Observer, dan Siswa



Guru, Observer, dan Siswa



Guru, Observer, dan Siswa



Guru, Observer, dan Siswa

