

**STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
DAN *QUANTUM LEARNING (QL)* TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI PADA
MATERI PELUANG KELAS VIII SMP NURUL
ISLAMI SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh: **REGINA PUTRI RAHMAWATI**

NIM: 2008056028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

**STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)
DAN *QUANTUM LEARNING* (QL) TERHADAP
KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI PADA
MATERI PELUANG KELAS VIII SMP NURUL
ISLAMI SEMARANG**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Oleh: **REGINA PUTRI RAHMAWATI**

NIM: 2008056028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Regina Putri Rahmawati

NIM : 2008056028

Jurusan : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

"Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang"

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 11 Juni 2024

Pembuat Pernyataan



Regina Putri Rahmawati

NIM.2008056028



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngliyan Semarang 50185
Telepon. 024-7601295, Fax. 024-7615387, www.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang

Penulis : Regina Putri Rahmawati

NIM : 2008056028

Jurusan : Pendidikan Matematika

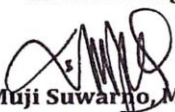
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Matematika.

Semarang, 25 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

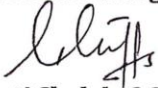
Ketua Sidang

Sekretaris Sidang


Muji Suwarno, M.Pd.

NIP.19931009201903101

Penguji Utama I


Dr. Minhayati Shaleh, S.Si., M.Sc.

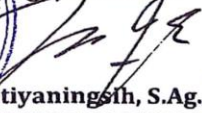
NIP.197604262006042001

Penguji Utama II


Emy Siswanah, M.Sc.

NIP.198702022011012014

Dosen Pembimbing


Sri Yanah Setiyaningsih, S.Ag., M.Hum.

NIP.197703302005012001


Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc.

NIP. 198908112019032019

NOTA DINAS

Semarang, 11 Juni 2024

Kepada
Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo
Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : **Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang**

Penulis : **Regina Putri Rahmawati**

NIM : 2008056028

Program studi: Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam Sidang Munaqsyah.

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing,



Ariska Kurnia Rachmawati, M. Sc
NIP. 198908112019032019

ABSTRAK

Judul : **Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang**

Peneliti : Regina Putri Rahmawati
NIM : 2008056028

Penelitian ini didasarkan pada fakta bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi peluang dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menekankan pada keterkaitan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa, sedangkan *Quantum Learning* (QL) berfokus pada menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan menyenangkan untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kedua model pembelajaran tersebut dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa, sehingga dapat memberikan rekomendasi model pembelajaran yang lebih efektif dalam kemampuan literasi numerasi di SMP Nurul Islami Semarang.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian komparatif. Populasi dalam penelitian ini adalah semua peserta didik kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang yang terbagi dalam dua kelas. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan sampel jenuh. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Analisis statistik uji perbedaan rata-rata yaitu analisis uji *t-test* yang menggunakan uji hipotesis satu pihak (kanan) antara kelas eksperimen I dan eksperimen II digunakan untuk menganalisis data yang dikumpulkan.

Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dalam pelajaran matematika materi pokok peluang diperoleh rata-rata kelas yaitu 68,12. Sedangkan siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) pada pelajaran matematika materi pokok peluang diperoleh rata-rata kelas yaitu 53,44. Setelah itu, dilakukan uji perbandingan rata-rata pada tahap akhir dengan menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 2,705$ dan $t_{tabel} = 1,691$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ jadi keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi pada materi peluang dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibanding nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

Kata kunci: Kemampuan Literasi Numerasi, *Contextual Teaching and Learning* (CTL), *Quantum Learning* (QL).

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987.

A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Bâ'	B'	be
ت	Tâ'	T	te
ث	Sâ'	Š	es (dengan titik diatas)
ج	Jim	J	je
ح	Hâ'	ḥ	ha (dengan titik dibawah)
خ	Khâ'	Kh	ka dan ha
د	Dâl	D	de
ذ	Zâl	z	zet (dengan titik diatas)
ر	Râ'	ř	er
ز	Zai	Z	zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Sâd	š	es (dengan titik dibawah)
ض	Dâd	ḍ	de (dengan titik dibawah)
ط	tâ'	ṭ	te (dengan titik dibawah)
ظ	zâ'	ẓ	zet (dengan titik dibawah)
ع	'ain	'	koma terbalik di atas
غ	Gain	G	Ge
ف	fâ'	F	Ef
ق	Qâf	Q	Qi
ك	Kâf	K	Ka
ل	Lâm	L	'el
م	Mîm	M	'em
ن	Nûn	N	'en
و	Wâwû	W	W
ه	hâ'	H	Ha
ء	Hamzah	'	Apostrof
ي	yâ'	Y	Ya

B. Konsonan rangkap karena *Syaddah* ditulis rangkap

متعددة	Ditulis	<i>Muta'addidah</i>
عدة	Ditulis	<i>'iddah</i>

C. *Ta'Marbūtah* di akhir kata

1. Bila dimatikan tulis h

جمعة	Ditulis	<i>Jamā'ah</i>
جزية	Ditulis	<i>Jizyah</i>

(ketentuan ini tidak diperlukan pada kata-kata arab yang sudah terserap ke dalam bahasa Indonesia, seperti zakat, salah dan sebagainya, kecuali bila dikehendaki lafal aslinya)

2. Bila diikuti dengan kata sandang "*al*" serta bacaan kedua itu terpisah, maka ditulis dengan h

كرامه الأولياء	Ditulis	<i>Karāmah al-auliya'</i>
----------------	---------	---------------------------

3. Bila *ta'marbūtah* hidup atau dengan harakat, fathah, kasrah, dan dammah ditulis t atau h

زكاة الفطر	Ditulis	<i>Zakāh al-fītri</i>
------------	---------	-----------------------

D. Vokal Pendek

اَ	Ditulis	A
اِ	Ditulis	I
اُ	Ditulis	U

E. Vokal Panjang

1.	Fathah + alif جاهلية	Ditulis Ditulis	Ā <i>Jāhiliyyah</i>
2.	Fathah + ya'mati تنسى	Ditulis Ditulis	Ā <i>Tansā</i>
3.	Fathah + ya'mati	Ditulis	Ī

	كريم	Ditulis	<i>Karīm</i>
4.	Dammah + wāwu mati فروض	Ditulis Ditulis	Ū <i>Furūd</i>

F. Vokal Rangkap

1.	Fathah + yā' mati بينكم	Ditulis Ditulis	Ai <i>Bainakum</i>
2.	Fathah + wāwu mati قول	Ditulis Ditulis	Au <i>Qaul</i>

G. Vokal pendek yang berurutan dalam satu kata dipisahkan dengan apostrof

أنتوم	Ditulis	<i>A'antum</i>
عيدت	Ditulis	<i>U'iddat</i>
لعين سياكارتوم	Ditulis	<i>La'in syakartum</i>

H. Kata sandang alif + lam

1. Bila diikuti huruf *Qamariyah*

القرآن	Ditulis	<i>Al-Qur'an</i>
القياس	Ditulis	<i>Al-Qiyas</i>

2. Bila diikuti huruf *Syamsiyah* ditulis dengan menggunakan huruf *Syamsiyah* yang mengikutinya, serta menghilangkan huruf *l (el)* nya

أسماء	Ditulis	<i>As-Sama'</i>
الشمس	Ditulis	<i>asy-Syams</i>

I. Penulisan kata-kata dalam rangkaian kalimat

Ditulis menurut penulisannya

زاوي الفروود	Ditulis	<i>Zawi al- Furūd</i>
أهل السنة	Ditulis	<i>Ahl as-Sunnah</i>

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi akhir zaman Baginda Muhammad SAW.

Semua perguruan tinggi, termasuk di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang salah satunya membutuhkan penulisan skripsi sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Strata Satu (S1). Dalam rangka itu, penulis menyusun skripsi yang berjudul “Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang”

Selama pembuatan skripsi ini, tidak sedikit kesulitan dan hambatan yang dialami oleh penulis, baik yang menyangkut pengaturan waktu, pengumpulan data maupun penyelesaian yang lainnya. Namun, dengan petunjuk dari Allah SWT., dan berkat kerja penulis disertai dorongan dari beberapa pihak, semua tantangan dan hambatan dapat diatasi dengan baik agar skripsi ini selesai tepat waktu. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi atas terselesaikannya

skripsi ini, secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, Bapak Dr. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. yang telah memberikan izin, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
3. Dosen wali studi sekaligus dosen pembimbing Ibu Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc. yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan motivasi selama kuliah hingga penulisan skripsi. Dengan penuh kesabaran dan ketelitian membimbing, memberikan arahan, ide, masukan, dan ilmunya dalam menyusun skripsi ini sampai akhir.
4. Kepala sekolah SMP Nurul Islami Semarang, dan dewan guru sekalian yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
5. Ibu Dwi Yani Puspitsari, S.Pd. selaku guru matematika kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang yang telah memberikan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

6. Kedua orang tua, Bapak Jured dan Ibu Sri Hendriyani tercinta. Terimakasih atas cinta dan kasih sayang yang telah diberikan kepada penulis; doa-doa yang terus menerus; pengorbanan tenaga, waktu, dan pikiran; dan harapan yang disematkan dipundak penulis sehingga penulis memiliki semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Adik-adik penulis; Anugrah Panji Wildiansah dan Najla Nihayatul Mumtajah yang senantiasa memberikan semangat, motivasi dan do'a selama kuliah sampai penulisan skripsi.
8. Teman-teman tercinta penghuni Kost PNA 18; Mya, Novi, Faila, Ais, Amalia, Yuyun, Marwa, Arinda, Qanita, Fafa, dan Salis yang telah memberi semangat, kebersamaan dan menemani penulis dari awal kuliah sampai akhirnya skripsi ini selesai. Semoga persahabatan kita tetap terjalin dengan baik.
9. Keluarga besar Pendidikan Matematika angkatan 2020 khususnya kelas PM A, rekan-rekan dari PLP MAN 01 Kota Semarang, KKN Reguler kelompok 2, yang telah mendukung dan mendo'akan penulis.
10. Semua orang yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan secara detail.

Skripsi ini masih jauh dari sempurna karena penulis menyadari keterbatasan pengetahuannya. Penulis dengan rendah hati mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat dari semua pihak karena penulis berharap amal yang telah dilakukan akan menjadi amal yang baik dan mampu mendekatkan diri kepada Allah SWT, *Aamiin Ya Rabbal Alamin*.

Semarang, 11 Juni 2024

Regina Putri Rahmawati

NIM. 2008056028

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	v
TRANSLITERASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah.....	12
D. Rumusan Masalah	13
E. Tujuan Penelitian.....	13
BAB II.....	15
LANDASAN PUSTAKA.....	15
A. Kajian Teori.....	15
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	50
C. Kerangka Berpikir	53
D. Hipotesis Penelitian.....	56

BAB III	57
METODE PENELITIAN	57
A. Jenis Penelitian	57
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	58
C. Populasi dan Sampel Penelitian	59
D. Definisi Operasional Variabel.....	60
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	61
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	63
5. Teknik Analisis Data.....	68
BAB IV.....	78
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	78
A. Deskripsi Hasil Penelitian	78
B. Hasil Uji Hipotesis	81
C. Pembahasan.....	97
D. Keterbatasan Penelitian.....	103
BAB V	105
SIMPULAN DAN SARAN	105
A. Kesimpulan	105
B. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1: Indikator Kemampuan Literasi Numerasi.....	35
Tabel 2. 2: Capaian dan Tujuan Pembelajaran.....	37
Tabel 2. 3 Ilustrasi pelemparan koin	38
Tabel 2. 4 Ilustrasi pelemparan dadu.....	39
Tabel 2. 5 Percobaan pengambilan bola.....	40
Tabel 2. 6 Percobaan pelemparan koin dalam tabel	43
Tabel 3. 1: <i>Non-equivalent (pretest dan posttest) control group design</i>	58
Tabel 3. 2: Kriteria Indeks Korelasi	66
Tabel 3. 3: Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes	67
Tabel 3. 4: Interpretasi Nilai Daya Pembeda	68
Tabel 4. 1: Daftar Nilai Posttest Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.....	80
Tabel 4. 2: Analisis Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i>	82
Tabel 4. 3: Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba <i>Pretest</i>	84
Tabel 4. 4: Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal <i>Pretest</i>	84
Tabel 4. 5: Analisis Uji Validitas Butir Soal Posttest Tahap 1	85
Tabel 4. 6: Analisis Uji Validitas Butir Soal Posttest Tahap 2	86
Tabel 4. 7: Hasil Analisis Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i>	87
Tabel 4. 8: Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal <i>Posttest</i>	88
Tabel 4. 9: Hasil Uji Normalitas Tahap Awal	89
Tabel 4. 10: Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal	90
Tabel 4. 11: Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata	91
Tabel 4. 12: Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir.....	93
Tabel 4. 13: Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir	94
Tabel 4. 14: Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1: Percobaan pelemparan dua koin dalam diagram pohon	44
Gambar 2: Kerangka Berpikir Penelitian	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Instrumen	116
Lampiran 2: Daftar Nama Peserta Didik Kelas VIII.....	118
Lampiran 3: Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i>	120
Lampiran 4: Soal <i>Pretest</i>	128
Lampiran 5: Kunci Jawaban dan Panduan Skor Soal <i>Pretest</i>	131
Lampiran 6: Analisis Butir Soal Instrumen <i>Pretest</i>	153
Lampiran 7: Analisis Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> dan Contoh Perhitungannya.....	155
Lampiran 8: Analisis Reliabilitas Butir Soal <i>Pretest</i> dan Contoh Perhitungannya.....	158
Lampiran 9: Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Pretest</i> dan Contoh Perhitungannya	163
Lampiran 10: Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Pretest</i> dan Contoh Perhitungannya	165
Lampiran 11: Daftar Nilai <i>Pretest</i> Kelas VIII.....	167
Lampiran 12: Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen I	169
Lampiran 13: Uji Normalitas <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen II ...	170
Lampiran 14: Uji Homogenitas Data Awal Kelas VIII	171
Lampiran 15: Uji Kesamaan Rata-rata	173
Lampiran 16: Modul Ajar Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> Pertemuan 1	176
Lampiran 17: Modul Ajar Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> Pertemuan 2	200
Lampiran 18: Modul Ajar Model <i>Contextual Teaching and Learning</i> Pertemuan 3	227
Lampiran 19: Modul Ajar Model <i>Quantum Learning</i> Pertemuan 1	247

Lampiran 20: Modul Ajar Model <i>Quantum Learning</i> Pertemuan 2.....	269
Lampiran 21: Modul Ajar Model <i>Quantum Learning</i> Pertemuan 3.....	296
Lampiran 22: Kisi-kisi Soal <i>Posttest</i>	315
Lampiran 23: Soal <i>Posttest</i>	323
Lampiran 24: Kunci Jawaban dan Panduan Skor Soal <i>Posttest</i>	327
Lampiran 25: Analisis Butir Soal Instrumen <i>Posttest</i> Tahap 1	350
Lampiran 26: Analisis Butir Soal Instrumen <i>Posttest</i> Tahap 2	352
Lampiran 27: Analisis Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> dan Contoh Perhitungannya.....	354
Lampiran 28: Analisis Reliabilitas Butir Soal <i>Posttest</i> dan Contoh Perhitungannya	357
Lampiran 29: Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal <i>Posttest</i> dan Contoh Perhitungannya	361
Lampiran 30: Analisis Daya Pembeda Butir Soal <i>Posttest</i> dan Contoh Perhitungannya	363
Lampiran 31: Daftar Nilai <i>Posttest</i> Kelas VIII	365
Lampiran 32: Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I...367	
Lampiran 33: Uji Normalitas <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II .368	
Lampiran 34: Uji Homogenitas Data Akhir Kelas VIII	369
Lampiran 35: Uji Perbandingan Rata-rata.....	371
Lampiran 36: Lembar Jawab Peserta didik <i>Pretest</i>	374
Lampiran 37: Lembar Jawab Peserta didik <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen I	374
Lampiran 38: Lembar Jawab Peserta didik <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen II	376
Lampiran 39: Tabel Nilai Distribusi t.....	380

Lampiran 40: Tabel Nilai Liliefors	381
Lampiran 41: Tabel Nilai rtabel.....	382
Lampiran 42: Dokumentasi Penelitian	383
Lampiran 43: Surat Penunjukan Dosen Pembimbing.....	386
Lampiran 44: Surat Ijin Penelitian	387
Lampiran 45: Surat Keterangan Penelitian	388

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari berbagai disiplin ilmu lainnya, dan juga berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir manusia (Tyaningsih et al., 2022). Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang ada di semua jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, karena peran pentingnya dalam memenuhi kebutuhan manusia akan teknologi (Kamarullah, 2017). Pelaksanaan pembelajaran matematika seharusnya tidak hanya mengajarkan rumus atau konsep yang dihafal, guru harus memiliki strategi pengajaran yang membantu siswa untuk memecahkan permasalahan matematika dan menggunakan konsep dalam situasi sehari-hari (Maghfiroh et al., 2021).

Pembelajaran matematika saat ini tidak hanya meningkatkan kemampuan berhitung saja, tetapi juga meningkatkan kemampuan berpikir logis dan kritis dalam memecahkan masalah (Muzaki & Masjudin, 2019). Sangat penting bagi siswa untuk memulai pembelajaran matematika dengan menyelesaikan masalah realistik selama proses menemukan konsep matematika (Kaka et al., 2021). Memecahkan masalah matematika bukan hanya berupa soal rutin, tetapi masalah kontekstual yang dikaitkan dalam

aktivitas sehari-hari. Oleh sebab itu, matematika senantiasa menjadi bagian yang selalu ada di setiap jenjang pendidikan.

Proses menemukan konsep matematika selain dengan memecahkan masalah realistik, siswa juga harus memahami konsep dasar matematika dan dapat menghubungkannya dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan ini dikenal sebagai kemampuan literasi numerasi (Kaka et al., 2021). Literasi numerasi adalah kemampuan untuk menganalisis informasi dalam berbagai cara, memecahkan masalah sehari-hari, dan menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan membuat keputusan (Kemendikbud, 2017). Kemampuan literasi numerasi menjadi penting dalam matematika, karena bidang ini tidak hanya mengandalkan rumus, tetapi juga membutuhkan kemampuan siswa dalam menerapkan pola pikir kritis atau daya nalar untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang disajikan (Pulungan, 2022).

Menurut Tim Gerakan Literasi Nasional (2017) menyatakan bahwa dalam pembelajaran abad 21, literasi numerasi membantu siswa menguasai keterampilan literasi dasar dan dapat membantu memecahkan masalah kontekstual yang berhubungan dengan angka, data, dan simbol matematika serta mengajarkan siswa untuk berpikir kritis, rasional, dan sistematis ketika berhadapan dengan masalah dan membuat keputusan. Pendidikan abad 21 diselenggarakan sebagai upaya

generasi abad 21 untuk mengikuti kemajuan teknologi dan sistem informasi sosial yang berkembang dengan pesat (Fajriyah, 2022b). Pada abad 21 terdapat keterampilan atau kecakapan yang harus dimiliki peserta didik yaitu: kualitas karakter, literasi dasar dan kompetensi (Almubaroq, 2023). Masyarakat Indonesia harus mampu mengembangkan kemampuan literasi dasar yang mencakup enam aspek, yaitu budaya dan kewarganegaraan, finansial, sains, bahasa, digital, dan numerasi (Kemendikbud, 2017). Salah satu aspek literasi dasar yang wajib dikuasai oleh siswa adalah literasi numerasi (Ambarwati & Kurniasih, 2021).

Sejarah peradaban manusia menunjukkan bahwa kekayaan alam yang melimpah dan populasi yang besar bukanlah satu-satunya faktor yang membuat negara-negara maju (Saryono, 2017). Negara-negara besar dicirikan oleh masyarakat yang berpendidikan dan melek huruf, beradab tinggi, dan terlibat aktif dalam kemajuan sosial diseluruh dunia (M. T. Rahman, 2021). Negara Indonesia merupakan bangsa yang cukup besar dan harus mampu menciptakan budaya literasi sebagai syarat kecakapan hidup abad 21. Menciptakan budaya literasi dapat dilakukan dengan mengintegrasikan literasi ke dalam pendidikan di setiap lingkungan mulai dari keluarga dan sekolah hingga masyarakat luas (Han et al., 2017). Sebagaimana firman Allah SWT dalam Q.S Al-Alaq ayat 1-5 yang berbunyi:

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۚ اقْرَأْ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ۚ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۚ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ۚ

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmulah Yang Maha Pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.” (RI, 2015)

Sesuai dengan surat Al-Alaq ayat 1-5 di atas, dapat diketahui bahwa ayat-ayat ini menekankan pentingnya ilmu pengetahuan, pembelajaran, dan pengakuan bahwa ilmu pengetahuan berasal dari Allah SWT., ayat pertama diturunkan melalui malaikat Jibril dan memerintahkan Nabi Muhammad SAW untuk membaca dan menulis. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya literasi dalam kehidupan manusia karena melalui kemampuan membaca dan menulis, manusia dapat memperoleh informasi dan pengetahuan yang mendukung kecakapan hidup.

Hasil dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) dari tahun 2000 hingga 2018 menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi masih rendah. Dalam survei PISA tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat ke-74 dari 79 negara dengan skor 379 dari 591 dan negara tetangga yaitu Singapura dengan skor 569 poin. Menurut *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMMS) pada

tahun 2016, Indonesia mencatat 395 pada skala dimana rata-ratanya adalah 500. Skor tertinggi dicapai oleh Singapura dengan perolehan sebanyak 618 poin mencapai 50% lebih tinggi dari Indonesia. Data ini mengindikasikan bahwa tingkat literasi numerasi di Indonesia masih sangat rendah (Han et al., 2017).

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 24 Oktober 2022 dengan guru matematika kelas VIII di SMP Nurul Islami, Kecamatan Mijen, Kota Semarang diperoleh informasi bahwa siswa belum cakap dalam mengaitkan atau menerapkan pengetahuan matematika yang siswa miliki dalam berbagai permasalahan sehari-hari. Siswa merasa kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita yang melibatkan konsep matematika dasar. Selain itu, siswa seringkali menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan, dan mengerjakan soal matematika dalam bentuk soal cerita membuat siswa kurang semangat mengerjakannya. Hal ini disebabkan kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat dan pembiasaan latihan penyelesaian masalah mengenai soal-soal cerita mengakibatkan siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita terutama dalam menganalisis informasi dan menafsirkan hasil analisisnya untuk mengambil keputusan.

Teori peluang adalah salah satu topik matematika yang dipelajari siswa di tingkat pendidikan SMP/MTs. Matsubara (2021) menjelaskan bahwa materi peluang memberikan siswa dasar untuk memperkirakan kejadian yang mungkin terjadi dalam kehidupan nyata. Sejalan dengan pendapat Anggrayni dkk, (2021) menjelaskan bahwa materi peluang adalah salah satu bidang matematika yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan yang kontekstual. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian yang lebih menyeluruh untuk memahami kemampuan literasi numerasi siswa terutama yang berkaitan dengan peluang.

Guru saat ini menghadapi tantangan nyata dalam membantu siswa memahami pengetahuan konseptual dan pembekalan yang matang, guru juga perlu mendorong siswa bagaimana menggunakan pengetahuan yang telah siswa pelajari untuk memecahkan masalah di dunia nyata (Widiastuti & Kurniasih, 2021). Guru bisa menggunakan model pembelajaran yang lebih efektif, meningkatkan penguatan konsep dan meningkatkan literasi numerasi siswa (Mulyandani & Hasyda, 2021). Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi permasalahan terkait literasi numerasi siswa dalam proses pembelajaran dapat mengambil manfaat dari model-model pembelajaran yang dapat diterapkan secara langsung dalam kehidupan nyata (Dantes and Handayani, 2021). Terdapat strategi yang dapat membantu siswa agar lebih

mudah memahami konsep matematika menggunakan model pembelajaran kreatif dengan kondisi kelas yang nyaman dan menyenangkan sehingga dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar dan mencapai tujuan pembelajaran (Hulu, 2024). Strategi ini digunakan karena pembelajaran merupakan aktivitas yang difokuskan pada proses pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan, salah satunya adalah meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konseptual materi pembelajaran.

Gultom dan Situmorang, (2020) menyampaikan sesungguhnya *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah satu rencana keikutsertaan siswa secara penuh dalam pembelajaran untuk mendapatkan pelajaran yang dipelajari serta mengaitkannya dalam kehidupan siswa. Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diharapkan siswa mampu membangun pengetahuan yang dimiliki oleh siswa berdasarkan masalah yang diberikan, sehingga siswa dapat berpikir secara sistematis serta menerapkan konsep, fakta, dan prosedur dalam penyelesaian masalah tersebut (Sirait et al., 2022). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) akan mendorong siswa agar lebih aktif mengembangkan kemampuan diri, mempelajari konsep, serta menerapkan dan menghubungkannya dengan situasi nyata (Kistian, 2018).

Usman (2021) mengatakan bahwa model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) diartikan sebagai model pembelajaran yang menitikberatkan pada penyampaian manfaat yang bermakna dan juga mengedepankan tingkat kesenangan dari siswa. Model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar efektif yang melibatkan pemanfaatan potensi siswa dan melalui interaksi untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa belajar secara optimal, sehingga pemahaman siswa dapat meningkat (Djenawa, 2020). Pembelajaran berbasis lingkungan dalam *Quantum Learning* (QL) melibatkan penggunaan lingkungan kelas yang dilengkapi dengan poster atau gambar motivasi terkait materi, serta alunan musik yang diputar selama proses pembelajaran (Deporter & Hernacki, 1999). Menurut Andeka et al. (2021) mengemukakan bahwa lingkungan kelas memengaruhi kemampuan siswa untuk fokus dan menyerap informasi selama proses pembelajaran.

Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memiliki keunggulan dalam mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan nyata, yang membantu siswa lebih mudah memahami konsep abstrak dan menerapkannya dalam berbagai konteks. Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mendorong pembelajaran yang aktif, partisipatif, dan kolaboratif, yang sangat penting untuk membangun pemahaman yang mendalam dan keterampilan numerasi yang

kuat. Siswa diharapkan mampu membangun pengetahuan yang dimiliki berdasarkan masalah yang diberikan, sehingga siswa dapat berpikir secara sistematis serta menerapkan konsep, fakta, dan prosedur dalam penyelesaian masalah (Muh.Takdir, 2017).

Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL) menitikberatkan pada penyampaian materi dengan cara yang menyenangkan dan bermakna, menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan mendukung potensi siswa secara optimal. Model *Quantum Learning* (QL) menggunakan strategi kreatif, termasuk penggunaan poster motivasi, alunan musik, dan lingkungan belajar yang nyaman, untuk meningkatkan keterlibatan dan fokus siswa selama proses pembelajaran. Model *Quantum Learning* (QL) bertujuan untuk menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa belajar secara optimal, sehingga pemahaman siswa dapat meningkat (Usman, 2021).

Setiap model pembelajaran memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing serta menghasilkan hasil yang beragam. Dalam membandingkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL), strategi penguatan literasi numerasi dapat dihubungkan dengan prinsip-prinsip pembelajaran matematika yang mencakup beberapa aspek penting yang meliputi konteks kehidupan nyata, impementasi praktis, alat fisik dan teknologi, sikap

positif dan pemikiran kritis (Dewayani et al., 2021). Menurut Trianto (2014) model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) melibatkan lima karakteristik utama: aktivasi ilmu pengetahuan yang sudah ada, peningkatan dan perolehan pengetahuan baru, pemahaman pengetahuan yang diperoleh, penerapan pengetahuan dalam konteks nyata, dan refleksi untuk pengembangan pengetahuan. Dalam konteks literasi numerasi, model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan nyata mereka, sehingga pengetahuan numerasi yang mereka pelajari menjadi lebih relevan dan mudah dipahami. Misalnya, dengan mengaktifkan pengetahuan yang sudah ada dan memahami pengetahuan baru, siswa dapat lebih mudah mengaplikasikan konsep matematika dalam situasi praktis. Di sisi lain, model *Quantum Learning* (QL) mengintegrasikan berbagai pendekatan yang dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi dengan melibatkan karakteristik dari model *Quantum Learning* (QL). Model *Quantum Learning* (QL) menekankan pada pembelajaran berbasis psikologi kognitif, pendekatan humanistik, pembelajaran konstruktivis, dan interaksi yang mendukung antara guru dan siswa. Lingkungan belajar yang nyaman dan tenang juga menjadi fokus utama dalam model *Quantum Learning* (QL) (Zahran, 2019). Dalam penguatan literasi

numerasi, karakteristik model *Quantum Learning* (QL) ini membantu siswa memahami konsep matematika melalui pendekatan yang lebih personal dan interaktif. Dengan menciptakan suasana kelas yang mendukung dan memberikan perhatian khusus pada kebutuhan siswa, model *Quantum Learning* (QL) mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Model *Quantum Learning* (QL) dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika melalui lingkungan belajar yang mendukung dan pembelajaran yang bermakna. Selain itu, model *Quantum Learning* (QL) menekankan pada keseimbangan antara kemampuan akademis dan keterampilan hidup, yang relevan dengan prinsip-prinsip penguatan literasi numerasi, seperti mengarahkan pemikiran kritis dan membuat keputusan berdasarkan bukti. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian dengan judul berikut: **“Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, beberapa permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menghubungkan atau menerapkan pengetahuan matematika siswa dalam berbagai konteks atau situasi.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang disajikan dalam bentuk soal cerita.
3. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat dan pembiasaan latihan penyelesaian masalah mengenai soal-soal cerita.
4. Ketidakefektifan kemampuan literasi numerasi peserta didik ditunjukkan oleh rendahnya literasi siswa terhadap materi, yang mengakibatkan kurang optimalnya penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

C. Pembatasan Masalah

Peneliti memberikan penegasan terhadap permasalahan yang akan dikaji untuk mencegah perluasan cakupan masalah. Adapun pembatasan masalah penelitian ini adalah:

1. Siswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran tentang peluang di kelas yang menerapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas yang menerapkan model *Quantum Learning* (QL).
2. Topik yang diteliti dalam mata pelajaran matematika pada penelitian ini dibatasi pada topik peluang.
3. Penelitian ini mengukur kemampuan literasi numerasi siswa dalam konteks pembelajaran matematika.

D. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan kemampuan literasi numerasi siswa yang diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) pada materi peluang kelas VIII di SMP Nurul Islami Semarang?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mengetahui perbedaan kemampuan literasi numerasi siswa yang diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) pada materi peluang kelas VIII di SMP Nurul Islami Semarang.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagi peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman dalam merencanakan dan melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap kemampuan literasi numerasi siswa pada materi peluang kelas VIII.

2. Bagi siswa

Siswa diharapkan mampu meningkatkan literasi numerasi pada mata pelajaran matematika, terutama

materi peluang, yang dapat meningkatkan motivasi siswa agar lebih aktif dan semangat saat belajar.

3. Bagi guru

Guru diharapkan dapat berkontribusi dalam menerapkan model pembelajaran yang efektif dan inovatif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

4. Bagi sekolah

Pihak sekolah mendapat masukan dan informasi untuk meningkatkan kualitas dan meningkatkan proses kegiatan pembelajaran.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

a. Definisi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Proses belajar yang murni terjadi secara alamiah di mana proses berpikirnya adalah penemuan makna sesuatu yang bersifat kontekstual, dalam arti terdapat kaitan dengan lingkungan, pengetahuan, dan pengalaman yang telah dimiliki siswa. Oleh karena itu, berpikir merupakan proses pencarian hubungan untuk menemukan makna dan manfaat pengetahuan tersebut. *Contextual teaching and learning* (CTL) yaitu pembelajaran yang berusaha menghubungkan pengetahuan siswa dengan konteks kehidupan nyata untuk membangun pengetahuan yang bermakna (Mahsudi & Azzahro, 2020). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) ialah sebuah konsep pembelajaran di mana guru membawa dunia nyata dengan menyediakan media konkret ke dalam lingkungan kelas dan mendorong siswa untuk menghubungkan pengetahuan yang siswa miliki ke dalam kehidupan sehari-hari (Kistian, 2018). Berns &

Erickson (2001) mendefinisikan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai:

Teaching and learning concepts that help teachers relate subject matter to real-world situations. The concept also motivates teachers to apply their knowledge and applications in their lives as family members, citizens, and workers, and encourages them to engage in the hard work required to learn.

Maksudnya bahwa model pembelajaran kontekstual adalah suatu konsepsi model pengajaran yang dapat membantu guru menghubungkan antara materi yang diajarkan dengan situasi atau kondisi yang nyata. Memberikan motivasi kepada siswa untuk mampu menghubungkan ilmu pengetahuan dan bagaimana implementasinya didalam kehidupan siswa, baik di lingkungan keluarga, masyarakat, dan atau di dunia kerja.

Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat mendorong siswa untuk menghubungkan materi yang dipelajari dalam kehidupan nyata agar siswa dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan dengan pengalaman praktis yang siswa lakukan (Magdalena, 2018). Dalam lingkungan belajar di mana guru membawa siswa dengan situasi dunia nyata menggunakan berbagai media, alat,

bahan, dan sumber pendidikan, karena lingkungan ini memiliki dampak yang signifikan terhadap perubahan perilaku (Ade Darma, 2020). Pembelajaran model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah proses pembelajaran dimana aktivitas dilakukan oleh siswa secara alami untuk bekerja dan mengalami, bukan hanya sekedar transfer pengetahuan antara guru dan siswa (Sugiarto, 2020). Konstruktivisme adalah landasan filosofis dari pengajaran dan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang menekankan bahwa siswa harus belajar lebih dari sekedar menghafal, tetapi siswa harus membangun pengetahuan dan keterampilan baru dengan menggunakan informasi dan proposisi yang dialami oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari (Muhamad Saleh et al., 2020).

Berdasarkan beberapa sudut pandang yang diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah konsep pembelajaran yang mendorong siswa untuk menerapkan materi yang siswa pelajari dengan membantu siswa memahami makna dan menghubungkannya ke situasi kehidupan sehari-hari. Berdasarkan penjelasan sebelumnya, ada tiga aspek model pembelajaran *Contextual Teaching and*

Learning (CTL) yang perlu dipahami: menekankan proses keterlibatan siswa dalam memperoleh materi, mendorong siswa untuk memahami dan menerapkan materi dalam kehidupan sehari-hari.

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut Trianto (2014) terdapat karakteristik dalam proses pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), yaitu:

- 1) Pembelajaran melibatkan aktivasi ilmu pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*).
- 2) Pembelajaran kontekstual melibatkan proses meningkatkan dan mendapatkan pengetahuan baru (*acquiring knowledge*).
- 3) Memahami pengetahuan yang diperoleh (*understanding knowledge*).
- 4) Mengaplikasikan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki dalam konteks nyata (*applying knowledge*).
- 5) Merefleksikan strategi untuk pengembangan pengetahuan (*reflecting knowledge*).

c. Komponen Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terdiri dari beberapa komponen

utama, yaitu konstruktivisme, penemuan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian otentik. Komponen-komponen ini saling berintegrasi untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif dan relevan bagi siswa (Mahsudi & Azzahro, 2020). Berikut ini masing-masing penjelasan dari komponen pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Gagasan di balik konstruktivisme adalah siswa akan belajar lebih bermakna jika siswa bekerja secara mandiri, mengeksplorasi secara mandiri, dan menciptakan secara mandiri keterampilan dan pengetahuan barunya.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Menemukan (*inquiry*) adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui penyelidikan, proses pembelajaran yang dibangun di dasarkan pada pencarian penemuan menggunakan proses berpikir sistematis. Teknik ini memungkinkan siswa untuk beralih dari observasi ke pemahaman.

3) Bertanya (*questioning*)

Bertanya adalah proses mengembangkan rasa ingin tahu siswa melalui diskusi interaktif

dan tanya jawab, yang merupakan bagian dari semua komponen dalam komunitas belajar.

4) Masyarakat Belajar (*learning community*)

Masyarakat belajar adalah hasil dari bekerja sama dengan orang lain, baik dalam kelompok belajar formal maupun dalam lingkungan alami.

5) Pemodelan (*modeling*)

Pemodelan bertujuan untuk mengajarkan keterampilan atau pengetahuan tertentu yang diperlukan oleh siswa. Pemodelan ini bisa berupa demonstrasi tentang cara mengoperasikan sesuatu, menunjukkan hasil kerja, atau memperlihatkan objek nyata.

6) Refleksi (*reflection*).

Refleksi ialah kegiatan berpikir mendalam mengenai materi yang baru dipelajari atau dialami. Melalui proses ini, siswa mengetahui bahwa pengetahuan baru yang diperoleh adalah pengayaan atau revisi dari pengetahuan yang telah dipelajari sebelumnya.

7) Penilaian Otentik (*authentic assessment*).

Metode dalam mengumpulkan berbagai data untuk digunakan sebagai gambaran umum tentang pembelajaran dan pertumbuhan siswa yang dikenal sebagai penilaian otentik. Sumber

data bisa didapat dari ujian tertulis, proyek (laporan kegiatan), karya siswa, dan penampilan presentasi yang diringkas ke dalam portofolio siswa. Untuk memastikan bahwa siswa mempelajari materi dengan benar, guru perlu menyadari bagaimana pengalaman belajar siswa berkembang.

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Menurut (Mahsudi & Azzahro, 2020) terdapat penerapan strategi *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yang digambarkan sebagai berikut:

- 1) *Relating*, berinteraksi dan belajar dari pengalaman nyata. Kerangka kerja yang dibuat guru untuk membantu siswa memahami apa yang mereka pelajari dikenal sebagai konteks.
- 2) *Experiencing*, belajar merupakan aktivitas "mengalami" di mana siswa secara aktif berinteraksi dengan pengetahuan yang dipelajari, berupaya mengeksplorasi, menemukan, dan menciptakan sesuatu yang baru dari pembelajaran tersebut.
- 3) *Applying*, adalah bentuk pembelajaran yang menunjukkan pengetahuan siswa dalam konteks dan pemanfaatannya.

- 4) *Cooperating*, yaitu proses pembelajaran di mana siswa berkolaborasi melalui pembelajaran kelompok, komunikasi antarpribadi, atau hubungan intersubjektif.
 - 5) *Transferring*, yaitu metode pembelajaran yang memperlihatkan bagaimana siswa menggunakan pengetahuan yang siswa miliki dalam konteks yang relevan dan memanfaatkannya secara efektif.
- e. Keunggulan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Setiap model pembelajaran memiliki kunggulan dan kekurangan, dan setiap pembelajaran dibuat untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Model pembelajaran tidak ada yang sempurna untuk diterapkan ke semua siswa karena ketika memilih model pembelajaran, guru harus mempertimbangkan banyak hal, seperti subjek, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan seberapa banyak sarana dan prasarana yang tersedia untuk mencapai tujuan pembelajaran (Pratiwi, 2019). Menurut Muh.Takdir, (2017) terdapat keunggulan dan kelemahan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) yaitu:

- 1) Keunggulan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Beberapa keunggulan apabila menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah sebagai berikut:

- a) Siswa mampu mengaitkan materi dengan penerapannya dalam kehidupan nyata.
 - b) Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa.
 - c) Menstimulus siswa untuk berpikir dan berkreasi secara kreatif, kritis, analitis dan sistematis.
 - d) Memudahkan dalam penyajian materi dan persentase tingkat pemahaman siswa lebih signifikan karena dilakukan berdasarkan konsep *learning by doing* (belajar sambil melakukan).
 - e) Materi pembelajaran sesuai dan relevan dengan kehidupan siswa.
 - f) Suasana pembelajaran aktif, interaktif, dan komunikatif.
- 2) Kelemahan model pembelajaran *Contextual teaching learning* (CTL)

Berikut kelemahan pada model pembelajaran *Contextual teaching learning* (CTL), sebagai berikut:

- a) Membutuhkan penguasaan strategi untuk menghasilkan output pembelajaran yang efektif.
- b) Membutuhkan penyiapan media untuk materi pembelajaran tertentu.
- c) Membutuhkkan kreatifitas dan manajemen waktu agar suasana pembelajaran berlangsung secara kondusif.
- d) Butuh pendampingan dan intensits komunikasi yang aktif antara guru dan siswa untuk menghasilkan output pembelajaran yang lebih maksimal.

2. Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL)

a. Definisi Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL)

Quantum Learning terdiri dari dua kata yaitu “*Quantum*” yang memiliki arti interaksi yang mengkonversi energi menjadi cahaya dan “*Learning*” yang berarti proses belajar (Deporter & Hernacki, 1999). *Quantum Learning* adalah kiat, trik, teknik, dan seluruh proses pembelajaran yang dapat meningkatkan daya ingat serta pemahaman sekaligus membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan memuaskan (Usman, 2021). Oleh karena itu, *Quantum Learning* menekankan pada manfaat yang bermakna dan tingkat kesenangan siswa yang tinggi.

Hal ini memungkinkan siswa untuk lebih bebas mengeksplorasi berbagai pengalaman belajar yang berbeda.

Model pembelajaran *Quantum learning* melihat kelas sebagai orkestra di mana lingkungan, desain kurikulum, dan partisipasi siswa terhubung satu sama lain menjadi suatu komponen-komponen yang ada didalam kelas (Deporter & Hernacki, 1999). Pendekatan *Quantum Learning* menekankan unsur kebebasan, rasa santai, kesenangan, dan daya tarik dalam pembelajaran, dengan fokus pada siswa sebagai indikator keberhasilan. Guru bertindak sebagai moderator dan fasilitator dalam membimbing minat siswa melalui proses pembelajaran (R. Pramudya et al., 2020). Selain itu, dalam pembelajaran *Quantum Learning*, media audio seperti musik klasik digunakan untuk merangsang percepatan daya tangkap peserta didik, memudahkan pemahaman materi yang disampaikan (R. Pramudya et al., 2020).

b. Karakteristik Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL)

Menurut (Zahran, 2019) karakteristik utama dari model pembelajaran *Quantum Learning* mencakup percepatan belajar, fasilitas dan infrastruktur

pendukung, serta konteks dengan prinsip bahwa segalanya berbicara, segalanya memiliki tujuan, pengalaman sebelum konsep ditemukan, penghargaan terhadap setiap upaya belajar, dan penekanan bahwa setiap materi yang layak untuk dipelajari juga layak untuk dirayakan. Karakteristik *Quantum Learning* yang dapat diterapkan pada setiap pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran yang berbasis pada psikologi kognitif.
- 2) Pembelajaran yang memiliki pendekatan yang lebih humanistik.
- 3) Pembelajaran yang bersifat konstruktivis, di mana lingkungan pembelajaran dan kemampuan berpikir dianggap seimbang dan penting.
- 4) Berfokus pada interaksi dan perhatian guru terhadap siswa agar mendukung pembelajaran yang aktif dan memberikan perhatian yang lebih terhadap kebutuhan siswa.
- 5) Mengutamakan suasana lingkungan kelas yang nyaman, tenang, dan santai.
- 6) *Quantum Learning* sangat memperhatikan kealamiah dan kewajaran proses pembelajaran sehingga menciptakan kelas yang nyaman.

- 7) Guru menyediakan pembelajaran yang mudah dipahami dan bermutu.
 - 8) Pembelajaran *Quantum Learning* mengkombinasikan konteks dan isi pembelajaran. Konteks pembelajaran termasuk lingkungan yang memberdayakan, landasan yang kukuh, lingkungan yang mendukung dan rancangan yang dinamis. Sedangkan isi pembelajaran termasuk penyajian yang prima, pemfasilitasan yang fleksibel, keterampilan belajar untuk belajar dan keterampilan hidup.
 - 9) Pembelajaran *Quantum Learning* menjaga keseimbangan antara kemampuan akademis, keterampilan pribadi dan potensi material.
 - 10) Nilai dan keyakinan adalah komponen penting dari proses pembelajaran *Quantum Learning*.
 - 11) Pembelajaran yang menekankan kebebasan dan keragaman interaksi dalam pembelajaran untuk menciptakan suasana yang lebih santai dan nyaman.
 - 12) Pembelajaran *Quantum Learning* mengkolaborasikan antara tubuh dan pikiran untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.
- c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL)

Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL) memiliki beberapa langkah yang terdiri dari 6 tahap pembelajaran yaitu Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan (TANDUR)(Indrayani et al., 2019).

1) Tumbuhkan

Guru menyusun desain pembelajaran dan menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kemudian, guru memberikan apersepsi motivasional dan merangsang rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang akan dipelajari dengan mengilustrasikan contoh masalah dari kehidupan sehari-hari.

2) Alami

Sajikan pengalaman atau kegiatan yang dapat dipahami oleh semua siswa. Hindari penggunaan kata-kata asing dan kompleks yang sulit dipahami, dikarenakan hal ini dapat meningkatkan kebosanan siswa dalam proses belajar.

3) Namai

Siswa disediakan kata kunci, konsep, dan simbol yang sederhana agar dapat memfasilitasi pengungkapan pemikiran, pengalaman, dan pertanyaan yang timbul dalam diri siswa berdasarkan materi yang telah dipelajari.

4) Demonstrasikan

Siswa diberi waktu untuk memaparkan hasil diskusi kelompok masing-masing, di mana guru secara acak memilih siswa dari kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Ketika menyajikan hasil diskusi, setiap siswa memiliki hak untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi teman-temannya.

5) Ulangi

Siswa dipilih secara acak untuk menjelaskan ringkasan dari materi yang telah dibahas. Siswa diberi tugas rumah berupa latihan soal guna memperkuat pemahaman. Selain itu, ditekankan kembali konsep-konsep penting yang akan diulas pada materi berikutnya.

6) Rayakan

Siswa akan lebih termotivasi untuk menempuh proses pembelajaran jika guru memberikan penghargaan kepada siswa yang berpartisipasi aktif di dalamnya baik secara individu maupun kelompok.

d. Keunggulan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Quantum Learning* (QL)

Menurut Usman (2021) terdapat keunggulan dan kekurangan dari model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) antara lain :

1) Keunggulan model pembelajaran *Quantum Learning* yaitu:

- a) Pembelajaran *Quantum* mendorong partisipasi siswa dalam aktivitas kreatif, yang memungkinkan siswa menghasilkan produk inovatif yang bermanfaat baik bagi diri sendiri maupun lingkungan.
- b) Dalam pembelajaran *Quantum*, emosi memiliki peran penting dalam menciptakan motivasi belajar yang tinggi.
- c) Pembelajaran yang berfokus pada interaksi yang bermakna dan berkualitas.
- d) Pembelajaran yang menekankan percepatan pembelajaran yang mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi.
- e) Pembelajaran yang memperhatikan kewajaran dan alamiah dalam proses pembelajaran.
- f) Pembelajaran yang mengutamakan pengembangan keterampilan akademik dan kehidupan.
- g) Guru dalam pembelajaran *Quantum* tidak hanya mengajarkan materi pengetahuan, tetapi juga

menanamkan karakter yang diperlukan oleh siswa.

h) Keberagaman dan kebebasan, bukan keseragaman dan ketertiban, menjadi prioritas utama dalam pembelajaran *Quantum*.

2) Kekurangan model pembelajaran *Quantum Learning* yaitu:

- a) Memerlukan pengalaman praktis.
- b) Membutuhkan waktu yang cukup lama untuk membangun motivasi belajar yang kuat.
- c) Menghadapi tantangan dalam mengidentifikasi keterampilan siswa
- d) Mengharuskan keahlian dan keterampilan guru yang diperlukan.
- e) Mengandalkan perencanaan dan persiapan pembelajaran yang lebih matang.
- f) Terbatasnya sumber belajar dan alat pembelajaran, serta menuntut kondisi yang sesuai.

3. Literasi Numerasi

a. Definisi Literasi Numerasi

Literasi numerasi adalah kemampuan untuk memahami dan menginterpretasikan konsep bilangan dan operasi aritmatika dalam kehidupan sehari-hari serta menginterpretasikan data kuantitatif dari lingkungan

sekitar (Kemendikbudristek, 2021). Kemampuan untuk mempelajari dan memproses informasi melalui membaca dan menulis yang terkait dengan pengetahuan serta keterampilan dasar matematika disebut literasi numerasi (Salsabilah & Kurniasih, 2022). Literasi numerasi mencakup beberapa aspek, antara lain berhitung, relasi numerasi, dan operasi aritmatika. Berhitung adalah kemampuan untuk membuat perkiraan dan mengidentifikasi jumlah dari sekelompok benda. Relasi numerasi meliputi kemampuan dalam melakukan perbandingan jumlah, seperti lebih banyak, lebih sedikit, lebih tinggi, atau lebih pendek, dan sejenisnya. Operasi aritmatika melibatkan kemampuan untuk menyelesaikan operasi dasar matematika, seperti penjumlahan dan pengurangan. Selain itu, operasi ini juga meliputi perkalian dan pembagian, yang semuanya merupakan keterampilan dasar yang penting untuk dikuasai oleh siswa agar dapat memahami konsep matematika yang lebih kompleks (Mahmud & Pratiwi, 2019). Literasi numerasi memainkan peran penting dalam menetapkan pendekatan dan mengarahkan pembelajaran matematika di sekolah agar lebih bermakna bagi siswa dalam konteks sehari-hari. Berikut adalah beberapa prinsip penguatan literasi numerasi dalam mata pelajaran matematika yang mencakup (Dewayani et al., 2021):

- 1) Memperhatikan konteks kehidupan nyata dalam pembelajaran matematika.
- 2) Mengimplementasikan pengetahuan matematika dalam situasi praktis.
- 3) Memanfaatkan alat fisik, representasi, dan teknologi digital dalam pembelajaran.
- 4) Meningkatkan sikap positif terhadap penggunaan matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.
- 5) Mengarahkan pemikiran kritis untuk menafsirkan hasil matematika dan membuat keputusan berdasarkan bukti yang tersedia.

b. Pentingnya Literasi Numerasi

Kurikulum merdeka mendorong pembelajaran yang aktif dan berpusat pada siswa, dimana siswa bukan lagi objek pasif, melainkan partisipan aktif dalam proses belajar (Hasanah & Haryadi, 2022). Kemampuan literasi numerasi merupakan faktor yang mendukung implementasi pembelajaran berpusat pada siswa, dengan kemampuan pengetahuan, keterampilan, dan kecakapan siswa dalam analisis, pemecahan masalah, interpretasi hasil analisis, serta pengambilan keputusan (Novitasari, 2020). Ini sejalan dengan (Glowa & Goodell, 2016) yang mengungkapkan bahwa literasi numerasi mengutamakan pendekatan berpusat pada siswa, di mana siswa

diharapkan untuk mengembangkan konsep secara mandiri dan memiliki kemampuan dalam pemecahan masalah. Ghassani et al., (2023) mengungkapkan juga bahwa pada proses pembelajaran abad 21 menekankan pembelajaran yang bermakna dan berpusat pada siswa (*student centered*). Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan keterampilan literasi numerasi berupaya membuat pembelajaran matematika yang lebih bermakna secara kontekstual bagi siswa. Dengan demikian, keterampilan literasi numerasi memainkan peran penting dalam menentukan arah pembelajaran matematika di abad 21 (Fajriyah, 2022).

c. Indikator Literasi Numerasi

Literasi numerasi memanfaatkan bidang matematika dalam konteks kehidupan yang kontekstual untuk mengambil keputusan terkait dengan permasalahan yang melibatkan simbol-simbol matematika, perhitungan, atau informasi numerik (Salvia et al., 2018). Indikator yang jelas dapat menggambarkan setiap aspek keterampilan dalam kemampuan literasi numerasi siswa yang diperlukan untuk penilaian. Menurut Han, dkk (2017) indikator kemampuan literasi numerasi dapat dijelaskan seperti yang tertera dalam tabel berikut.

Tabel 2. 1: Indikator Kemampuan Literasi Numerasi

No	Indikator Kemampuan Literasi Numerasi
1	Mengatasi permasalahan dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari menggunakan berbagai angka dan simbol yang berhubungan dengan konsep dasar matematika.
2	Menganalisis data yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti diagram, grafik, tabel, dan bagan.
3	Menafsirkan hasil analisis untuk membuat prediksi dan mengambil keputusan.

Indikator kemampuan literasi numerasi menurut langkah-langkah OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) berikut digunakan sebagai referensi: (1) komunikasi; (2) matematisasi; (3) representasi; (4) penalaran dan argumentasi; (5) kemampuan untuk memilih teknik pemecahan masalah; (6) kemahiran dengan bahasa dan operasi simbolik, formal, dan teknis; (7) kemahiran dengan menggunakan alat matematika (OECD, 2018). Salim & Prajono (2018) menggunakan indikator-indikator kemampuan literasi numerasi sebagai berikut.

- 1) Pemikiran dan Penalaran Matematika: menimbulkan pertanyaan tentang sifat matematika, membedakan jenis pernyataan yang berbeda, memahami dan mengelola batas serta definisi konsep matematis.
- 2) Argumentasi Matematika: memahami apa yang telah ditunjukkan, menghargai bukti yang berbeda dari

- penalaran matematis lainnya, mengevaluasi dan mengikuti rantai penalaran, merumuskan dan menyajikan argumen matematika.
- 3) Komunikasi Matematika: memahami pekerjaan orang lain dan berkomunikasi melalui berbagai macam representasi, baik secara visual, lisan maupun tertulis.
 - 4) Pemodelan: menciptakan lapangan untuk dimodelkan, menerjemahkan realitas ke dalam struktur matematika, memvalidasi dan mengevaluasi model matematika serta merefleksikan, menganalisis, dan memberikan kritik terhadap model atau solusi,
 - 5) Pengajuan dan Pemecahan Masalah: mengajukan, merumuskan, dan memecahkan masalah dengan berbagai cara.
 - 6) Representasi: menggambarkan, menguraikan, menafsirkan, memisahkan dan memahami bagaimana berbagai representasi objek dan situasi matematika berinteraksi satu sama lain.
 - 7) Simbol: menerapkan bahasa serta operasi simbolis, formal dan teknis.
 - 8) Alat dan Teknologi: memanfaatkan berbagai alat dan peralatan, termasuk teknologi jika diperlukan.
- Berikut indikator kemampuan literasi numerasi yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini, berdasarkan beberapa indikator disajikan di atas:

- 1) Menganalisis data yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti diagram dan tabel.
- 2) Mengatasi permasalahan dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari menggunakan berbagai angka dan simbol yang berhubungan dengan konsep dasar matematika.
- 3) Menafsirkan hasil analisis untuk membuat prediksi dan mengambil keputusan.

4. Materi Peluang

Pada kurikulum merdeka, khususnya pada SMP kelas VIII, dalam penelitian ini akan mempelajari materi mengenai peluang. Materi peluang akan mudah untuk dipelajari dan dipahami jika dapat mempelajarinya dengan seksama dan dengan memperbanyak latihan soalnya. Pada kurikulum merdeka terdapat Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) serta modul ajar yang perlu dipersiapkan sebelum pembelajaran.

Berikut Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP) dan materi peluang:

Tabel 2. 2: Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Di akhir fase D, Pada percobaan sederhana (semua hasil percobaan)	P.1 Peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel.
	P.2 Peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric.

dapat muncul secara merata), siswa dapat menjelaskan dan menggunakan pemahaman mereka tentang peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian.	P.3 Peserta didik dapat menentukan peluang teoritik dan peluang empiric dari suatu kejadian.
	P.4 Peserta didik dapat menemukan rumus frekuensi harapan.
	P.5 Peserta didik dapat menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian.
	P.6 Peserta didik dapat menentukan suatu percobaan dan ruang sampelnya yang ada disekitar lingkungan siswa.
	P.7 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang dengan menerapkan konsep peluang.

a. Percobaan dan Ruang Sampel

Dalam studi peluang, percobaan diartikan sebagai suatu proses interpretasi di mana hasil dari suatu kejadian bergantung pada probabilitasnya. Ketika percobaan diulang, hasil yang diperoleh pasti akan beragam, tidak selalu sama meskipun dilakukan dalam kondisi yang sama dan dengan hati-hati. Percobaan semacam ini dikenal sebagai percobaan acak. Dalam konteks ini, hasil yang mungkin muncul dapat berupa sisi gambar atau sisi angka. Himpunan dari semua kemungkinan hasil yang dapat muncul disebut ruang sampel.

Tabel 2. 3 Ilustrasi pelemparan koin

Percobaan	Ruang sampel
	

Untuk singkatnya, tulis:

Ruang sampel = {gambar, angka}

Secara sederhana, ruang sampel untuk percobaan dengan dua kemungkinan hasil ini dapat dinyatakan sebagai:

Ruang sampel = $\{G, A\}$ dimana G mewakili gambar dan A mewakili angka. Setiap elemen dalam ruang sampel disebut titik sampel. Sementara itu, sub himpunan dari ruang sampel disebut kejadian. Kejadian yang hanya mempunyai 1 titik sampel disebut kejadian sederhana.

Dalam kasus ini, kejadian sederhananya adalah: $\{A\}$ atau $\{G\}$
Contoh umum lainnya adalah percobaan melempar undi sebuah dadu. Jika kita melempar dadu, maka semua kemungkinan yang muncul adalah:

Ruang sampel = $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

Dengan angka 1 mempunyai arti sisi angka satu diatas dan seterusnya.

Tabel 2. 4 Ilustrasi pelemparan dadu

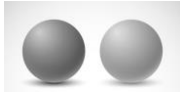
Percobaan	Ruang sampel
	

Kejadian sederhana untuk kasus ini adalah $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{4\}$, $\{5\}$, dan $\{6\}$.

Percobaan lain, misalkan terdapat 3 bola putih dan 2 bola hitam yang disimpan dalam kantong. Karena memiliki

bentuk dan ukuran yang sama, kedua jenis bola sulit dibedakan, kecuali melihat warnanya. Kemudian tanpa melihat, diambil satu bola yang tidak tahu jenis bola yang terambil. Hanya dengan melakukan pengambilan akan tahu hasilnya. Namun seperti contoh diatas bahwa semua kemungkinan itu adalah hasil dari percobaan.

Tabel 2. 5 Percobaan pengambilan bola

Percobaan	Ruang Sampel
Tiga bola putih dan dua bola hitam dimasukkan ke sebuah kantong. Satu bola diambil dari kantong itu. 	

Catatan:

Pengambilan disebut acak jika setiap unit mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil.

b. Peluang

Diketahui suatu kejadian yang dikaitkan dengan suatu bilangan yang dimulai dari 0 sampai dengan 1. Dalam konteks ilmiah, bilangan 0 digunakan untuk mengindikasikan kejadian yang tidak mungkin terjadi, sementara bilangan 1 digunakan untuk mengindikasikan kejadian yang pasti terjadi. Sementara itu, kejadian yang lain bernilai antara 0 dan 1.

1) Melempar Undi Uang Logam

Jika sekeping uang logam dilempar undi dan uang logam tersebut "*fair*", maka kedua sisi mempunyai peluang yang sama untuk muncul.

Jika ditulis:

$P(\{A\})$ adalah peluang munculnya sisi angka dan

$P(\{G\})$ adalah peluang munculnya sisi gambar, maka

$P(\{G\}) = P(\{A\})$. Oleh karena ini mencangkup semua kemungkinan, gunakan angka 1 untuk menyatakan peluang total kemungkinan hasil.

$$P(\{G\}) + P(\{A\}) = 1$$

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa:

$$P(\{G\}) = \frac{1}{2} \text{ dan } P(\{A\}) = \frac{1}{2}$$

Untuk kejadian lainnya, dengan ruang sampel terdiri atas dua kemungkinan $\{M, B\}$. Setiap kemungkinan mempunyai peluang yang sama, maka peluang kejadian sederhananya adalah:

$$P(\{M\}) = P(\{B\}) = \frac{1}{2}$$

2) Melempar Undi Dadu

Jika sebuah dadu dilempar, ruang sampel yang dihasilkan dapat dinyatakan sebagai:

$$\text{Ruang sampel} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Ruang sampel ini mencangkup semua kemungkinan hasil yang dapat muncul pada setiap lemparan dadu.

Jika dadu yang dilempar adalah “*fair*”, yang berarti setiap sisi memiliki probabilitas yang sama untuk keluar, maka peluang munculnya setiap sisi dadu adalah sama, yaitu:

$$P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = P(\{4\}) = P(\{5\}) = P(\{6\})$$

Oleh karena peluang keseluruhan kemungkinan hasil dinyatakan oleh angka 1, maka:

$$P(\{1\}) + P(\{2\}) + P(\{3\}) + P(\{4\}) + P(\{5\}) + P(\{6\}) = 1$$

Kesimpulannya adalah:

$$P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = P(\{4\}) = P(\{5\}) = P(\{6\}) = \frac{1}{6}$$

3) Kejadian dengan Peluang Tak Sama

Diketahui 3 bola putih dan 1 bola hitam di dalam kantong. Jika diambil satu bola, maka peluang terambil bola putih lebih besar dari peluang terambil bola hitam. Peluang terambil satu bola putih 3 kali lebih besar dari peluang terambil bola hitam, yaitu: $P(p) = 3 \times P(h)$, dengan $P(p)$ peluang terambil satu bola putih dan $P(h)$ peluang terambil satu bola hitam. Oleh karena seluruh kemungkinan harus mempunyai peluang 1, maka:

$$P(p) = \frac{3}{4} \text{ dan } P(h) = \frac{1}{4}$$

Secara umum, jika diketahui suatu kejadian A dalam ruang sampel S, maka peluang kejadian A dapat dihitung dengan membagi jumlah anggota kejadian A

dengan jumlah anggota ruang sampel S yang dapat dinyatakan dengan:

$$P(p) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\text{banyak cara terjadinya kejadian } A}{\text{banyak semua kemungkinan}}$$

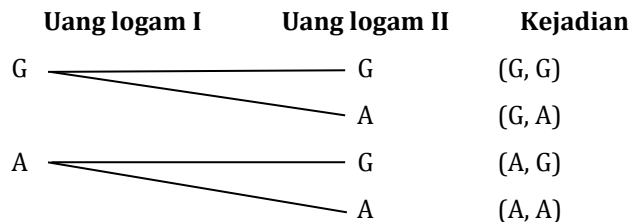
4) Peluang Dua Percobaan

Dalam pelemparan dua dadu, terdapat beberapa kejadian yang mungkin terjadi, misalnya munculnya dua angka, satu gambar dan satu angka, atau dua gambar. Ruang sampel dari kejadian ini dapat direpresentasikan menggunakan tabel atau diagram pohon. Cara menyatakan ruang sampel dengan menggunakan table, seperti dibawah ini:

Tabel 2. 6 Percobaan pelemparan koin dalam tabel

I \ II	G	A
G	{G, G}	{G, A}
A	{A, G}	{A, A}

Tulisan (G, G) mempunyai arti bahwa kedua uang logam (I dan II) muncul gambar. Sementara itu (G, A) mempunyai arti uang logam I muncul gambar dan uang logam II muncul angka. Cara lainnya dengan menggunakan diagram pohon adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Percobaan pelemparan dua koin dalam diagram pohon
Berdasarkan kedua cara tersebut diperoleh hasil yang sama, yaitu:

Ruang sampel = $\{(G, G), (G, A), (A, G), (A, A)\}$

Oleh karena G dan A mempunyai peluang muncul yang sama, maka peluang setiap kejadian sederhananya sama.

$$P(\{(G, G)\}) = P(\{(G, A)\}) = P(\{(A, G)\}) = P(\{(A, A)\}) = \frac{1}{4}$$

5) Kepastian dan Kemustahilan

Diketahui sebuah kantong berisi 5 bola hitam. Kemudian diambil satu bola.

- a) Setiap kali diambil satu bola, akan didapatkan bola hitam. Hal ini berarti bahwa peluang untuk memperoleh bola hitam adalah 1 (disebut suatu kepastian).
- b) Didalam kantong tidak ada bola putih, maka tidak akan didapatkan bola putih. Dalam hal ini, peluang diperoleh bola putih adalah 0 (disebut suatu kemustahilan).

Suatu kejadian akan semakin mudah terjadi, jika besar peluangnya mendekati satu. Sebaliknya, akan semakin sulit terjadi, jika besar peluangnya mendekati nol.

c. Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

1) Peluang Teoritik

Peluang teoritik adalah rasio antara banyaknya elemen atau anggota kejadian A yang mungkin terjadi dan banyaknya anggota ruang sampel suatu kejadian. Rumus peluang teoritik dapat dinyatakan sebagai perbandingan sebagai berikut:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$P(A)$: peluang teoritik dari kejadian A

$n(A)$: banyaknya elemen dari kejadian A

$n(S)$: banyaknya elemen dari ruang sampel kejadian

Contoh soal:

Hitunglah peluang untuk mengambil sebuah kelereng bernomor ganjil dari sebuah kantong yang berisi 8 kelereng dengan nomor 1 sampai 8.

Penyelesaian:

Misalkan S adalah ruang sampel yang terdiri dari 8 kelereng, dengan:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

Jumlah elemen dalam ruang sampel ini adalah $n(S) = 8$.

Misalkan A adalah kejadian terambilnya kelereng bernomor ganjil, maka:

$$A = \{1, 3, 5, 7\}$$

Jumlah elemen dalam kejadian A atau $n(A) = 4$. Peluang terambilnya kelereng bernomor ganjil dapat dihitung sebagai berikut:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

Dengan demikian, peluang untuk terambilnya kelereng bernomor ganjil dari kantong yang berisi 8 kelereng adalah $\frac{1}{2}$.

2) Peluang Empirik

Peluang empiris atau frekuensi relatif didefinisikan sebagai perbandingan jumlah kejadian yang terjadi terhadap jumlah total percobaan yang dilakukan. Rumus peluang empiric adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan:

$f(A)$: peluang kejadian empirik

$n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul

M : banyaknya percobaan dilakukan

Contoh soal:

Hitunglah peluang empiris dari munculnya sisi angka dari pelemparan sebuah koin logam yang dilakukan sebanyak 30 kali, di mana sisi gambar muncul sebanyak 12 kali.

Penyelesaiannya:

Misalkan $n(A)$ adalah jumlah kemunculan sisi angka, maka:

$$n(A) = 30 - 12 = 18$$

Jika banyaknya percobaan adalah M , maka $M = 30$

Peluang empirik munculnya sisi angka adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M} = \frac{18}{30} = \frac{3}{5}$$

Dengan demikian, peluang empiric untuk munculnya sisi gambar dari pelemparan sebuah koin logam adalah $\frac{3}{5}$.

3) Hubungan Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

Besarnya peluang teoritis dan empiris dalam suatu percobaan memiliki korelasi yang signifikan, di mana semakin banyak percobaan yang dilakukan, nilai peluang empiris akan semakin mendekati nilai peluang teoritisnya. Perbandingan antara peluang teoritik dan empiric antara lain:

- a) Peluang empiric adalah peluang berdasarkan hasil percobaan, sedangkan peluang teoritiknyaa adalah peluang berdasarkan hasil perhitungan (teori).
- b) Dengan peluang teoritik dapat memperkirakan kemunculan suatu kejadian tanpa harus melakukan percobaan sesungguhnya.

- c) Semakin banyak jumlah percobaan maka nilai peluang empiriknya akan mendekati peluang teoritik.

d. Frekuensi Harapan

Frekuensi harapan adalah jumlah kejadian yang diperkirakan terjadi dalam suatu percobaan. Frekuensi ini dapat dihitung dengan mengalikan peluang teoritis dari suatu kejadian dengan jumlah total percobaan yang dilakukan. Ini memberikan perkiraan jumlah kejadian yang seharusnya terjadi berdasarkan probabilitas teoritisnya. Dalam sejumlah percobaan yang berulang kali (sebanyak n kali percobaan), dirumuskan:

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

Contoh soal:

Dalam pelemparan sebuah koin, peluang munculnya gambar adalah $\frac{1}{2}$. Jika koin dilempar sebanyak 50 kali, maka harapan munculnya gambar adalah....

Penyelesaian:

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

$$F_h(A) = \frac{1}{2} \times n$$

$$F_h(A) = 25 \text{ kali}$$

Jadi harapan munculnya gambar dari 50 kali pelemparan dadu adalah 25 kali.

5. Teori Belajar

Kegiatan belajar merupakan bagian penting dari setiap aktivitas yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari yang hampir tidak mungkin bagi manusia untuk memisahkan aktivitasnya dari proses belajar yang dilakukan sendiri maupun dalam kelompok. Belajar adalah suatu aktivitas atau proses untuk mendapatkan informasi, meningkatkan kemampuan, mengubah perilaku, sikap, dan kepribadian (Harefa et al., 2021).

a. Teori Konstruktivisme

Konstruktivisme adalah epistemologi yang membahas bagaimana pengumpulan pengetahuan lebih berfokus pada pembuatan pengetahuan daripada penyebaran dan penyimpanan pengetahuan (Adi Saputro & Pakpahan, 2021). *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) menekankan bahwa siswa belajar melalui proses atau pengalaman, bukan dengan sekadar menghafal. Terutama dalam mata pelajaran matematika yang sering kali berhubungan dengan rumus, diharapkan siswa tidak hanya mengandalkan hafalan, tetapi dapat belajar melalui pengalaman siswa sendiri.

b. Teori Behaviorisme

Belajar merupakan perubahan dalam perilaku yang timbul sebagai hasil dari pengalaman, dan perilaku ini erat kaitannya dengan respons behavioristik terhadap stimulus. Teori ini mempelajari segala tindakan manusia yang tidak

berasal dari kesadaran, tetapi diamati melalui perilaku dan tindakan yang didasarkan pada kenyataan (Huda, 2023). Oleh karena itu, teori ini bertujuan untuk memahami dan menganalisis perilaku manusia melalui pengamatan nyata yang objektif. Teori behaviorisme berorientasi pada bagaimana peserta didik belajar berperilaku dengan cara tertentu serta mempelajari perilaku baru sebagai bentuk respon terhadap stimulus yang diterimanya dan memodifikasi perilaku yang sudah telah dimilikinya (Harefa et al., 2021).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

1. Penelitian oleh (Salma & Sumartini, 2022) yang berjudul : “Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dan *Discovery Learning*” menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Discovery Learning*, kualitas peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berinterpretasi sedang, kualitas peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Discovery Learning* berinterpretasi sedang, sikap siswa terhadap model

pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berinterpretasi cukup, sikap siswa terhadap model pembelajaran *Discovery Learning* berinterpretasi cukup. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan, yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), perbedaannya terletak pada kemampuan yang akan diukur.

2. Penelitian (Sudarto, 2022) yang berjudul: “Perbandingan Hasil Belajar IPA Siswa yang Diajar dengan Model *Quantum* dan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional”. Berdasarkan hasil temuan selama melaksanakan penelitian menunjukkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar IPA siswa yang diajar menggunakan model *Quantum Learning* dan hasil belajar IPA siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional. Hasil belajar IPA siswa yang diajar dengan model pembelajaran *Quantum Learning* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar IPA siswa yang diajar dengan model konvensional. Kesamaan antara penelitian ini dan penelitian yang akan dilakukan terletak pada penggunaan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL), sedangkan perbedaannya berada pada kemampuan yang akan diukur.

3. Penelitian (Mutmainah et al., 2023) yang berjudul :
“Perbandingan Pengaruh Pendekatan *RME* dan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi”. Berdasarkan analisis dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa hasil *posttest* menunjukkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan literasi numerasi kelas pendekatan RME lebih besar dibandingkan dengan rata-rata nilai *posttest* kemampuan literasi numerasi kelas pendekatan saintifik dengan nilai $34,4 > 25,4$. Nilai tertinggi kelas pendekatan RME yakni 50 dan nilai terendah kemampuan literasi numerasi siswa adalah 18.8. Sementara untuk kelas dengan pendekatan saintifik nilai tertinggi kemampuan literasi numerasinya adalah 37.5 dengan nilai terendah 12.5. Kemampuan literasi numerasi kelas pendekatan RME lebih baik dibandingkan dengan kemampuan literasi numerasi kelas pendekatan saintifik. Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu pada kemampuan yang diukur ialah kemampuan literasi numerasi, sedangkan perbedaannya berada pada penerapan model pembelajaran yang dibandingkan.
4. Penelitian (Ajmal & Hussain, 2022) yang berjudul :
“*Comparative Analysis of Literacy Skills, Writing and Numeracy Attained by the Students of Formal and Non-Formal Schools at Primary Level in Islamabad Capital Territory*” menunjukkan bahwa hasil keterampilan literasi

mengenai keterampilan menulis dan numerasi di sekolah dasar nonformal dan formal. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan statistik antara siswa sekolah dasar nonformal dan siswa sekolah dasar formal dalam keterampilan menulis. Siswa sekolah formal lebih percaya diri dalam keterampilan menulis dibandingkan siswa nonformal. Namun, tidak ada perbedaan yang ditemukan antara siswa sekolah formal dan nonformal dalam memperoleh keterampilan numerasi. Kesamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan adalah sama-sama melakukan penelitian pada kemampuan literasi numerasi, sedangkan perbedaannya berada pada membandingkan model pembelajaran yang diterapkan.

C. Kerangka Berpikir

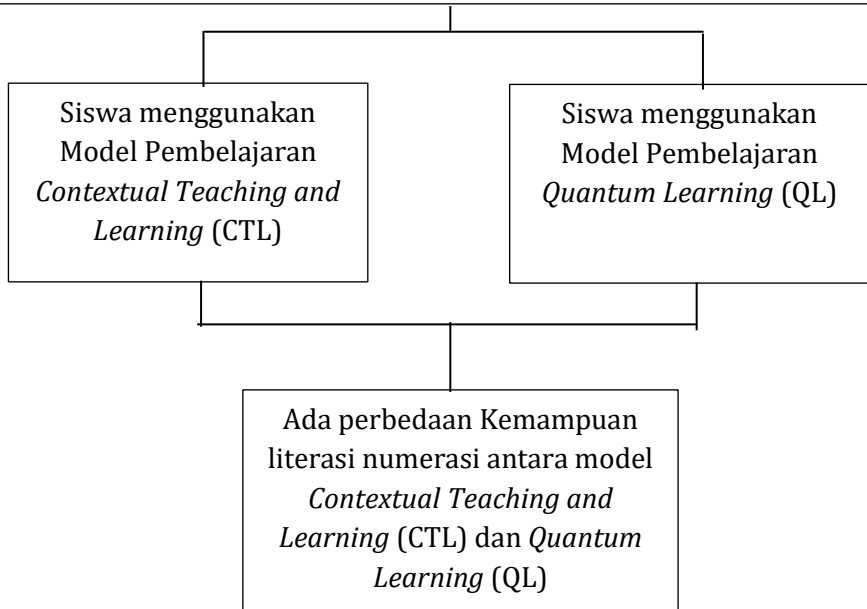
Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen untuk mengevaluasi kemampuan literasi numerasi siswa. Kelas eksperimen pertama menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sementara kelas eksperimen kedua menerapkan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL). Penelitian ini akan mengukur kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah intervensi menggunakan kedua model pembelajaran tersebut. Setelah itu, akan dilakukan analisis untuk membandingkan perbedaan dalam kemampuan literasi numerasi antara kedua kelas eksperimen. Dari hasil analisis tersebut, peneliti akan menarik

kesimpulan mengenai penerapan masing-masing model pembelajaran terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Kerangka berpikir ini membantu peneliti dalam merancang dan mengimplementasikan penelitian eksperimen serta dalam menganalisis dan menginterpretasi hasil penelitian secara sistematis.

Untuk memudahkan pencapaian tujuan penelitian diperlukan suatu kerangka berpikir. Kerangka berpikir ini adalah sebagai berikut:

Kerangka Berpikir

1. Siswa belum memiliki kemampuan untuk menghubungkan atau menerapkan pengetahuan matematika siswa dalam berbagai konteks atau situasi.
2. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah sehari-hari yang disajikan dalam bentuk soal cerita.
3. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat dan pembiasaan latihan penyelesaian masalah mengenai soal-soal cerita.
4. Ketidakefektifan kemampuan literasi numerasi peserta didik ditunjukkan oleh rendahnya literasi siswa terhadap materi, yang mengakibatkan kurang optimalnya penerapan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 2: Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara untuk topik penelitian atau submasalah yang memerlukan penyelidikan dan verifikasi lebih lanjut. (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Karena hasilnya masih bersifat sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya melalui pengumpulan data empiris. Hasil pengujian hipotesis akan diterima atau ditolak berdasarkan analisis data yang dilakukan, proses ini memastikan bahwa kesimpulan yang diambil didasarkan pada bukti-bukti yang kuat dari penelitian. Berdasarkan permasalahan dan kajian pustaka di atas, dapat dikembangkan hipotesis penelitiannya yaitu adanya perbedaan kemampuan literasi numerasi siswa yang diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) pada materi peluang kelas VIII di SMP Nurul Islami Semarang.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti merupakan jenis penelitian kuantitatif yang menggunakan teknik analisis komparatif dengan metode penelitian eksperimen. Penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang menggunakan data berupa angka dalam semua prosesnya, mulai dari pengumpulan data, penafsiran, hingga hasil atau penarikan kesimpulannya (Machali, 2021). Penelitian komparatif membandingkan dua kelompok atau lebih berdasarkan variabel tertentu (Nadila et al., 2020). Tujuan dari metode penelitian eksperimen adalah untuk menentukan pengaruh dari perlakuan tertentu (Daniel & Harland, 2017). Jenis metode penelitian yang diterapkan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain penelitian *non-equivalent control group design* yang melibatkan pengukuran *pretest* dan *posttest*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi perbedaan antara dua kelompok yang menerapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) (eksperimen I) dan *Quantum Learning* (QL) (eksperimen II) terhadap kemampuan literasi numerasi siswa. Desain penelitian menggunakan desain *non-equivalent (pretest dan posttest) control group design* yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Metode ini digunakan untuk membandingkan dampak kedua model pembelajaran terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sebelum dan sesudah perlakuan (Sugiyono, 2016).

Tabel 3. 1: *Non-equivalent (pretest dan posttest) control group design*

kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen I	O_1	X_1	O_2
Eksperimen II	O_1	X_2	O_2

Keterangan:

Eksperimen I = Kelompok 1 *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

Eksperimen II = Kelompok 2 *Quantum Learning* (QL)

O_1 = Pemberian *pretest*

O_2 = Pemberian *posttest*

X_1 = Perlakuan *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

X_2 = Perlakuan *Quantum Learning* (QL)

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Pelaksanaan penelitian ini di SMP Nurul Islami, Desa Rejosari, Wonolopo, Kec. Mijen, Kota Semarang, Jawa Tengah.

2. Waktu penelitian

Menurut kurikulum merdeka, materi peluang disampaikan kepada siswa kelas VIII Semester Genap

Tahun Pelajaran 2023/2024. Waktu penelitian yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 21 Februari sampai dengan 7 Maret 2024.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi ialah suatu bidang umum yang terdiri dari objek-objek atau subjek-subjek yang mempunyai sifat dan ciri tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang yang terdiri dari dua kelas yaitu VIII A dan VIII B yang berjumlah 36 siswa. Jumlah siswa kelas VIII A dan VIII B masing-masing berjumlah 18 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili jumlah dan karakteristik dari keseluruhan populasi tersebut (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Pemilihan sampel dilakukan untuk memungkinkan generalisasi hasil penelitian terhadap populasi secara lebih efektif dan efisien (Sugiyono, 2016). Penelitian ini menggunakan sampel jenuh, dimana seluruh populasi dipilih sebagai sampel karena jumlah populasi yang terbatas. Sampel dalam penelitian ini mengambil semua kelas yaitu kelas VIII A dan VIII B. Berdasarkan pada uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas

dan uji kesamaan rata-rata, peneliti mengambil kelas pertama sebagai kelas eksperimen I yang akan diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas kedua sebagai kelas eksperimen II yang akan diterapkan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

D. Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian adalah konsep yang ditentukan oleh peneliti untuk dipelajari, diamati, dan dipahami dengan tujuan mengumpulkan informasi yang dapat dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan yang valid (Sugiyono, 2016). Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas (*independent*) dan variabel terikat (*dependent*). Variabel-variabel pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent*)

Menurut (Nikmatur, 2017) variabel bebas merupakan variabel yang memiliki pengaruh atau memicu variabel terikat. Pada penelitian ini X_1 merujuk kepada model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sedangkan X_2 merujuk kepada model pembelajaran *Quantum Learning* (QL). Variabel-variabel ini mempengaruhi variabel terikat dalam penelitian ini.

2. Variabel terikat (*dependent*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau terjadi sebagai hasil dari variabel bebas, yang mana

dalam konteks penelitian dijelaskan bahwa variabel terikat adalah variabel yang diukur untuk melihat efek dari perlakuan variabel bebas (Nikmatur, 2017). Dalam penelitian ini, kemampuan literasi numerasi dalam materi peluang di kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang adalah variabel terikat (Y).

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dapat dilakukan dengan dua cara: teknik pengujian dan teknik non-pengujian (Zainal, 2020). Pengumpulan data untuk teknik pengujian dilakukan dengan pemberian instrument tes yang diberikan kepada siswa. Metode pengujian yang digunakan adalah tes tertulis, yaitu jenis tes dimana *tester* adalah pembuat tes, dan *testee* adalah orang yang diuji (A. A. Rahman & Nasryah, 2019). Pengumpulan data informasi tentang kemampuan siswa, khususnya dalam domain kognitif menggunakan instrumen tes dengan serangkaian pertanyaan yang diberikan (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Teknik non-pengujian yang digunakan untuk mendukung pengumpulan data penelitian ini mencakup teknik dokumentasi yang digunakan untuk mengumpulkan data yang mendukung kegiatan penelitian. Dokumentasi bertujuan untuk memastikan data yang diperoleh valid dan relevan dengan

informasi yang dibutuhkan peneliti (Herlinda & Darwis, 2021). Dokumentasi dalam penelitian ini mencakup data seperti daftar absensi peserta didik kelas VIII, gambar-gambar proses penelitian, dan dokumentasi lainnya yang diperoleh dari sekolah.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Tes adalah alat yang diperlukan untuk mengukur data dan sejauh mana kemampuan objek yang sedang diteliti (Damayanti et al., 2022). Tes adalah pertanyaan yang harus dijawab untuk mengetahui potensi siswa dan untuk mengetahui informasi lainnya tentang siswa yang menjawab tes tersebut (Sugiyono, 2016). Tes yang diberikan kepada siswa yaitu dalam bentuk uraian atau tes, dan disusun sesuai dengan kisi-kisi Capaian Pembelajaran (CP) materi peluang yang diujikan. Pertanyaan yang diujikan berhubungan dengan indikator kemampuan literasi numerasi. Tes dilakukan dengan memberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kedua sampel. Tes awal bertujuan untuk mengukur pemahaman awal sebelum perlakuan, sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengukur dampak dari perlakuan yang diberikan. *Pretest* dilakukan sebelum dimulainya proses pembelajaran pada kedua kelas eksperimen, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah penerapan pembelajaran model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan

Quantum Learning (QL). Instrumen tes yang digunakan berupa soal literasi numerasi yang berjumlah lima soal uraian pada materi peluang yang meliputi konsep percobaan dan ruang sampel; peluang teoritik dan peluang empiric; frekuensi harapan. Instrumen ini dipakai ketika pelaksanaan *pretest* dan *posttest* agar dapat diketahui perbedaan kemampuan literasi numerasi yang diterapkan dua model yang berbeda. Indikator dan kisi-kisi soal yang telah direncanakan digunakan sebagai landasan untuk menyusun instrumen tes ini.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen harus diuji sebelumnya untuk menilai kelayakan instrumen tersebut sebelum digunakan, tes yang baik harus memenuhi karakteristik evaluasi butir soal, yaitu mencakup validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Instrumen tes yang dipakai berupa soal literasi numerasi yang berjumlah tujuh soal uraian. Berikut uji untuk menemukan kelayakan suatu instrumen:

1. Uji Validitas

Uji validitas adalah prosedur yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah suatu alat ukur tersebut valid atau tidak (Komarudin & Sarkadi, 2017). Setiap butir soal uraian memiliki validitasnya sendiri yang dapat diketahui setelah diuji cobakan kepada responden yaitu pada kelas IX yang

telah menerima materi peluang. Untuk mengukur validitas item tes, digunakan korelasi *product moment* dengan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \dots\dots\dots (3. 1)$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi tiap item

N : jumlah subjek dalam uji coba

$\sum X$: total skor item

$\sum Y$: total skor keseluruhan

$\sum X^2$: total kuadrat skor item

$\sum Y^2$: total kuadrat skor total

$\sum XY$: total perkalian skor item dan keseluruhan

Hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} yang diperoleh dari derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan n adalah jumlah siswa di dalam kelas uji coba instrumen dan $\alpha = 5\%$ untuk menentukan validitas item pertanyaan. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika nilai $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut dianggap tidak valid (Komarudin & Sarkadi, 2017).

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen mengacu pada konsistensi instrumen dalam menghasilkan hasil yang serupa atau relatif sama yang dapat diamati pada subjek yang sama,

meskipun di waktu dan tempat yang berbeda, atau pada orang yang berbeda (Komarudin & Sarkadi, 2017). Ini menunjukkan konsistensi atau keberulangan dalam hasil pengamatan atau pengukuran terhadap kondisi yang sama. Untuk mengukur reliabilitas tes uraian, digunakan metode *Alpha Cronbach*, di mana instrumen yang memiliki lebih dari satu jawaban benar dianalisis menggunakan teknik ini, seperti tes esai, angket, atau kuesioner (Komarudin & Sarkadi, 2017). Adapun rumus koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right] \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrument

S_t^2 = varians total

k = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = total varians dari skor pada tiap butir soal

Dalam pengujian reliabilitas digunakan rumus *Alpha Cronbach* untuk mengukur konsistensi antar butir-butir dalam sebuah instrumen atau tes. Alat ukur dianggap reliabel jika nilai $r_{11} > r_{tabel}$, dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka alat ukur dianggap tidak reliabel, r_{tabel} diperoleh dari $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$) dengan n adalah jumlah siswa di dalam kelas uji coba instrumen (Komarudin & Sarkadi, 2017). Ini

menunjukkan bahwa *Alpha Cronbach* adalah metode yang umum digunakan untuk mengukur konsistensi internal suatu instrumen pengukuran. Berikut adalah tabel interpretasi korelasi (Supriadi, 2021):

Tabel 3. 2: Kriteria Indeks Korelasi

Nilai r_{11}	Kriteria
0,000 – 0,199	Sangat rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Cukup
0,600 – 0,799	Tinggi
0,800 – 1,000	Sangat Tinggi

3. Taraf Kesukaran Soal

Menyusun soal tes harus memperhatikan tingkat kesulitan setiap butir soal agar diperoleh soal yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan penilaian. Tingkat kesulitan butir soal dinilai berdasarkan kemampuan siswa dalam menjawabnya, bukan berdasarkan dugaan guru yang menyusun soal, hal ini dikarenakan butir soal yang dianggap sulit atau mudah oleh guru belum tentu memiliki tingkat kesulitan yang sama bagi siswa (Loka Son, 2019). Rumus dalam mengukur taraf kesukaran soal dengan rumus di bawah ini:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI} \dots\dots\dots (3. 3)$$

Keterangan:

TK = indeks tingkat kesukaran

$\bar{x}$ = nilai rata-rata tiap butir soal

SMI = skor maksimum ideal

Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi tingkat kesukaran seperti yang tercantum dalam tabel di bawah ini (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015):

Tabel 3. 3: Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

TK	Klasifikasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

Suatu butir soal dianggap memiliki indeks kesukaran yang baik jika berada pada tingkat kesulitan yang tepat, tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit. Dengan kata lain, tingkat kesukaran soal tersebut berada pada kategori sedang atau cukup (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Hal ini sejalan dengan pendapat Aprilia (2023) yang menyatakan bahwa instrumen tes bisa dikatakan baik jika memiliki tingkat kesukaran 0,30 - 0,70.

4. Daya Pembeda

Daya beda butir soal merupakan ukuran yang menunjukkan kemampuan soal untuk membedakan antara peserta tes yang memiliki kinerja tinggi (kelompok atas) dan peserta tes yang memiliki kinerja rendah (kelompok bawah). Ini mengindikasikan seberapa baik soal tersebut dapat mengidentifikasi perbedaan kemampuan di antara peserta tes (Komarudin & Sarkadi, 2017). Daya beda ini

membantu dalam mengevaluasi efektivitas suatu soal dalam mengukur kemampuan siswa secara berbeda-beda. Berikut adalah rumus untuk menghitung daya pembeda:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

DP = daya beda butir soal

$\bar{x}_A$ = rata-rata skor kelompok atas

$\bar{x}_B$ = rata-rata skor kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Untuk menafsirkan daya beda instrumen, diperlukan interpretasi yang memberikan panduan yang jelas tentang kategori daya beda sesuai dengan tabel berikut ini (Komarudin & Sarkadi, 2017):

Tabel 3. 4: Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Kriteria	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Daya Beda	$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
	$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
	$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
	$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik

5. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses yang dilakukan setelah data dari semua responden atau sumber data lainnya terkumpul (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Sampel yang didapatkan selanjutnya di analisis yang meliputi uji normalitas, homogenitas, serta uji kesamaan rata-rata

berdasarkan hasil tes tahap awal. Langkah-langkah ini memberikan panduan sistematis untuk mengolah dan memahami data yang telah dikumpulkan, memastikan setiap aspek dianalisis secara menyeluruh untuk menghasilkan kesimpulan. Adapun tahapan analisis data dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisi data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa kelompok eksperimen I dan eksperimen II memiliki kondisi dan kemampuan awal sama dengan melalui nilai *pretest* (Pranata et al., 2023). Langkah-langkah dalam menganalisis data tahap awal sebagai berikut:

- a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengidentifikasi apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Hal ini penting karena distribusi normal sering kali menjadi asumsi dasar dalam melakukan analisis statistik tertentu (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Uji normalitas merupakan prasyarat dalam menentukan penggunaan statistik parametrik atau non-parametrik. Jika data mengikuti distribusi normal, maka metode statistik parametrik dapat digunakan. Sebaliknya, jika data tidak berdistribusi secara normal, maka metode statistik non-parametrik

yang lebih tepat digunakan (Permana & Ikasari, 2023). Uji Liliefors digunakan untuk menguji normalitas pada populasi data penelitian ini, uji ini lebih mudah digunakan dan dihitung, serta cukup kuat (full power) meskipun sampelnya kecil (Wananda et al., 2023). Adapun langkah-langkah pengujian hipotesis menurut Ananda & Fadhli (2018) dalam buku Statistik Pendidikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan taraf signifikansi (α), misalkan pada $\alpha = 5\%$ atau 0,05 dengan hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Jika $L_o = L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $L_o = L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak

2. Menghitung frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (f_k) dengan mengurutkan data dari yang terkecil hingga terbesar.
3. Mengkonversi skor menjadi nilai baku (z_i).

Dengan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan:

x_i = skor

$\bar{X}$ = nilai rata-rata hitung (mean)

S = simpangan baku

4. Menghitung nilai $F_{(z_i)}$ dengan menggunakan nilai luas di bawah kurva normal baku:

- Jika nilai z_i positif, jumlahkan 0,5 dengan luas di bawah kurva normal.
- Jika nilai z_i negatif, kurangi 0,5 dengan luas di bawah kurva normal.

5. Menghitung $S_{(z_i)}$ dilakukan dengan menentukan proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah total frekuensi.

6. Menetapkan Liliefors observasi (L_o) dengan mengambil selisih mutlak antara $|F_{(z_i)} - S_{(z_i)}|$ yang terbesar. Selanjutnya, melihat nilai tabel Liliefors (L_t) untuk n jumlah sampel dengan taraf signifikansi pada $\alpha = 0,05$.

7. Data dianggap berasal dari sampel yang berdistribusi normal jika nilai L_o lebih kecil dari pada nilai L_t .

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah varians beberapa populasi adalah sama atau tidak (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Selanjutnya uji homogenitas ini menggunakan metode

membandingkan antara varian terbesar dengan varians terkecil (L. N. Pramudya et al., 2018). Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas varians adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Rumus yang digunakan adalah:

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}} \dots\dots\dots (3. 5)$$

Untuk menentukan apakah kedua varians tersebut sama atau tidak, nilai F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan $dk = n - 1$. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelas memiliki varians yang sama atau dapat disebut homogen (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015).

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata bertujuan untuk menentukan apakah perbedaan rata-rata antara dua sampel secara signifikan berbeda atau tidak (Al ikhlas, 2020). Nilai *pretest* siswa kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah data awal yang digunakan. Metode statistik yang diterapkan adalah uji t dengan hipotesis yang diuji sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ (tidak terdapat perbedaan rata-rata awal antara kedua kelas sampel)}$$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata awal antara kedua kelas sampel)

Selanjutnya, hipotesis diuji dengan menggunakan rumus berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3. 6)$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: nilai rata-rata dari kelas eksperimen I

$\bar{x}_2$: nilai rata-rata dari kelas eksperimen II

n_1 : jumlah anggota kelompok eksperimen I

n_2 : jumlah anggota kelompok eksperimen II

s_1^2 : varians dari kelompok eksperimen I

s_2^2 : varians dari kelompok eksperimen II

s^2 : varians gabungan

Untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak, hasil perhitungan uji t dibandingkan dengan nilai t_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$). Kriteria pengujian menyatakan H_0 diterima jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang mengindikasikan bahwa rata-rata kedua kelas, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II adalah sama (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015).

2. Analisis Data Tahap Akhir

Setelah dilakukan perlakuan ketika penelitian, siswa diberikan tes akhir untuk melihat hasil capaian atau gambaran kemampuan akhir siswa dengan melalui tes *posttest* (Pranata et al., 2023). Langkah-langkah dalam menganalisis data tahap akhir sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengevaluasi apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Asumsi ini merupakan dasar dalam memilih jenis statistik yang digunakan, yaitu statistik parametrik atau non parametrik, tergantung pada distribusi data yang diperoleh. Statistik parametrik dapat diterapkan ketika data berdistribusi normal, sementara statistik non parametrik digunakan ketika data tidak berdistribusi normal (Permana & Iksari, 2023). Dalam penelitian ini, uji *Liliefors* digunakan untuk menguji normalitas populasi data. Uji *Liliefors* memiliki keunggulan dalam kemudahan penggunaan dan perhitungannya yang sederhana, serta memiliki daya yang cukup kuat meskipun sampelnya kecil (Wananda et al., 2023). Prosedur uji normalitas menggunakan uji *Liliefors* dilakukan dengan langkah-langkah yang serupa dengan analisis uji tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk menentukan apakah varian dari populasi tertentu sama atau tidak (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015). Prosedur uji homogenitas pada analisis data tahap akhir serupa dengan prosedur uji homogenitas pada analisis data tahap awal. Ini memastikan konsistensi dalam evaluasi keseragaman antara dua tahap analisis data.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Uji perbedaan rata-rata dilakukan setelah sampel menerima perlakuan yang berbeda dari hasil pengerjaan *posttest* untuk memperoleh data akhir. Data ini akan dipakai sebagai dasar dalam penelitian untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak. Uji hipotesis ini menggunakan rumus *t-test* untuk menguji perbedaan rata-rata. Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji apakah kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik daripada kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL). Penelitian ini menggunakan uji satu pihak (kanan) untuk menguji hipotesis. Rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih rendah atau sama dengan rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa dengan penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL))

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL))

Dengan:

μ_1 : rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen I yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

μ_2 : rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen II yang menggunakan model *Quantum Learning* (QL)

Rumus yang digunakan dalam uji perbedaan rata-rata tersebut adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots (3. 7)$$

dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$: skor rata-rata dari kelas eksperimen I

$\bar{x}_2$: skor rata-rata dari kelas eksperimen II

n_1 : banyaknya anggota kelompok eksperimen I

n_2 : banyaknya anggota kelompok eksperimen II

s_1^2 : varians kelompok eksperimen I

s_2^2 : varians kelompok eksperimen II

s^2 : varians gabungan

Untuk menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak, hasil perhitungan uji t dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dimana $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$). Kriteria pengujiannya yaitu dengan cara membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} maka kriteria pengambilan keputusan untuk pengujian pihak kanan, yaitu jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya jika nilai $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak (Lestari & Ridwan Yudhanegara, 2015).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Nurul Islami Semarang yang berlokasi di Jl. Rejosari Raya, Wonolopo, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. Lokasi sekolah ini dipilih sebagai tempat pelaksanaan penelitian untuk mengumpulkan data dari siswa-siswa yang menjadi subjek penelitian. Proses penelitian dilaksanakan pada tanggal 21 Februari 2024 sampai dengan 7 Maret 2024. Penelitian ini melibatkan semua siswa dan siswi di kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang yang terdiri dari siswa kelas VIII A dan VIII B. Dalam penelitian ini diambil sampel melalui teknik sampling jenuh, dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Untuk menentukan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II terlebih dahulu dilakukan uji tahap awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata. Setelah diketahui bahwa data normal, homogen dan memiliki kesamaan rata-rata yang identik, kemudian didapat kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I yang diterapkan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II yang diterapkan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL). Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah materi peluang pada semester genap dalam kurikulum

merdeka sesuai dengan kurikulum yang sedang dilaksanakan di SMP Nurul Islami Semarang tahun ajaran 2023/2024.

Peneliti menggunakan tes untuk mengumpulkan data. Pengujian instrumen dikelas IX dilakukan dengan menggunakan metode tes berbentuk uraian untuk mengevaluasi pemahaman siswa secara lebih mendalam. Soal uraian pada instrumen akan dievaluasi untuk menilai validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa soal-soal tersebut mengukur secara akurat dan dapat dipercaya, serta mampu membedakan antara tingkat kemampuan siswa yang berbeda. Soal-soal yang memenuhi kriteria akan dipilih sebagai *pretest* dan *posttest* untuk kelas VIII. *Pretest* dilakukan di awal pembelajaran yang digunakan untuk melakukan analisis tahap awal seperti uji normalitas, uji homogenitas dan uji kesamaan rata-rata. Sedangkan *posttest* ini dilaksanakan pada akhir pembelajaran siswa pada materi percobaan dan ruang sampel, peluang teoritik dan peluang empirik, serta frekuensi harapan.

Data dalam penelitian ini diperlukan untuk melakukan perbandingan kemampuan literasi numerasi siswa antara kelas eksperimen I (VIII A) dan kelas eksperimen II (VIII B), untuk mengetahui perbedaan antara *treatment* yang diterapkan kepada kedua kelas eksperimen. Setelah menyelesaikan penelitian, peneliti mengumpulkan data nilai *pretest* dan *posttest* dari materi peluang yang diberikan kepada

kelas eksperimen I (VIII A) dan kelas eksperimen II (VIII B). Data ini akan digunakan untuk menganalisis perubahan atau peningkatan kemampuan siswa setelah intervensi menggunakan dua metode pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen I diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL), sementara kelas eksperimen II diterapkan dengan menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

Data yang diperoleh dari pelaksanaan *posttest* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1: Daftar Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

No	Eksperimen I		No	Eksperimen II	
	Kode	Nilai		Kode	Nilai
1	A-1	47	1	B-1	29
2	A-2	51	2	B-2	67
3	A-3	71	3	B-3	51
4	A-4	67	4	B-4	56
5	A-5	64	5	B-5	42
6	A-6	49	6	B-6	47
7	A-7	78	7	B-7	44
8	A-8	82	8	B-8	78
9	A-9	80	9	B-9	51
10	A-10	51	10	B-10	40
11	A-11	67	11	B-11	89
12	A-13	91	12	B-12	60
13	A-14	87	13	B-13	47
14	A-15	84	14	B-14	51
15	A-16	53	15	B-15	76
16	A-17	80	16	B-16	42
17	A-18	53	17	B-17	24

18	A-19	73	18	B-18	40
Jumlah		1229	Jumlah		933
<i>n</i>		18	<i>n</i>		18
$\bar{x}$		68,27	$\bar{x}$		51,85
Varians (σ^2)		212,523	Varians (σ^2)		280,029
Standar Deviasi (<i>S</i>)		14,578	Standar Deviasi (<i>S</i>)		16,734

Data nilai *posttest* tersebut akan diuji dengan menggunakan uji perbandingan rata-rata (uji-t), seperti yang telah diuraikan dalam Bab III, hasil analisis ini akan digunakan sebagai indikator untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini.

B. Hasil Uji Hipotesis

Penelitian ini terdapat beberapa analisis data yang dilakukan setelah data seluruh responden dan sumber data terkumpul, antara lain: analisis uji instrumen tes, analisis data tahap awal dan analisis data tahap akhir. Hasilnya sebagai berikut:

1. Analisis Uji Instrumen Tes

a. Analisis Instrumen Soal *Pretest*

1) Uji Validitas

Uji validitas bertujuan untuk menentukan validitas butir-butir soal tes. Butir soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan, sedangkan butir soal yang valid dapat digunakan dalam tes awal. Dengan demikian, hanya butir soal yang valid yang akan digunakan dalam tes pada materi pokok peluang yang telah ditentukan oleh peneliti. Rumus yang

digunakan untuk mencari validitas pada butir soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment* yang tercantum pada persamaan (3.1).

Hasil perhitungan r_{xy} dikorelasikan dengan r_{tabel} untuk menentukan validitas item pertanyaan. Jika nilai $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika nilai $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir soal tersebut dianggap tidak valid. Uji coba dilakukan di kelas IX dengan $n = 24$ peserta, nilai signifikansi 5%, dan $r_{tabel\ pretest} = 0,404$. Secara keseluruhan, hasilnya adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 2: Analisis Uji Validitas Butir Soal Pretest

Butir soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,809	0,404	Valid
2	0,609	0,404	Valid
3	0,760	0,404	Valid
4	0,704	0,404	Valid
5	0,769	0,404	Valid
6	0,570	0,404	Valid
7	0,633	0,404	Valid

Berdasarkan tabel di atas, uji coba tes kemampuan literasi numerasi siswa menunjukkan bahwa butir soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 dapat digunakan untuk ujian awal kemampuan literasi numerasi siswa. Perhitungan lengkap tentang uji validitas soal *pretest* dapat dilihat di lampiran 7.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi atau keberulangan dalam hasil pengamatan atau pengukuran terhadap kondisi yang sama. Rumus yang digunakan dalam menentukan koefisien reliabilitas yaitu menggunakan rumus *alpha cronbach* yang tercantum pada persamaan (3.2). Alat ukur dianggap reliabel jika nilai $r_{11} > r_{tabel}$, dan sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$, maka alat ukur dianggap tidak reliabel.

Hasil perhitungan reliabilitas dari tujuh butir soal *pretest* menunjukkan bahwa $r_{11} = 0,795$ pada taraf signifikansi 5% dengan jumlah siswa sebanyak 24, dan nilai $r_{tabel} = 0,404$ dimana diperoleh $r_{11} > r_{tabel}$ atau $0,795 > 0,404$. Berdasarkan tabel koefisien maka butir pernyataan dinyatakan memiliki reliabilitas yang tinggi atau instrumen tersebut reliabel, sehingga layak untuk digunakan sebagai tes kemampuan literasi numerasi yang diberikan kepada kelas eksperimen I dan eksperimen II. Perhitungan reliabilitas soal *pretest* secara lengkap di lampiran 8.

3) Taraf Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran bertujuan untuk menentukan apakah suatu soal tergolong mudah, sedang, atau sulit. Rumus yang digunakan dalam menganalisis tingkat kesukaran menggunakan rumus

yang terdapat pada persamaan (3.3). Berdasarkan hasil analisis, diperoleh tingkat kesukaran soal seperti berikut:

Tabel 4. 3: Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba
Pretest

Butir soal	TK	Interpretasi
1	0,569	Sedang
2	0,688	Sedang
3	0,551	Sedang
4	0,648	Sedang
5	0,472	Sedang
6	0,333	Sedang
7	0,407	Sedang

Hasil analisis menunjukkan bahwa item soal 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 memiliki tingkat kesulitan sedang. Perhitungan lengkap untuk analisis tingkat kesulitan dapat dilihat di lampiran 9.

4) Daya Pembeda

Daya beda ini membantu dalam mengevaluasi efektivitas suatu soal dalam mengukur kemampuan siswa secara berbeda-beda. Rumus yang digunakan dalam menganalisis daya beda soal menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan (3.4). Berdasarkan perhitungan, berikut ini adalah hasil daya beda dari butir-butir soal yang telah dianalisis.

Tabel 4. 4: Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal
Pretest

Butir soal	Besar DP	Interpretasi
1	0,472	Baik

2	0,236	Cukup
3	0,287	Cukup
4	0,333	Cukup
5	0,537	Baik
6	0,315	Cukup
7	0,352	Cukup

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda pada tabel soal yang digunakan untuk tes *pretest*, terdapat soal dengan tingkat daya pembeda yang mencukupi dan baik. Soal *pretest* dipilih sejumlah 5 soal, dengan nomor 1, 3, 4, 5, 7 dipilih berdasarkan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda. Selengkapnya pada lampiran 10.

b. Analisis Instrumen Soal *Posttest*

1) Uji Validitas

Rumus yang digunakan untuk mencari validitas pada butir soal yaitu menggunakan rumus korelasi *product moment* yang tercantum pada persamaan (3.1). Hasil uji coba dilakukan pada siswa kelas IX B dengan $n = 24$ dan taraf signifikansi 5% diperoleh r_{tabel} soal *posttest* adalah 0,404, dan item *posttest* dianggap valid jika $r_{tabel} > 0,404$, hasil pengujian selengkapnya seperti pada tabel 4.5.

Tabel 4. 5: Analisis Uji Validitas Butir Soal *Posttest*
Tahap 1

Butir soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,484	0,404	Valid
2	0,332	0,404	Invalid

3	0,617	0,404	Valid
4	0,496	0,404	Valid
5	0,689	0,404	Valid
6	0,386	0,404	Invalid
7	0,581	0,404	Valid

Hasil dari analisis tahap pertama soal tes kemampuan literasi numerasi menunjukkan bahwa dari tujuh soal, terdapat dua soal yang tidak valid; yang termasuk butir soal tidak valid adalah nomor dua dan enam. Karena terdapat butir soal yang tidak valid, dilakukan tes tahap kedua. Analisis lengkap mengenai hasil ini dapat dilihat pada lampiran 25. Langkah ini diambil untuk memastikan semua butir soal memenuhi kriteria validitas yang telah ditetapkan.

Tabel 4. 6: Analisis Uji Validitas Butir Soal Posttest
Tahap 2

Butir soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,718	0,404	Valid
3	0,642	0,404	Valid
4	0,536	0,404	Valid
5	0,710	0,404	Valid
7	0,652	0,404	Valid

Berdasarkan tabel tersebut, hasil analisis validitas tahap kedua menunjukkan bahwa semua butir soal telah terbukti valid, yaitu butir soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 7. Sedangkan untuk perhitungan dapat dilihat pada lampiran 26.

2) Uji Reliabilitas

Rumus yang digunakan dalam menentukan koefisien reliabilitas yaitu menggunakan rumus *alpha cronbach* yang tercantum pada persamaan (3.2). Hasil perhitungan menunjukkan bahwa soal *posttest* berkualitas tinggi dan reliabel. Dengan menggunakan nilai signifikansi 5% dan $n = 24$, perhitungan uji reliabilitas diperoleh $r_{11} = 0,645$. Lima pertanyaan yang valid dan reliabel diperoleh setelah uji validitas dan reliabilitas selesai, berdasarkan tabel koefisien yang menunjukkan reliabilitas item pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan ini kemudian dapat digunakan sebagai tes kemampuan literasi numerasi untuk diberikan ke kelas sampel. Perhitungan reliabilitas soal *posttest* secara keseluruhan terdapat di lampiran 28.

3) Tingkat Kesukaran Soal

Rumus yang digunakan dalam menganalisis tingkat kesukaran menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan (3.3). Hasil analisis kesukaran soal *posttest* dapat dilihat pada table:

Tabel 4. 7: Hasil Analisis Kesukaran Butir Soal
Posttest

Butir Soal	TK	Keterangan
1	0,576	Sedang
3	0,625	Sedang

4	0,616	Sedang
5	0,509	Sedang
7	0,380	Sedang

Berdasarkan table di atas menunjukkan bahwa soal nomor 1, 3, 4, 5, dan 7 memiliki tingkat kesulitan sedang. Analisis lengkap mengenai hasil perhitungan dari tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 29.

4) Daya Pembeda

Rumus yang digunakan dalam menganalisis daya beda soal menggunakan rumus yang terdapat pada persamaan (3.4). Berdasarkan perhitungan daya pembeda butir soal *posttest*, hasilnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 8: Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal
Posttest

Butir soal	DP	Kriteria
1	0,375	Sangat Baik
3	0,324	Baik
4	0,250	Baik
5	0,352	Cukup
7	0,259	Baik

Berdasarkan analisis daya pembeda pada tabel soal yang digunakan untuk tes *posttest*, diperoleh soal dengan tingkat daya pembeda yang mencukupi. Soal *posttest* dipilih sejumlah 5 soal, dengan butir soal nomor 1, 3, 4, 5, 7 dipilih berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya

pembeda yang telah dilakukan. Selengkapnya pada lampiran 30.

2. Analisis Data Tahap Awal

Analisi data tahap awal dilakukan untuk mengetahui bahwa kelompok eksperimen I dan eksperimen II memiliki kondisi dan kemampuan awal sama dengan melalui nilai *pretest*. Langkah-langkah dalam menganalisis data tahap awal sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah: jika $L_o = L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $L_o = L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Uji normalitas data tahap awal, menggunakan uji liliefors diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 9: Hasil Uji Normalitas Tahap Awal

Kelas	L_o	L_t	Keterangan
VIII A	0,141	0,200	Normal
VIII B	0,112	0,200	Normal

Hasil yang disajikan pada tabel tersebut menyatakan hasil perhitungan kelas VIII A diperoleh $L_o = 0,141$ dan dibandingkan dengan nilai $L_t(\alpha; n) = L_t(0,5; 18)$ sebesar 0,200. Karena $L_o < L_t$, dapat disimpulkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal. Dengan nilai $L_o = 0,112$ dan $L_t = 0,200$ yang didapatkan dari perhitungan

uji normalitas pada kelas VIII B. Karena $L_o < L_t$, dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Rincian lengkap perhitungan uji normalitas terdapat pada lampiran 12 dan 13.

b. Uji Homogenitas

Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas varians adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelas memiliki varians yang sama atau dapat disebut homogen. Rumus yang digunakan yaitu pada persamaan (3.5). Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan nilai *posttest* siswa setelah proses pembelajaran yang dilakukan di kedua kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji Varians (Uji F) menunjukkan bahwa:

Tabel 4. 10: Hasil Uji Homogenitas Tahap Awal

Sumber Variansi	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Jumlah	707	695
N	18	18
$\bar{x}$	39,29	38,62
Varians (s^2)	247,599	127,088
Standar deviasi (S)	15,735	11,273
F_{hitung}	1,948	
F_{tabel}	2,272	

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 1,948 pada taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang $18-1=17$ dan dk penyebut $18-1=17$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,272$. Kedua kelas tersebut berasal dari keadaan yang sama atau homogen karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga H_0 diterima. Perhitungan uji homogenitas secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 14.

c. Uji Kesamaan Rata-Rata

Hipotesis yang diuji sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan rata-rata awal antara kedua kelas sampel)

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan rata-rata awal antara kedua kelas sampel)

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah perbedaan rata-rata kedua sampel signifikan atau tidak. Statistik yang digunakan adalah uji t menggunakan rumus pada persamaan (3.6). Adapun hasil perhitungan uji hipotesis sebagai berikut:

Tabel 4. 11: Hasil Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata

Sumber Variansi	Eksperimen 1	Eksperimen 2
Jumlah	707	695
N	18	18
$\bar{x}$	39,29	38,62
Varians (s^2)	247,599	127,088
Standar deviasi (S)	15,735	11,273
dk	34	

t_{hitung}	0,145
t_{tabel}	2,032

Berdasarkan tabel diatas didapat $t_{hitung} = 0,145$ dan $t_{tabel} = 2,032$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $dk = 34$ sehingga H_0 diterima. Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua kelompok eksperimen I dan II memiliki kemampuan awal yang sebanding. Rincian perhitungan menentukan uji kesamaan rata-rata dalam analisis ini dapat dilihat di lampiran 15.

3. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir dilakukan pada data hasil nilai *posttest* pada kelas eksperimen I (VIII A) dan kelas eksperimen II (VIII B). Tahapan analisis data tahap akhir antara lain:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data akhir dilakukan menggunakan nilai *posttest* siswa dari kelas eksperimen I dan eksperimen II dengan menggunakan uji Liliefors. Hipotesis yang digunakan untuk uji normalitas:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Kriteria pengujian adalah: jika $L_o = L_{hitung} < L_{tabel}$, maka H_0 diterima. Jika $L_o = L_{hitung} > L_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Uji normalitas data tahap awal, menggunakan uji Liliefors diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. 12: Hasil Uji Normalitas Tahap Akhir

Kelas	L_o	L_t	Keterangan
VIII A	0,111	0,200	Normal
VIII B	0,193	0,200	Normal

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen I (VIII A), diperoleh nilai Lilliefors $L_o = 0,111$ pada taraf signifikansi 5% dan $n = 18$ diperoleh nilai $L_t = 0,200$. Karena $L_o < L_t$ maka H_0 diterima, menunjukkan bahwa data tersebut mengikuti distribusi normal. Pada perhitungan uji normalitas di kelas eksperimen II (VIII B) diperoleh nilai $L_o = 0,193$ dan $L_t = 0,200$. Karena $L_o < L_t$ maka H_0 diterima, menunjukan bahwa data tersebut juga mengikuti distribusi normal. Rincian perhitungan lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran 32 dan 33.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh mempunyai varians yang sama atau tidak. Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas varians adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens tidak homogen)}$$

Kriteria pengujian: jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelas memiliki varians yang sama atau dapat disebut homogen. Rumus yang digunakan yaitu pada persamaan (3.5). Perhitungan uji homogenitas data pada tahap akhir dengan menggunakan nilai *posttest*

siswa setelah proses pembelajaran yang dilakukan di kedua kelas eksperimen. Hasil perhitungan uji Varians (Uji F) menunjukkan bahwa:

Tabel 4. 13: Hasil Uji Homogenitas Tahap Akhir

Sumber Variansi	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	1.226	962
N	18	18
$\bar{x}$	68,12	53,44
Varians (σ^2)	206,842	323,611
Standar deviasi (S)	14,382	17,989
F_{hitung}	1,564	
F_{tabel}	2,272	

Tabel di atas diperoleh nilai $F_{hitung} = 1,564$ pada taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang $18-1= 17$ dan dk penyebut $18-1= 17$, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,272$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, artinya bahwa kelas yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) memiliki varians yang sama atau homogen. Perhitungan selengkapnya mengenai hasil uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran 34. Lampiran ini berisi informasi yang lengkap mengenai langkah-langkah perhitungan yang digunakan untuk mengevaluasi homogenitas varians dalam analisis ini.

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Rumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih rendah atau sama dengan rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa dengan penerapan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL))

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (rata-rata kemampuan literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL))

Dengan:

μ_1 : rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen I yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL)

μ_2 : rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen II yang menggunakan model *Quantum Learning* (QL)

Uji beda rata-rata antara kelas eksperimen I dan II, yang berasal dari data *posttest* (nilai tes akhir), digunakan dalam uji hipotesis penelitian ini. Uji-t (*uji-t sampel independen*) adalah uji yang digunakan dalam uji

perbedaan rata-rata yang menggunakan rumus pada persamaan (3.6). Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh hasil uji hipotesis tahap akhir sebagai berikut:

Tabel 4. 14: Hasil Uji Perbandingan Rata-rata Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Sumber Variansi	Eksperimen I	Eksperimen II
Jumlah	1.226	962
N	18	18
$\bar{x}$	68,12	53,44
Varians (s^2)	206,842	323,611
Standar deviasi (S)	14,382	17,989
t_{hitung}	2,705	
t_{tabel}	1,691	

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen I = 68,12 dengan $n = 18$, sedangkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen II = 53,44 dengan jumlah masing-masing kelas adalah 18 siswa. Berdasarkan perhitungan perbedaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 2,705$. Dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = 18 + 18 - 2 = 34$ diperoleh $t_{tabel} = 1,691$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, jadi keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi pada materi peluang dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dikelas eksperimen I lebih tinggi

dibanding nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) dikelas eksperimen II. Hasil tersebut ditunjukkan dengan adanya perbedaan nilai rata-rata dari masing-masing kelas dimana kelas eksperimen I memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen II. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 35.

C. Pembahasan

Penelitian ini terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B. Sebelum penelitian dilakukan, kelas tersebut dilakukan analisis tahap awal yang meliputi uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata. Dari uji tahap awal yang telah dilakukan maka kelas VIII A dan VIII B bisa menjadi sampel penelitian. Berdasarkan data hasil pretest diperoleh rata-rata kelas VIII A adalah 39,29 dan kelas VIII B adalah 38,62. Setelah dilakukan uji t diperoleh $t_{hitung} = 0,145$ dan $t_{tabel} = 2,032$ karena $-2,032 < 0,145 < 2,032$ maka H_0 diterima yang artinya kelas VIII A dan kelas VIII B memiliki rata-rata yang sama. Dari uji tahap awal didapat kelas VIII A sebagai kelas eksperimen I yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan model *Quantum Learning* (QL). Pada analisis tahap akhir setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas menggunakan data hasil *posttest*, selanjutnya dilakukan uji hipotesis pada uji

perbedaan rata-rata dari kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II. Dapat diketahui dari nilai t_{hitung} sebesar 2,705 dengan rata-rata hasil tes kemampuan literasi numerasi siswa kelas eksperimen I sebesar 68,12 dan kelas eksperimen II sebesar 53,44. Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada $\alpha = 5$ dan $dk = 18 + 18 - 2 = 34$ diperoleh $t_{tabel} = 1,691$ sehingga dapat disimpulkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,705 > 1,691$), maka dapat diketahui bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen I dan eksperimen II artinya nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi pada materi peluang dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibanding nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL). Hasil ini menunjukkan bahwa kedua model tersebut memberikan hasil yang berbeda pada setiap kelas penelitian yang telah dilakukan. Hasil ini didukung dengan perolehan perhitungan statistik dari kedua kelas eksperimen tersebut dimana kelas yang menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mempunyai nilai *posttest* lebih baik daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih sesuai dan efektif diterapkan pada pembelajaran karena Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) mengaitkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep abstrak, seperti peluang dalam matematika, karena mereka bisa melihat aplikasi praktisnya. Misalnya, siswa dapat mempelajari peluang melalui contoh permainan atau kegiatan sehari-hari yang melibatkan pengambilan keputusan berdasarkan peluang.

Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) diterapkan kepada siswa dengan dihadapkan pada masalah nyata dan dihadirkan benda konkret secara langsung. Ini memungkinkan siswa untuk melakukan praktik di ruang kelas. Benda yang dibawa adalah benda-benda sehari-hari yang sering terlihat di sekitar lingkungan siswa, sehingga siswa dapat mengaitkannya dengan materi tanpa merasa asing. Pendekatan ini sesuai dengan teori belajar behaviorisme, di mana lingkungan mempengaruhi perubahan perilaku untuk mendapatkan pengalaman baru. Teori belajar konstruktivisme diterapkan dengan memungkinkan siswa belajar tentang peluang melalui praktik langsung dengan menggunakan benda-benda konkret yang dibawa oleh guru, tanpa perlu mengandalkan hafalan. Metode ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik tetapi

juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Melalui interaksi langsung dengan benda-benda sehari-hari, siswa dapat meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait konsep peluang, serta menghubungkannya dengan situasi yang siswa temui dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperdalam pemahaman dan menggunakannya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dipandu untuk menemukan kembali rumus atau konsep yang dapat diterapkan untuk memecahkan masalah kontekstual, dimulai dengan menggunakan masalah kontekstual sebagai titik awal. Siswa selalu ditempatkan ke dalam sebuah kelompok-kelompok belajar untuk menemukan sebuah konsep. Dalam kelompok belajar, siswa didorong untuk membangun pengetahuan mereka sendiri. Keberadaan kelompok belajar memfasilitasi siswa untuk saling bertanya, bekerja sama, dan bertukar ide dengan siswa lainnya serta saling memberikan informasi dan meminta informasi.

Siswa melakukan kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) sedangkan guru membantu dan mengarahkan setiap kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa, baik secara individu maupun dalam kelompok. Hal ini menciptakan komunikasi dua arah antara guru dan siswa, serta antar sesama siswa. Pada akhir sesi pembelajaran, guru

menginstruksikan siswa untuk melakukan kegiatan refleksi untuk mengevaluasi proses belajar siswa yang telah selesai pada setiap pertemuan. Pada model pembelajaran *Quantum Learning*, terdapat beberapa hal yang berbeda dari metode pembelajaran lainnya. Contohnya, penggunaan musik selama pembelajaran, desain kelas yang dibuat menyerupai taman bermain untuk menciptakan suasana yang santai bagi siswa, dan adanya poster yang memberikan motivasi serta gambar yang terkait dengan materi yang diajarkan. Model *Quantum Learning* menerapkan konsep “Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita dan Antarkan Dunia Kita ke Dunia Mereka” diharapkan siswa akan mencapai prestasi yang lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya. Namun, siswa belum terbiasa dengan model seperti *Quantum Learning* ini. Pada awal pembelajaran di kelas eksperimen II mengalami beberapa hambatan, seperti ketika guru menghadirkan musik yang digunakan selama pembelajaran, beberapa anak menjadi tidak fokus belajar karena siswa belum terbiasa dengan model pembelajaran yang dilaksanakan.

Guru dalam pembelajaran *Quantum Learning* perlu menciptakan suasana lingkungan belajar yang rileks, hangat, dan menyenangkan. Dengan menciptakan lingkungan belajar yang nyaman dan menyenangkan, guru dapat mengatasi faktor-faktor penghambat dalam proses belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Guru

membantu siswa menemukan konsep-konsep yang terdapat dalam materi peluang. Siswa diminta untuk membuat alat peraga yang dapat membantu siswa menjadi lebih kreatif selama proses menemukan konsep. Ketika siswa sedang melakukan kegiatan pembelajaran, guru memutar musik klasik yang lembut seperti karya *Mozart* dan menggunakan pengharum ruangan untuk menciptakan suasana belajar yang santai dan rileks. Melalui pendekatan ini, siswa secara bertahap menjadi terbiasa dengan model pembelajaran yang digunakan dan merasa senang belajar di dalam kelas, sehingga dapat menghilangkan kesan bahwa matematika sebagai subjek yang sulit dan menakutkan. Pada akhir sesi pembelajaran, guru melakukan pengulangan materi yang telah dipelajari. Beberapa siswa diminta untuk merangkum kembali materi yang baru saja siswa pelajari dan dengan arahan guru, siswa diarahkan untuk menyampaikan kesimpulan mengenai konsep maateri yang telah dipelajari.

Menurut teori konstruktivisme dan behaviorisme, proses pembelajaran dipengaruhi oleh lingkungan kelas di mana siswa memiliki kesempatan untuk memahami materi tanpa menghafal apa pun. Kondisi kelas yang tenang dan menyenangkan memungkinkan siswa belajar dengan baik dan tidak merasa bosan. Metode ini memungkinkan siswa untuk menyampaikan dan menerima informasi dengan lebih mudah. Proses pembelajaran ini sangat penting untuk menghindari

kebiasaan menghafal rumus-rumus yang seringkali mudah dilupakan. Oleh karena itu, diharapkan siswa dapat memahami topik materi secara mendalam tanpa perlu mengandalkan hafalan semata. Siswa melakukan praktik langsung dengan membuat spinner sederhana dari kardus dan sterofoam untuk menentukan peluang teoretis, peluang empiris, dan frekuensi harapan. Selain itu, metode ini juga mempromosikan keterlibatan aktif dan kolaborasi antar siswa, yang dapat meningkatkan keterampilan sosial dan kemampuan berpikir kritis. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan bagi siswa, membantu mereka menerapkan konsep yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini menghadapi banyak kendala dan hambatan dalam pelaksanaannya. Ini termasuk masalah yang tidak dapat ditangani oleh peneliti, yang membuat penelitian ini kurang efektif. Beberapa kendala yang dihadapi peneliti selama penelitian adalah sebagai berikut:

1. Keterbatasan Tempat Penelitian

Peneliti hanya dapat melakukan penelitian di SMP Nurul Islami Semarang pada tahun ajaran 2023/2024. Riset dapat menghasilkan hasil yang berbeda jika dilakukan dengan

materi dan lokasi yang berbeda, tetapi temuan tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya.

2. Keterbatasan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama waktu penyusunan skripsi, jadi waktu yang dihabiskan untuk menyesuaikan kebutuhan penelitian terbatas. Hal ini dapat mempengaruhi temuan penelitian penulis.

3. Keterbatasan Kemampuan

Penulis menyadari memiliki keterbatasan terutama dalam pengetahuan ilmiah. Namun, penulis berusaha sesuai kemampuannya untuk melakukan penelitian dengan menggunakan semua kemampuan keilmuan penulis dari beberapa sumber referensi yang dikutip. Oleh karena itu, penulis mendapat manfaat besar dari bimbingan pembimbing selama proses penyusunan skripsi ini.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang diterapkan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi peluang kelas VIII A di SMP Nurul Islami Semarang memiliki rata-rata kelas 68,12 dalam kemampuan literasi numerasi siswanya. Sementara itu, siswa kelas VIII B di SMP Nurul Islami Semarang pada materi pokok peluang yang diterapkan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) memiliki tingkat literasi numerasi yang diperoleh rata-rata kelas yaitu 53,44.

Hasil uji perbandingan rata-rata pada tahap akhir menggunakan uji t diperoleh $t_{hitung} = 2,705$ sedangkan $t_{tabel} = 1,691$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = 18 + 18 - 2 = 34$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ jadi keputusannya adalah H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi pada materi peluang dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibanding nilai rata-rata hasil tes kognitif soal kemampuan literasi numerasi dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih baik digunakan sebagai alternatif untuk menyelesaikan

pembelajaran matematika dengan tujuan meningkatkan kemampuan literasi numerasi dibandingkan dengan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL) dalam mata pelajaran matematika materi pokok peluang kelas VIII di SMP Nurul Islami Semarang.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa rekomendasi sebagai masukan bagi berbagai pihak yang terkait:

1. Bagi peneliti, harus mengkaji ulang penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) pada materi yang berbeda untuk menentukan apakah hasilnya konsisten.
2. Bagi peserta didik, diharapkan selalu aktif dan melakukan segala upaya untuk meningkatkan hasil belajarnya selama proses pembelajaran.
3. Bagi para guru, disarankan untuk menerapkan kembali model pengajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL), serta inovasi berbagai materi terkait model pembelajaran tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Darma, R. (2020). *Belajar dan Pembelajaran*. Padang: Guepedia.
- Adi Saputro, N., & Pakpahan, P. L. (2021). *Mengukur Kefektifan Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran*. 4, 24–39.
- Ajmal, M., & Hussain, J. (2022). Comparative Analysis of Literacy Skills, Writing and Numeracy Attained by the Students of Formal and Non-Formal Schools at Primary Level in Islamabad Capital Territory Comparative Analysis of Literacy Skills. *Bulletin of Education & Research*, 44(1), 23–38.
- Al-Tabany, T. I. B. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual* (T. T. T. Trianto (ed.)). Prenadamedia Group.
- Al ikhlas. (2020). Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Teorema Phytagoras. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(7), 1395–1406.
- Almubaroq, H. Z. (2023). Realize Gold Indonesia In 2045 Through 21st Century Proficiency Education. *Journal of Namibian Studies*, 36, 30–54.
- Ambarwati, D., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2857–2868.
- Ananda, R., & Fadhli, M. (2018). *Statistik Pendidikan* (S. Saleh (ed.)). CV. WIDYA PUSPITA.
- Andeka, W., Darniyanti, Y., & Saputra, A. (2021). Analisis Faktor-

- Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Belajar Siswa Sdn 04 Sitiung. *Consilium: Education and Counseling Journal*, 1(2), 193.
- Anggrayni, D., Haryanto, H., & Syaiful, S. (2021). Analisis Epistemic Cognition Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Materi Teori Peluang. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 829–841.
- Aprilia, N., Setiani, Y., & Hadi FS, C. A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Numerasi Pada Asesmen Kompetensi Minimum Yang Bernilai Budaya Lokal. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 850–857.
- Berns, R. G., & Erickson, P. M. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. *Educational Resources Information Center (ERIC)*, 5(5), 1–9.
- Damayanti, M., Sipayung, R., Simarmata, E. J., & Silaban, P. J. (2022). Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas V Sd. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 6(5), 1284.
- Daniel, B. K., & Harland, T. (2017). Higher Education Research Methodology. *Higher Education Research Methodology*.
- Deporter, B., & Hernacki, M. (1999). *Quantum Learning Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Dewayani, S., Retnaningdyah, P., Susanto, D., Ikhwanudin, T., Fianto, F., Muldian, W., Syukur, Y., Setiakarnawijaya, Y., & Antoro, B. (2021). *Panduan Literasi & Numerisasi Di Sekolah*.
- Djenawa, A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*,

- Fajriyah, E. (2022a). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Pembelajaran Matematika di Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan, 21*, 403–409.
- Fajriyah, E. (2022b). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, 21*, 403–409.
- Ghassani, D. A., Nursa, A., Septira, F., & Effendi, M. (2023). *Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Kemandirian Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Kurikulum Merdeka. September.*
- Glowa, L., & Goodell, J. (2016). *Student-Centered Learning : Functional Requirements for Integrated Systems to Optimize Learning. International Association for K-21 Online Learning.*
- Gultom, S. P., & Situmorang, A. S. (2020). Pendekatan Open-Ended Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa. *Jurnal Stindo Profesional, VI*, 3–7.
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi, Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). “Materi Pendukung Literasi Numerasi.” *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud., 8(9)*, 1–58.
- Harefa, E., Afendi, A. R., Karuru, P., & Sulaeman. (2021). *Buku Ajar: Teori Belajar* (Seprianto & Efitra (eds.)). PT.Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hasanah, A., & Haryadi. (2022). *Tinjauan Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pendidikan Abad 21 dalam Menghadapi Era Society.* 266–285.
- Herlinda, V., & Darwis, D. (2021). Analisis Clustering Untuk

- Recredesialing Fasilitas Kesehatan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means. *Darwis, Dartono*, 2(2), 94–99.
- Huda, M. (2023). *Implementasi Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran*. 1(4).
- Hulu, M. (2024). *Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning terhadap Hasil Belajar IPA Biologi*. 3(1), 248–262.
- Indrayani, K. A. A., Pujani, N. M., & Devi, N. L. P. L. (2019). Pengaruh Model Quantum Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Ipa Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 2(1), 1.
- Kaka, A. E. L., Ate, D., & Making, S. R. M. (2021). Kaka Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SMP N.1 Kota Tambolaka. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 3(2), 88–96.
- Kamarullah, K. (2017). Pendidikan Matematika Di Sekolah Kita. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), 21.
- Kemendikbud. (2017). Materi Pendukung Literasi Numerasi. *Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(9), 1–58.
- Kemendikbudristek. (2021). Modul Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar. *Modul Literasi Numerasi Di Sekolah Dasar*, 1, 22.
- Kistian, A. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (Ctl) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sd Negeri*. 5(2).
- Komarudin, & Sarkadi. (2017). *Evaluasi Pembelajaran*. Laboratorium Sosial Politik Press.
- Lestari, K. E., & Ridwan Yudhanegara, M. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Anna (ed.)). PT Refika Aditama.

- Loka Son, A. (2019). Instrumentasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis: Analisis Reliabilitas, Validitas, Tingkat Kesukaran Dan Daya Beda Butir Soal. *Gema Wiralodra*, 10(1), 41–52.
- Machali, I. (2021). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi Universitas Mualawarman, Samarinda, Kalimantan Timur* (Issue April).
- Magdalena, M. (2018). Kesenjangan Pendekatan Model Pembelajaran Conventional dengan Model Pembelajaran Contextual terhadap Hasil Belajar Pancasila di Program Studi Teknika Akademi Maritim Indonesia – Medan. *Analytical Biochemistry*, 11(1), 1–5.
- Maghfiroh, F. L., Amin, S. M., Ibrahim, M., & Hartatik, S. (2021). Keefektifan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3342–3351.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi Numerasi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Tidak Terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88.
- Mahsudi, & Azzahro, F. (2020). *Contextual Teaching and Learning* (Mukni'ah (ed.)). LP3DI Press.
- Matsubara, S. A. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika pada Materi Peluang Peserta Didik Kelas Xi Tata Boga 1 Smk Negeri 1 Tarakan. *Mathematics Education And Application Journal (META)*, 2(2), 37–41.
- Muh.Takdir. (2017). *Model-model pembelajaran* (Sutomo (ed.)).

Lakeisha.

- Muhamad Saleh, Rifaatul Mahmuzah, & Nurul Ayu. (2020). Pembelajaran Luas Dan Keliling Lingkaran Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning. *Numeracy*, 7(1), 79–94.
- Mulyandani, N., & Hasyda, S. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Ctl Type Crh*. 20, 361–369.
- Mutmainah, Y. H., Suhendar, U., & Sumaji, S. (2023). Perbandingan Pengaruh Pendekatan RME dan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(1), 35.
- Muzaki, A., & Masjudin, M. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 493–502.
- Nadila, A. V., Febrialismanto, F., & Solfiah, Y. (2020). Studi Komparatif Kemampuan Keaksaraan Awal Anak Usia 5-6 Tahun yang Mengikuti Pendidikan Non-Formal dan yang Tidak Mengikuti Pendidikan Non-Formal di Tk Se-Kecamatan Logas Tanah Darat. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 3(1), 55–63.
- Nikmatur, R. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variabel dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*, 14(1), 63.
- Novitasari, M. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik: Membudayakan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar*. 2017, 74–86.
- OECD. (2018). *PISA 2018 Assessment and Analytical Framework*.
- Permana, R. A., & Iksari, D. (2023). Uji Normalitas Data Menggunakan Metode Empirical Distribution Function Dengan Memanfaatkan Matlab Dan Minitab 19. *Semnas Ristek (Seminar*

- Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi*), 7(1), 7–12.
- Pramudya, L. N., Nurtamam, M. E., & Siswoyo, A. A. (2018). Pengaruh Metode Permainan Berdasarkan Teori Diesnes Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SDN Grabagan Sidoarjo. *Seminar Pendidikan Matematika UMM 2018*, 1–11.
- Pramudya, R., Wirevenska, I., & Rulia Sitepu, D. (2020). *Pengaruh Penggunaan Metode Quantum Leraning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi dan Relasi dengan Menggunakan Alat Peraga di Kelas X SMK Negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020*. 12(1).
- Pranata, O. D., Noperta, N., & Trisnawati, W. (2023). Pendampingan Olimpiade Sains Nasional Tingkat Kota Sungai Penuh Melalui Kerjasama dan Kolaborasi Sekolah-Kampus. *Dedikasi : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 324–334.
- Pratiwi, I. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif untuk Melatih Kreativitas Anak Kelompok B di TK Kartika II-1 Palembang. *Proceedings of The 4th Annual Conference on Islamic Early Childhood Education (ACIECE)*, 4, 475–482.
- Pulungan, S. A. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Persamaan Linear Siswa SMP PAB 2 Helvetia. *Journal On Teacher Education*, 3(3), 266–274.
- Purba, R. J. (2019). *Prinsip Pengumpulan Data Dalam Melakukan Pengkajian Data di Rumah Sakit*.
- Rahman, A. A., & Nasryah, C. E. (2019). Evaluasi Pembelajaran. In *Uwais Inspirasi Indonesia*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rahman, M. T. (2021). *Sosiologi Islam* (R. Febriyani (ed.)). UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

- RI, A.-Q. K. A. (2015). *Alquran dan Terjemahannya*. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Quran.
- Salim, & Prajono, R. (2018). Profil Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 9 Kendari. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(9), 594–602.
- Salma, F. A., & Sumartini, T. S. (2022). Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara yang Mendapatkan Pembelajaran Contextual Teaching and Learning dan Discovery Learning. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 265–274.
- Salsabilah, A. P., & Kurniasih, M. D. (2022). Analisis kemampuan literasi numerasi ditinjau dari efikasi diri pada peserta didik SMP. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 138–149.
- Salvia, N. Z., Sabrina, F. P., & Maula, I. (2018). *Analisis kemampuan literasi numerasi peserta didik ditinjau dari kecemasan matematika*. 2019.
- Saryono, D. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. *Gerakan Literasi Nasional*, 1–27.
- Sirait, S., Mapilindo, Rahmadani, E., Syafitri, E., Anim, Izzayu, N., & Andini, P. (2022). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*, 1–8.
- Sudarto. (2022). *Perbandingan Hasil Belajar IPA Siswa yang Diajar dengan Model Quantum dan yang Diajar dengan Model Pembelajaran Konvensional*. 2(3).
- Sugiarto, T. (2020). *Contextual Teaching and Learning (CTL)-*

- Tingkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*. CV. Mine.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (Issue April).
- Supriadi, G. (2021). Statistik Penelitian Pendidikan. In *Yogyakarta: UNY Press*.
- Tyaningsih, R. Y., Hayati, L., Novitasari, D., Triutami, T. W., & Salsabila, N. H. (2022). Lokakarya Pendidikan Terkait Pemanfaatan Konsep Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari di Universitas Qamarul Huda Badaruddin. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 124–134.
- Usman. (2021). *Ragam Strategi Pembelajaran* (Syamsidar (ed.)). Parepare: IAIN Parepare Nusantara Press.
- Wananda, T. T., Sari, D. E., Kusuma, N. F., & Widodo, E. (2023). Analisis Perbandingan Tingkat Inflasi di Indonesia Sebelum dan Pada Saat Pandemi Covid-19. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 61–66.
- Widiastuti, E. R., & Kurniasih, M. D. (2021). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Software Cabri 3D V2 terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1687–1699.
- Zahrani, M. 'ruf. (2019). Quantum Learning: Spesifikasi, Prinsip, dan Faktor yang Mempengaruhinya. *JRTIE: Journal of Research and Thought of Islamic Education*, 2(2), 141–157.
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 8–26.

Lampiran 1

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK UJI COBA SOAL

Kelas IX B		
Nomor	Nama Peserta Didik	Kode
1	Adha Dwi Mandala Putra	UC-1
2	Aqeela Mulia Harin	UC-2
3	Ardhan Sifaun Mustafsin	UC-3
4	Aura Adjeng Azzahra	UC-4
5	Bastiar Rasyid	UC-5
6	Farell Agustian Pratama	UC-6
7	Gabriel Derastu Charly	UC-7
8	Galih Yoga Pratama	UC-8
9	Hanunah Fawaidiyah Husna	UC-9
10	Khairunnisa Wanda Ramadhani	UC-10
11	Khansaa' Ilmira Putri Widayat	UC-11
12	Kirana Thalita Nafiz	UC-12
13	Labibah Hanif Marzuqi	UC-13
14	Maulida Ulin Na'mah	UC-14
15	Muhammad Habibi Pandu Wicaksono	UC-15
16	Nadia Althafunisa	UC-16
17	Naifa Zahra Talita	UC-17
18	Rachel Aya Sophia Shira	UC-18
19	Rahadian Fajri Rizqiya Perbowo	UC-19
20	Roro Seruni Khonsa Al Alim	UC-20
21	Swara Ezza Putri	UC-21
22	Tamara Azalea Rizqi	UC-22

23	Zahratun Nafisa	UC-23
24	Talita Amalia Sani	UC-24

Lampiran 2

DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK KELAS VIII SMP NURUL ISLAMI

SEMARANG

Kelas VIII A			
Nomor		Nama	Kode
Urut	Induk		
1	220639	Achmad Faiz Jaya Antono	A-1
2	220640	Agung Prawaca	A-2
3	220644	Amelia Ayu Pertiwi	A-3
4	220645	Annisa Salsabila Setiya Putri	A-4
5	220646	Aurelia Mutiara Mulia Putri	A-5
6	220675	Bilal Maulana	A-6
7	220678	Chika Aulia Wijayanti	A-7
8	220650	Dinda Ayu Almahri	A-8
9	220652	Fadhil Ahmad Al Ghifari	A-9
10	220676	Ibnu Zakky Kristianto	A-10
11	220654	Izzul Haq Bustanul A.	A-11
12	220657	Meisya Putri Agasa	A-12
13	220658	Muhammad Aditya Putra Havian	A-13
14	220661	Muhammad Zulfikr Fuadi	A-14
15	220664	Nayra Maiza Khairani	A-15
16	220665	Quinsha Ayunda Putri	A-16
17	220671	Thoriq Bambang Hartono	A-17
18	220680	Keysa Nadia	A-18

Kelas VIII B			
Nomor		Nama	Kode
Urut	Induk		
1	220638	Abyan Rasyiqul Abid	B-1
2	220641	Ahmad Ferdinan Mubarok	B-2
3	220642	Al Khafy Fathir Amanullah	B-3
4	220643	Alisha Mazia Husna Danuarta	B-4
5	220647	Azzam Hadyan Hadafi Aesy	B-5
6	220648	Bunga Alifia Kazaito	B-6
7	220649	Darrel Rizqi Hardinata	B-7
8	220651	Dita Kartika Sari	B-8
9	220659	M. Eliau Dante Leasiva	B-9
10	220662	Msytah Airlia Camani Al Fath	B-10
11	220660	Muhammad Restu Andika	B-11
12	220663	Naura Najwa Sarahah	B-12
13	220677	Putri Viera Alamsyah	B-13
14	220666	Rendy Rafif Arkhana	B-14
15	220667	Rufin Julianto	B-15
16	220668	Sabrina Anindya Putri	B-16
17	220670	Surya Irzam Herlambang	B-17
18	220672	Wahyu Perwira Putra	B-18

Lampiran 3

KISI-KISI UJI COBA SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATERI PELUANG KELAS VIII SMP NURUL ISLAMI SEMARANG

Judul Skripsi : Studi Komparasi Model Pembelajaran
Contextual Teaching and Learning
(CTL) dan *Quantum Learning* (QL)
terhadap Kemampuan Literasi
Numerasi pada Materi Peluang kelas
VIII SMP Nurul Islami Semarang.

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menentukan ruang sampel dari suatu kejadian.
2. Peserta didik dapat menentukan peluang dari suatu kejadian.
3. Peserta didik dapat menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang dengan menerapkan konsep peluang.

Indikator Literasi Numerasi:

1. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk seperti tabel dan diagram.
2. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang

terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.

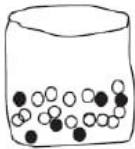
3. Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

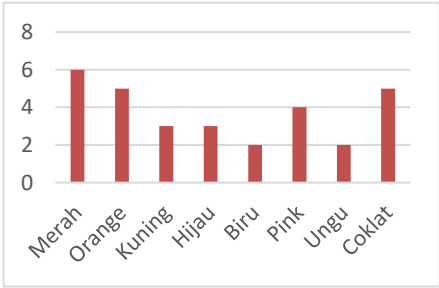
KISI-KISI *PRETEST*:

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Kemampuan Literasi Numerasi	Soal	Bentuk Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu	1. Peserta didik dapat menentukan ruang sampel dari suatu kejadian. 2. Peserta didik dapat menentukan peluang dari suatu kejadian. 3. Peserta didik dapat	1. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram. 2. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika	1. Rahma akan menghadiri sebuah acara diluar kota. Didalam lemari pakaian Rahma terdapat 4 baju yakni berwarna merah, kuning, hijau, putih dan 2 celana yaitu hitam dan biru. Berapa banyak cara yang bisa Rahma lakukan untuk memakai baju dan celananya? 2. Tiga pemain bulu tangkis wanita yaitu Nisa, Reva dan Dita akan dipilih untuk berpasangan dengan empat pemain bulu tangkis pria yaitu, Doni, Frengki, Rama dan Luki sebagai pasangan	Uraian

kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata)	menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian. 4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang dengan menerapkan konsep peluang.	dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari 3. Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.	ganda bulu tangkis campuran. Tentukan ruang sampelnya dengan menggunakan table! 3. Berikut ini tabel yang menyatakan hasil percobaan pelemparan sebuah dadu sebanyak sekian kali. <table><tr><th>Mata dadu</th><th>Frekuensi (kali)</th></tr><tr><td>1</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>3</td><td>11</td></tr><tr><td>4</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>?</td></tr><tr><td>6</td><td>12</td></tr></table> Jika peluang kemunculan mata dadu “5” adalah $\frac{1}{6}$, maka peluang mata dadu “selain 5” dalam percobaan tersebut	Mata dadu	Frekuensi (kali)	1	10	2	12	3	11	4	10	5	?	6	12
Mata dadu	Frekuensi (kali)																
1	10																
2	12																
3	11																
4	10																
5	?																
6	12																

			adalah..... 4. Empat pemain sepak bola melakukan latihan tendangan penalti. Hasil latihan tersebut disajikan pada tabel berikut. <table><tr><th>Nama pemain</th><th>Banyak tendangan penalti</th><th>Banyak tendangan penalti yang sukses</th></tr><tr><td>Arif</td><td>12</td><td>10</td></tr><tr><td>Bambang</td><td>10</td><td>8</td></tr><tr><td>Candra</td><td>20</td><td>15</td></tr><tr><td>Dedi</td><td>15</td><td>12</td></tr></table> Pemain yang mempunyai peluang terbesar untuk sukses dalam melakukan tendangan penalti adalah.....	Nama pemain	Banyak tendangan penalti	Banyak tendangan penalti yang sukses	Arif	12	10	Bambang	10	8	Candra	20	15	Dedi	15	12	
Nama pemain	Banyak tendangan penalti	Banyak tendangan penalti yang sukses																	
Arif	12	10																	
Bambang	10	8																	
Candra	20	15																	
Dedi	15	12																	

			5. Suatu permainan mempunyai aturan permainan sebagai berikut: Pertama, pemain harus memutar spinner. Jika diperoleh bilangan genap maka pemain harus mengambil satu bola pada kantong. Pemain akan diberi hadiah jika pemain berhasil mendapatkan bola hitam. Jika dia mendapatkan bola lain daripada bola hitam, dia tidak akan mendapatkan hadiah.   Jika Andi bermain satu kali, maka	
--	--	--	---	--

			kemungkinan andi mendapatkan hadiah adalah..... 6. Salma memperbolehkan adiknya untuk mengambil satu permen dari sebuah kantong. Tapi dia tidak dapat melihat warna permen tersebut. Banyaknya permen dengan masing-masing warna dalam kantong tersebut ditunjukkan dalam grafik berikut.  Barapa peluang adik mengambil	
--	--	--	---	--

			sebuah permen warna merah? 7. Amel melakukan percobaan pengambilan bola dengan empat warna. Setelah melakukan percobaan sebanyak 25 kali didapatkan hasil sebagai berikut. <table border="1"> <tr> <th>Warna</th><th>Merah</th><th>Kuning</th><th>Hitam</th><th>Putih</th></tr> <tr> <td>Banyak kali muncul</td><td>5</td><td>10</td><td>7</td><td>3</td></tr> </table> Jika Amel melakukan percobaan sebanyak 100 kali, berapa kali amel mengambil warna putih?	Warna	Merah	Kuning	Hitam	Putih	Banyak kali muncul	5	10	7	3	
Warna	Merah	Kuning	Hitam	Putih										
Banyak kali muncul	5	10	7	3										

Lampiran 4

**SOAL UJI COBA *PRETEST* KEMAMPUAN LITERASI
NUMERASI MATERI PELUANG KELAS VII SMP NURUL
ISLAM SEMARANG**

Materi Pokok : Peluang

Hari/Tanggal :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Petunjuk Pengerjaan :

- a. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- b. Bacalah soal dengan cermat
- c. Kerjakan soal dengan teliti dan jujur

Selesaikan soal berikut dengan jelas dan tepat!

1. Rahma akan menghadiri sebuah acara diluar kota. Didalam lemari pakaian Rahma terdapat 4 baju yakni berwarna merah, kuning, hijau, putih dan 2 celana yaitu hitam dan biru. Berapa banyak cara yang bisa Rahma lakukan untuk memakai baju dan celananya?
2. Tiga pemain bulu tangkis wanita yaitu Nisa, Reva dan Dita akan dipilih untuk berpasangan dengan empat pemain bulu tangkis pria yaitu, Doni, Frengki, Rama dan Luki sebagai pasangan ganda bulu tangkis campuran. Tentukan ruang sampelnya dengan menggunakan table!
3. Berikut ini table yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan sebuah dadu sebanyak sekian kali.

Mata dadu	Frekuensi (kali)
1	10

2	12
3	11
4	10
5	?
6	12

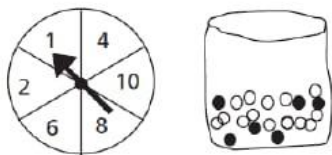
Jika peluang kemunculan mata dadu “5” adalah $\frac{1}{6}$, maka peluang mata dadu “selain 5” dalam percobaan tersebut adalah.....

4. Empat pemain sepak bola melakukan Latihan tendangan penalti. Hasil latihan tersebut disajikan pada table berikut.

Nama pemain	Banyak tendangan penalti	Banyak tendangan penalti yang sukses
Arif	12	10
Bambang	10	8
Candra	20	15
Dedi	15	12

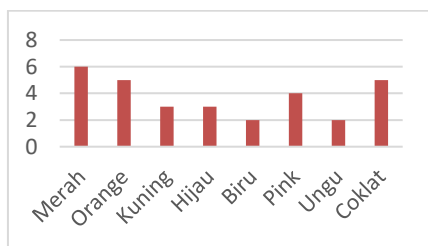
Pemain yang mempunyai peluang terbesar untuk sukses dalam melakukan tendangan penalti adalah.....

5. Suatu permainan mempunyai aturan permainan sebagai berikut: Pertama, pemain harus memutar spinner. Jika diperoleh bilangan genap maka pemain harus mengambil satu bola pada kantong. Pemain akan diberi hadiah jika pemain berhasil mendapatkan bola hitam. Jika dia mendapatkan bola lain daripada bola hitam, dia tidak akan mendapatkan hadiah.



Jika Andi bermain satu kali, maka kemungkinan andi mendapatkan hadiah adalah.....

6. Salma memperbolehkan adiknya untuk mengambil satu permen dari sebuah kantong. Tapi dia tidak dapat melihat warna permen tersebut. Banyaknya permen dengan masing-masing warna dalam kantong tersebut ditunjukkan dalam grafik berikut.



Berapa peluang adik mengambil sebuah permen warna merah?

7. Amel melakukan percobaan pengambilan bola dengan empat warna. Setelah melakukan percobaan sebanyak 25 kali didapatkan hasil sebagai berikut.

Warna	Merah	Kuning	Hitam	Putih
Banyak kali muncul	5	10	7	3

Jika Amel melakukan percobaan sebanyak 100 kali, berapa kali amel mengambil warna putih?

Lampiran 5

KUNCI JAWABAN DAN PANDUAN SKOR KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SOAL *PRETEST*

NOMOR SOAL	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI	SKOR	KETERANGAN	SKOR MAKS
1	Diketahui: - Banyak baju ada empat yaitu merah, kuning, hijau dan putih - Banyak celana ada dua yaitu hitam dan biru Ditanyakan: Berapa banyak cara yang bisa Rahma lakukan untuk memakai baju dan celana? Misalkan: Baju merah = a	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	6
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	

	Baju kuning = b Baju abu-abu = c Baju putih = d Celana hitam = x Celana biru = y Maka cara memakai baju dan celananya adalah: <table><tr><td>$b \setminus c$</td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td></tr><tr><td>x</td><td>(x, a)</td><td>(x, b)</td><td>(x, c)</td><td>(x, d)</td></tr><tr><td>y</td><td>(y, a)</td><td>(y, b)</td><td>(y, c)</td><td>(y, d)</td></tr></table>	$b \setminus c$	a	b	c	d	x	(x, a)	(x, b)	(x, c)	(x, d)	y	(y, a)	(y, b)	(y, c)	(y, d)	berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	
$b \setminus c$	a	b	c	d																
x	(x, a)	(x, b)	(x, c)	(x, d)																
y	(y, a)	(y, b)	(y, c)	(y, d)																
			0	Tidak ada jawaban/jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan																
	Jadi, banyaknya cara ilham menggunakan baju dan celananya adalah 8 cara.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.																

		dan mengambil keputusan	2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
2	Diketahui: - Pemain bulu tangkis wanita yaitu Nisa, Reva dan Dita.	Menggunakan berbagai macam angka	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam	6

	- Pemain bulu tangkis pria yaitu Doni, Frengki, Rama dan Luki Ditanyakan: berapa ruang sampel pasangan ganda bulu tangkis campuran dengan menggunakan table? Misalkan: Pemain bulu tangkis wanita: Nisa : x Reva : y Dita : z Pemain bulu tangkis pria : Doni : a Frengki : b Rama : c Luki : d	dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.		penyelesaian soal dengan tepat.	
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	

	Menentukan ruang sampel menggunakan table:						
		a	b	c	d		
	x	(x, a)	(x, b)	(x, c)	(x, d)		
	y	(y, a)	(y, b)	(y, c)	(y, d)		
	z	(z, a)	(z, b)	(z, c)	(z, d)		
Jadi, banyaknya ruang sampel pasangan ganda bulu tangkis campuran adalah sebanyak 12 pasangan.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan				3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
					2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	

			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
3	Diketahui: - Banyak muncul mata dadu 1 ada 10 - Banyak muncul mata dadu 2 ada 12 - Banyak muncul mata dadu 3 ada 11 - Banyak muncul mata dadu 4 ada 10 - Banyak muncul mata dadu 5 ada x - Banyak muncul mata dadu 6 ada 12 - Peluang empiric muncul mata dadu	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel,	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	

	5 yaitu $\frac{1}{6}$ Ditanyakan: Berapa peluang muncul mata dadu selain 5?	bagian, diagram, dan sebagainya.	1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.
	Misalkan: Banyak muncul mata dadu 1 : $n(1)$ Banyak muncul mata dadu 2 : $n(2)$ Banyak muncul mata dadu 3 : $n(3)$ Banyak muncul mata dadu 4 : $n(4)$ Banyak muncul mata dadu 5 : $n(5)$ Banyak muncul mata dadu 6 : $n(6)$ Peluang muncul mata dadu 5 : $P(5)$ Peluang muncul mata dadu selain 5 : $P(5^c)$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.

	Total percobaan pelemparan dadu (M) $= n(1) + n(2) + n(3) + n(4) + n(5) + n(6)$ $= 10 + 12 + 11 + 10 + x + 12$ $= 55 + x$ Menentukan $n(5)$: $f_5 = \frac{n(5)}{M}$ $\frac{1}{6} = \frac{x}{55 + x}$	dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan
	$\frac{1}{6} = \frac{x}{55 + x}$ $6x = 55 + x$ $6x - x = 55$ $5x = 55$	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan

	$x = \frac{55}{5}$ $x = 11$ Maka: $f_{5^c} = \frac{n(5^c)}{M}$ $f_{5^c} = \frac{55}{55 + 11}$ $f_{5^c} = \frac{55}{66}$ $f_{5^c} = \frac{5}{6}$ Jadi, peluang mata dadu “selain 5” dalam percobaan tersebut adalah $\frac{5}{6}$	keputusan		menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
4	Diketahui: Banyak tendangan penalti:	Menganalisis informasi yang	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang	9

	Arif = 12 Bambang = 10 Candra = 20 Dedi = 15 Banyak tendangan penalty yang sukses: Arif = 10 Bambang = 8 Candra = 15 Dedi = 12 Ditanyakan: Pemain yang mempunyai peluang terbesar dalam melakukan tendangan penalti adalah.....	ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.		ditanya dengan tepat dan lengkap.	
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	

Misalkan: A = Kejadian tendangan penalty yang sukses Maka, $n(A)$: banyak tendangan penalty yang sukses $n(S)$: banyak tendangan penalti Peluang Arif $P(A_a)$: $P(A_a) = \frac{n(A_a)}{n(S)} = \frac{10}{12} = \frac{50}{60}$ Peluang Bambang $P(A_b)$: $P(A_b) = \frac{n(A_b)}{n(S)} = \frac{8}{10} = \frac{48}{60}$ Peluang Candra $P(A_c)$: $P(A_c) = \frac{n(A_c)}{n(S)} = \frac{15}{20} = \frac{45}{60}$ Peluang Dedi $P(A_d)$:	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.
		2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.
		1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.

	$P(A_d) = \frac{n(A_d)}{n(S)} = \frac{12}{15} = \frac{48}{60}$	kehidupan sehari-hari.	0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
	$\frac{45}{60} < \frac{48}{60} < \frac{48}{60} < \frac{50}{60}$ Sehingga, $P(A_c) < P(A_b) < P(A_d) < P(A_a)$ Jadi, pemain yang mempunyai peluang terbesar dalam melakukan tendangan penalty adalah Arif.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	

			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
5	Diketahui: angka ganjil = 1 angka genap = 2, 4, 6, 8, 10 Bola hitam = 6 Bola putih = 14 Ditanyakan: Sesuai peraturan, maka kemungkinan Andi mendapatkan hadiah adalah.....	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	

			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Jika ingin mendapat hadiah maka Andi harus mendapat angka ganjil dan mengambil bola hitam. Misalkan: A = Kejadian diperoleh bilangan genap H = Kejadian mendapatkan Bola hitam Peluang memperoleh bil. genap ($P(A)$): $A = 2, 4, 6, 8, 10$ $n(A) = 5$ $n(S) = 1, 2, 4, 6, 8, 10$ $= 6$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam	

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{6}$ Peluang mendapatkan bola hitam ($P(H)$): $n(H) = 6$ $n(S) = 20$ $P(H) = \frac{n(H)}{n(S)} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ $\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} = \frac{15}{60}$	konteks kehidupan sehari-hari.		penyelesaian soal namun salah	
		0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
		2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan	
$\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{4} \times 100\% = 25\%$ Jadi, peluang andi mendapatkan hadiah adalah sangat kecil karena				

	hanya 25 %.	keputusan		menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
6	Diketahui: Jumlah permen merah = 6 Jumlah permen orange = 5 Jumlah permen kuning = 3 Jumlah permen hijau = 3 Jumlah permen biru = 2 Jumlah permen pink = 4	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang	

	Jumlah permen ungu = 2 Jumlah permen coklat = 5 Ditanyakan: peluang adik mengambil permen warna merah?	misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.		ditanya namun kurang tepat.
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.
	Misalkan : Banyaknya permen merah : $n(m)$ Banyaknya permen orange : $n(o)$ Banyaknya permen kuning : $n(k)$ Banyaknya permen hijau : $n(h)$ Banyaknya permen biru : $n(b)$ Banyaknya permen pink : $n(p)$ Banyaknya permen ungu: $n(u)$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam

	Banyaknya permen coklat : $n(c)$ Jumlah seluruh permen ($n(S)$): $n(S) = n(m) + n(o) + n(k) + n(h)$ $+n(b) + n(p) + n(u)$ $n(S) = 6 + 5 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 5$	memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.		penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
	$n(S) = n(m) + n(o) + n(k) + n(h)$ $+n(b) + n(p) + n(u)$ $n(S) = 6 + 5 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 + 5$ Peluang mengambil permen warna merah:	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan	

	$P(M) = \frac{n(m)}{n(S)}$ $P(M) = \frac{6}{30}$ $P(M) = \frac{1}{5}$ Jadi, peluang terambilnya permen warna merah adalah $\frac{1}{5}$.	keputusan		menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
7	Diketahui: muncul warna merah 5 kali Muncul warna kuning 10 kali Muncul warna hitam 7 kali Muncul warna putih 3 kali	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang	

	Ditanyakan: berapa kali mengambil bola warna putih dengan percobaan sebanyak 100 kali?	misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.		ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan: A = Kejadian percobaan pengambilan bola muncul warna putih $P(A) = \frac{n(a)}{n(s)} = \frac{3}{25}$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam	

		memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.		penyelesaian soal namun kurang tepat	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
	$\frac{3}{25} \times 100 = 12$ Banyaknya pengambilan bola warna putih dengan percobaan sebanyak 100 kali adalah 12 kali.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan	

		keputusan		menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	

Lampiran 6

ANALISIS UJI COBA SOAL <i>PRETEST</i>										
No	Skor Masimal	6	6	9	9	9	9	9	57	Nilai
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	
1	UC-1	6	3	5	9	9	0	3	35	61
2	UC-2	2	3	3	5	1	0	6	20	35
3	UC-3	3	5	3	4	8	0	0	23	40
4	UC-4	2	5	6	5	1	0	2	21	37
5	UC-5	3	6	9	9	9	6	3	45	79
6	UC-6	1	5	6	5	0	0	2	19	33
7	UC-7	3	4	5	5	1	0	6	24	42
8	UC-8	6	6	9	9	7	5	9	51	89
9	UC-9	3	3	6	5	9	4	9	39	68
10	UC-10	6	6	3	5	9	3	7	39	68
11	UC-11	2	5	3	5	0	9	0	24	42
12	UC-12	4	6	3	8	7	0	0	28	49
13	UC-13	2	5	6	5	1	9	2	30	53
14	UC-14	2	3	3	4	1	2	2	17	30
15	UC-15	6	3	3	6	3	3	9	33	58
16	UC-16	0	1	3	4	1	0	1	10	18
17	UC-17	3	3	3	5	2	1	2	19	33
18	UC-18	5	5	9	9	6	6	3	43	75

19	UC-19	5	3	6	6	4	5	6	35	61	
20	UC-20	2	0	4	5	0	0	0	11	19	
21	UC-21	6	6	7	9	7	6	3	44	77	
22	UC-22	6	6	9	8	9	6	9	53	93	
23	UC-23	1	5	2	5	3	1	0	17	30	
24	UC-24	3	2	3	0	4	6	4	22	39	
Validitas	r_{xy}	0,809	0,609	0,760	0,704	0,769	0,570	0,633			
	r_{tabel}	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404			
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid			
Reliabilitas	S_i^2	3,558	2,897	5,346	4,841	12,109	9,391	10,058			
	$\sum S_i^2$	48,199									
	S_t^2	151,239									
	r_{11}	0,795									
	r_{tabel}	0,404									
	Keterangan	Reliabel									
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	3,417	4,125	4,958	5,833	4,250	3,000	3,667			
	TK	0,569	0,688	0,551	0,648	0,472	0,333	0,407			
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
Daya Pembeda	DP	0,472	0,236	0,287	0,333	0,537	0,315	0,352			
	Kriteria	Baik	Cukup	Cukup	Cukup	Baik	Cukup	Cukup			

Lampiran 7

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN

PRETEST

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi tiap item

N : banyaknya subjek uji coba

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria:

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid, sedangkan jika

$r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid.

Perhitungan:

Ini adalah contoh perhitungan validitas untuk butir soal instrumen nomor 1, dan perhitungan untuk butir soal berikutnya dilakukan dengan cara yang sama, menggunakan data yang diperoleh dari table analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal nomor 1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	6	35	36	1225	210
2	UC-2	2	20	4	400	40
3	UC-3	3	23	9	529	69
4	UC-4	2	21	4	441	42
5	UC-5	3	45	9	2025	135
6	UC-6	1	19	1	361	19
7	UC-7	3	24	9	576	72
8	UC-8	6	51	36	2601	306
9	UC-9	3	39	9	1521	117
10	UC-10	6	39	36	1521	234
11	UC-11	2	24	4	576	48
12	UC-12	4	28	16	784	112
13	UC-13	2	30	4	900	60
14	UC-14	2	17	4	289	34
15	UC-15	6	33	36	1089	198
16	UC-16	0	10	0	100	0
17	UC-17	3	19	9	361	57
18	UC-18	5	43	25	1849	215
19	UC-19	5	35	25	1225	175
20	UC-20	2	11	4	121	22
21	UC-21	6	44	36	1936	264
22	UC-22	6	53	36	2809	318
23	UC-23	1	17	1	289	17
24	UC-24	3	22	9	484	66
Jumlah		82	702	362	24.012	2.830

$$r_{xy} = \frac{N \sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{24 \times 2.830 - (82)(702)}{\sqrt{[(24 \times 362) - (82)^2][(24 \times 24.012) - (702)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{67.920 - 57.564}{\sqrt{[(8.688) - (6.784)][(576.288) - (492.804)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{10.356}{\sqrt{[1.964][83.484]}}$$

$$r_{xy} = \frac{10.356}{\sqrt{163.962.576}}$$

$$r_{xy} = \frac{10.356}{12.804,787}$$

$$r_{xy} = 0.809$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 24$, diperoleh

$r_{tabel} = 0.404$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 8

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN *PRETEST*

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor dari tiap butir soal

S_t^2 : varians total

Kriteria:

Nilai	Kategori
$0,800 < r_{11} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,599$	Sedang
$0,200 < r_{11} \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,199$	Sangat rendah

Jika derajat reliabilitas minimalnya dikategorikan sebagai tinggi, yaitu $r_{11} > 0,600$ maka dianggap reliabel.

Perhitungan:

No	Kode siswa	Nomor soal							Total	Total kuadrat
		1	2	3	4	5	6	7		
1	UC-1	6	3	5	9	9	0	3	35	1225 ^(a)
2	UC-2	2	3	3	5	1	0	6	20	400
3	UC-3	3	5	3	4	8	0	0	23	529
4	UC-4	2	5	6	5	1	0	2	21	441
5	UC-5	3	6	9	9	9	6	3	45	2025
6	UC-6	1	5	6	5	0	0	2	19	361
7	UC-7	3	4	5	5	1	0	6	24	576
8	UC-8	6	6	9	9	7	5	9	51	2601
9	UC-9	3	3	6	5	9	4	9	39	1521
10	UC-10	6	6	3	5	9	3	7	39	1521
11	UC-11	2	5	3	5	0	9	0	24	576
12	UC-12	4	6	3	8	7	0	0	28	784
13	UC-13	2	5	6	5	1	9	2	30	900
14	UC-14	2	3	3	4	1	2	2	17	289
15	UC-15	6	3	3	6	3	3	9	33	1089
16	UC-16	0	1	3	4	1	0	1	10	100
17	UC-17	3	3	3	5	2	1	2	19	361
18	UC-18	5	5	9	9	6	6	3	43	1849
19	UC-19	5	3	6	6	4	5	6	35	1225

20	UC-20	2	0	4	5	0	0	0	11	121
21	UC-21	6	6	7	9	7	6	3	44	1936
22	UC-22	6	6	9	8	9	6	9	53	2809
23	UC-23	1	5	2	5	3	1	0	17	289
24	UC-24	3	2	3	0	4	6	4	22	484
Jumlah (X)		82	99	119	140	102	72	88	702	24.012
Jumlah Kuadrat (X ²)		362 ^(b)	475	713	928	712	432	554		

Keterangan:

$$1024^{(a)} = 35^2$$

$$462^{(b)} = 6^2 + 2^2 + 3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 6^2 + 3^2 + 6^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 2^2 + 6^2 + 0^2 + 3^2 + 5^2 + 5^2 + 2^2 + 6^2 + 6^2 + 1^2 + 3^2$$

- Menghitung Total Varians Butir $\sum S_i^2$:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}$$

Contoh menghitung varians butir pertama:

$$S_1^2 = \frac{362 - \frac{(82)^2}{24}}{24 - 1}$$

$$S_1^2 = \frac{362 - \frac{6.724}{24}}{23}$$

$$S_1^2 = \frac{362 - 280,167}{23}$$

$$S_1^2 = \frac{81,84}{23}$$

$$S_1^2 = 3,558$$

Varians butir ke-2 sampai ke-7 dihitung dengan cara yang sama seperti menghitung varians butir 1. Dengan demikian, total varians butir:

$$\sum S_i^2 = 3,558 + 2,897 + 5,346 + 4,841 + 12,109 + 9,391 + 10,058$$

$$\sum S_i^2 = 48,199$$

- Menghitung Varians Total (S_t^2)

$$S_t^2 = \frac{24.012 - \frac{(702)^2}{24}}{24 - 1}$$

$$S_t^2 = \frac{24.012 - \frac{492.804}{24}}{24 - 1}$$

$$S_t^2 = \frac{24.012 - 20.533,5}{23}$$

$$S_t^2 = \frac{3.478,5}{23}$$

$$S_t^2 = 151,239$$

- Menghitung Koefisien Cronbach Alpha (r_{11}):

$$r_{11} = \left(\frac{7}{7-1} \right) \left(1 - \frac{48.199}{151,239} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6} \right) (1 - 0,319)$$

$$r_{11} = \left(\frac{7}{6} \right) (0,681)$$

$$r_{11} = 0,795$$

Pada taraf signifikan 5% dengan N=24 diperoleh $r_{11} > 0,6$ maka dapat disimpulkan bahwa soal reliabel dengan kategori **tinggi**.

Lampiran 9

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN *PRETEST*

Rumus:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : indeks tingkat kesukaran

$\bar{x}$: nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : skor maksimal ideal

Kriteria:

Tingkat Kesukaran	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

Perhitungan:

Ini adalah contoh perhitungan validitas untuk butir soal instrumen nomor 1, dan perhitungan untuk butir soal berikutnya dilakukan dengan cara yang sama, menggunakan data yang diperoleh dari table analisis butir soal.

Skor maksimal = 6

No	Kode siswa	Skor butir soal nomor 1
1	UC-1	6

2	UC-2	2
3	UC-3	3
4	UC-4	2
5	UC-5	3
6	UC-6	1
7	UC-7	3
8	UC-8	6
9	UC-9	3
10	UC-10	6
11	UC-11	2
12	UC-12	4
13	UC-13	2
14	UC-14	2
15	UC-15	6
16	UC-16	0
17	UC-17	3
18	UC-18	5
19	UC-19	5
20	UC-20	2
21	UC-21	6
22	UC-22	6
23	UC-23	1
24	UC-24	3
N=24	Rata-rata	3,4167

$$TK = \frac{3,4167}{6}$$

$$TK = 0,569$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran **sedang**.

Lampiran 10

PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL UJI COBA INSTRUMEN *PRETEST*

Rumus:

$$DP = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya beda butir soal

$\overline{x_A}$: rata-rata skor kelompok atas

$\overline{x_B}$: rata-rata skor kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria:

Daya Pembeda	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan:

Ini adalah contoh perhitungan validitas untuk butir soal instrumen nomor 1, dan perhitungan untuk butir soal berikutnya dilakukan dengan cara yang sama, menggunakan data yang diperoleh dari table analisis butir soal.

Skor maksimal = 6

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-22	6	1	UC-11	2
2	UC-8	6	2	UC-7	3
3	UC-5	3	3	UC-3	3
4	UC-18	5	4	UC-4	2
5	UC-21	6	5	UC-2	2
6	UC-10	6	6	UC-6	1
7	UC-9	3	7	UC-24	3
8	UC-19	5	8	UC-17	3
9	UC-1	6	9	UC-23	1
10	UC-13	2	10	UC-14	2
11	UC-15	6	11	UC-16	0
12	UC-12	4	12	UC-20	2
Jumlah		58	Jumlah		24

$$\bar{x}_A = \frac{58}{12} = 4,834$$

$$\bar{x}_B = \frac{24}{12} = 2$$

$$DP = \frac{6,083 - 4,250}{6}$$

$$DP = \frac{2,834}{6}$$

$$DP = 0,472$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda **baik**.

Lampiran 11

**Daftar Nilai Uji Tahap Awal Kemampuan Literasi
Numerasi (*Pretetst*) Kelas Eksperimen I**

NO	KODE	Nomor Soal					JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	A-1	4	2	3	2	4	15	36
2	A-2	2	0	2	2	3	9	21
3	A-3	3	7	9	9	0	28	67
4	A-4	4	9	7	5	0	25	60
5	A-5	2	4	3	4	0	13	31
6	A-6	0	2	0	2	5	9	21
7	A-7	5	5	7	4	5	26	62
8	A-8	0	3	7	3	5	18	43
9	A-9	4	9	7	5	0	25	60
10	A-10	2	2	4	0	0	8	19
11	A-11	3	5	6	0	0	14	33
12	A-12	3	5	6	4	5	23	55
13	A-13	2	7	5	0	2	16	38
14	A-14	0	3	2	4	5	14	33
15	A-15	2	2	5	3	4	16	38
16	A-16	3	5	3	2	5	18	43
17	A-17	2	2	2	0	0	6	14
18	A-18	2	3	6	3	0	14	33

**Daftar Nilai Uji Tahap Awal Kemampuan Literasi
Numerasi (*Pretetst*) Kelas Eksperimen II**

NO	KODE	Nomor Soal					JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	B-1	4	5	3	0	0	12	29
2	B-2	3	7	4	2	2	18	43
3	B-3	0	4	5	7	3	19	45
4	B-4	6	5	7	3	3	24	57
5	B-5	2	3	2	0	0	7	17
6	B-6	3	4	3	5	2	17	40
7	B-7	3	2	2	5	6	18	43
8	B-8	5	5	3	4	2	19	45
9	B-9	2	4	2	6	3	17	40
10	B-10	5	5	5	0	0	15	36
11	B-11	5	3	3	0	3	14	33
12	B-12	5	0	5	0	9	19	45
13	B-13	3	5	0	0	0	8	19
14	B-14	3	2	5	4	0	14	33
15	B-15	3	6	5	4	4	22	52
16	B-16	5	3	3	4	0	15	36
17	B-17	3	5	3	0	0	11	26
18	B-18	2	3	5	7	6	23	55

Lampiran 12

Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen I

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria

H_0 diterima jika $L_O < L_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

NO	KODE	NILAI	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	A-17	14	-1,589	0,056	0,056	0,000
2	A-10	19	-1,286	0,099	0,111	0,012
3	A-2	21	-1,135	0,128	0,222	0,094
4	A-6	21	-1,135	0,128	0,222	0,094
5	A-5	31	-0,530	0,298	0,278	0,020
6	A-11	33	-0,378	0,353	0,444	0,092
7	A-14	33	-0,378	0,353	0,444	0,092
8	A-18	33	-0,378	0,353	0,444	0,092
9	A-1	36	-0,227	0,410	0,500	0,090
10	A-13	38	-0,076	0,470	0,611	0,141
11	A-15	38	-0,076	0,470	0,611	0,141
12	A-8	43	0,227	0,590	0,722	0,132
13	A-16	43	0,227	0,590	0,722	0,132
14	A-12	55	0,984	0,837	0,778	0,060
15	A-4	60	1,286	0,901	0,889	0,012
16	A-9	60	1,286	0,901	0,889	0,012
17	A-7	62	1,437	0,925	0,944	0,020
18	A-3	67	1,740	0,959	1,000	0,041
$\bar{X}$		39,29				
S		15,735				

Menurut hasil perhitungan diperoleh $L_O = 0,141$. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 18$ diperoleh $L_{tabel} = 0,200$. Karena $L_O < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 13

Uji Normalitas *Pretest* Kelas Eksperimen II

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria

H_0 diterima jika $L_O < L_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

NO	KODE	NILAI	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi) - S(Zi)|
1	B-5	17	-1,948	0,026	0,056	0,030
2	B-13	19	-1,737	0,041	0,111	0,070
3	B-17	26	-1,103	0,135	0,167	0,032
4	B-1	29	-0,892	0,186	0,222	0,036
5	B-11	33	-0,469	0,319	0,333	0,014
6	B-14	33	-0,469	0,319	0,333	0,014
7	B-10	36	-0,258	0,398	0,444	0,046
8	B-16	36	-0,258	0,398	0,444	0,046
9	B-6	40	0,164	0,565	0,556	0,010
10	B-9	40	0,164	0,565	0,556	0,010
11	B-2	43	0,375	0,646	0,667	0,020
12	B-7	43	0,375	0,646	0,667	0,020
13	B-3	45	0,587	0,721	0,833	0,112
14	B-8	45	0,587	0,721	0,833	0,112
15	B-12	45	0,587	0,721	0,833	0,112
16	B-15	52	1,220	0,889	0,889	0,000
17	B-18	55	1,431	0,924	0,944	0,021
18	B-4	57	1,643	0,950	1,000	0,050
$\bar{X}$		38,62				
S		11,273				

Menurut hasil perhitungan diperoleh $L_O = 0,112$. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 18$ diperoleh $L_{tabel} = 0,200$. Karena $L_O < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Lampiran 14

Uji Homogenitas Data Awal Kelas VIII

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians tidak homogen)

Rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

No	Kelas Eksperimen I	X	Kelas Eksperimen II	X
	Kode Siswa		Kode Siswa	
1	A-1	36	B-1	29
2	A-2	21	B-2	43
3	A-3	67	B-3	45
4	A-4	60	B-4	57
5	A-5	31	B-5	17
6	A-6	21	B-6	40
7	A-7	62	B-7	43
8	A-8	43	B-8	45
9	A-9	60	B-9	40
10	A-10	19	B-10	36
11	A-11	33	B-11	33
12	A-12	55	B-12	45
13	A-13	38	B-13	19
14	A-14	33	B-14	33
15	A-15	38	B-15	52
16	A-16	43	B-16	36
17	A-17	14	B-17	26

18	A-18	31	B-18	51
σ_1^2	247,599			
σ_2^2	127,088			

Varians terbesar = 247,599

Varians terkecil = 127,088

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{247,599}{127,088}$$

$$F_{hitung} = 1,948$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang 18-1= 17 dan dk penyebut 18-1= 17, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,272$.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen.

Lampiran 15

Uji Kesamaan Rata-rata

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan,

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ yang berarti kedua kelas antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 mempunyai rata-rata yang sama.

Tabel Penolong Kesamaan Rata-rata

No	Kelas VIII A	Kelas VIII B
1	36	29
2	21	43
3	67	45
4	60	57
5	31	17
6	21	40

7	62	43
8	43	45
9	60	40
10	19	36
11	33	33
12	55	45
13	38	19
14	33	33
15	38	52
16	43	36
17	14	26
18	33	55
Jumlah	707	695
<i>n</i>	18	18
Rata-rata ($\bar{X}$)	39,29	38,62
Varians (σ^2)	247,599	127,088
Standar Deviasi (<i>S</i>)	15,735	11,273

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s^2 = \frac{(18 - 1)247,599 + (18 - 1)127,088}{18 + 18 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(17)247,599 + (17)127,088}{34}$$

$$s^2 = \frac{4.209,184 + 2.160,494}{34}$$

$$s^2 = \frac{6.369,678}{34}$$

$$s^2 = 187,343$$

$$s = 13,69$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{39,29 - 38,62}{13,69 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{18}}}$$

$$t = \frac{0,661}{4,562}$$

$$t = 0,145$$

pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 18 + 18 - 2 = 34$ diperoleh

$$t_{(0,025)(34)} = 2,032$$

$$-2,032 < 0,145 < 2,032$$

karena nilai t berada pada daerah penerimaan H_0 maka, H_1 ditolak. Jadi dapat disimpulkan kedua kelas tersebut memiliki rata-rata yang sama.

Lampiran 16

Modul Ajar Pertemuan 1 Kelas Eksperimen I

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Regina Putri Rahmawati
Institusi	: SMP Nurul Islami Semarang
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Elemen	: Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal	: Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep percobaan dan ruang sampel melalui media koin dan dadu pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media koin dan dadu pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan konsep percobaan dan ruang sampel dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
3. Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan konsep percobaan dan ruang sampel pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet

2. LCD Proyektor
3. Meja Belajar Siswa
4. Uang koin
5. Dadu
6. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
7. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan konsep percobaan dan ruang sampel.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar percobaan dan ruang sampel, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami percobaan dan ruang sampel dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Contextual Teaching and Learning (CTL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel dan menentukan suatu percobaan dan ruang sampel yang ada disekitar lingkungan dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep percobaan dan runag sampel dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	2 menit	K
	Relating 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan	3 menit	K

	<i>"Masih ingatkah dengan konsep himpunan?"</i> <i>"Coba sebutkan contohnya dalam kehidupan sehari-hari"</i> (Interaksi, Komunikasi)		
	Relating 3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari percobaan dan ruang sampel dalam kehidupan sehari-hari - Siswa dapat menggunakan konsep ruang sampel untuk menentukan berapa banyak pilihan yang mereka miliki untuk menu makan siang mereka. Mereka juga dapat mempertimbangkan faktor lain, seperti harga dan selera, untuk mengambil keputusan. - Siswa dapat menggunakan konsep ruang sampel untuk menentukan berapa banyak pilihan yang mereka miliki untuk menjadwalkan pelajaran mereka. Mereka juga dapat menghitung peluang untuk mendapatkan jadwal yang mereka inginkan. (Mengamati dan rasa ingin tau)	3 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK Rasa Ingin Tahu)	2 menit	K

Inti	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 1. Siswa mengamati media uang koin dan dadu yang telah disiapkan (Mengamati, <i>Critical Thinking</i> , Bernalar Kritis)	5 menit	K
	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait media uang koin dan dadu, guru bertanya: <i>"Ada berapa bagian atau sisi pada uang koin dan dadu?"</i> <i>"Jika 1 koin dan 1 dadu dilempar secara bersamaan maka ada berapa kemungkinan yang muncul?"</i> (Menanya, Mencoba, <i>Critical Thinking</i> , Percaya Diri)	10 menit	K
	<i>Experimenting</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 3. Siswa melakukan pemecahan permasalahan dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan bantuan media koin dan dadu. Selanjutnya, guru membentuk 5 kelompok. (Mencoba, <i>Critical Thinking</i> , <i>Collaboration</i> , <i>Communication</i> , Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi)	5 menit	G
	<i>Cooperating & Experimenting</i>	20 menit	G

	4. Mengidentifikasi konsep dari percobaan dan ruang sampel melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)		
	<i>Appllying</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 5. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok oleh salah satu anggota kelompok dari permasalahan percobaan dan runag sampel yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)	10 menit	G
Penutup	<i>Transferring</i> 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait percobaan dan ruang sampel. (Mengkomunikasikan)	2 menit	K
	<i>Transferring</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu percobaan dan ruang sampel. Siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	15 menit	I
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu peluang	2 menit	G

	dan berkelompok diberi tugas untuk menemukan situasi atau kejadian di lingkungan sekitar yang dapat dianggap sebagai percobaan. Dan identifikasi titik sampel dan ruang sampel dari percobaan tersebut. (mandiri)		
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (Beriman, Bertakwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	1 menit	K
TOTAL		80 menit	

I : Individu

K : Klasikal

G : Group/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut			
Mengidentifikasi ruang sampel, titik sampel dari suatu kejadian	Misalnya tersedia dua celana berwarna biru dan hitam serta 3 baju berwarna kuning, merah dan putih. Berapa banyak	Diketahui : Celana = biru dan hitam Baju = kuning, merah, dan putih Ditanyakan : Berapa banyak pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk? Penyelesaian : <table><tr><td> B C </td><td>Celana biru (CB)</td><td>Celana hitam (CH)</td></tr></table>	B C	Celana biru (CB)	Celana hitam (CH)	50	Siswa ditugaskan untuk menemukan situasi atau kejadian di lingkungan sekitar yang dapat dianggap
B C	Celana biru (CB)	Celana hitam (CH)					

	pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk ?	<table><tr><td>Baju kuning (BK)</td><td>(BK,CB)</td><td>(BK,CH)</td></tr><tr><td>Baju merah (BM)</td><td>(BM,CB)</td><td>(BM,CH)</td></tr><tr><td>Baju putih (BP)</td><td>(BP,CB)</td><td>(BP,CH)</td></tr></table>	Baju kuning (BK)	(BK,CB)	(BK,CH)	Baju merah (BM)	(BM,CB)	(BM,CH)	Baju putih (BP)	(BP,CB)	(BP,CH)		sebagai percobaan. Dan identifikasi titik sampel dan ruang sampel dari percobaan tersebut.
		Baju kuning (BK)	(BK,CB)	(BK,CH)									
Baju merah (BM)	(BM,CB)	(BM,CH)											
Baju putih (BP)	(BP,CB)	(BP,CH)											
Jadi, banyak pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk adalah 6 pasangan.													
Tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan tentukan	Diketahui : S = banyak anggota ruang sampel pelemparan tiga keping uang logam A = kejadian muncul paling sedikit 1 Angka Ditanyakan :	50											

	banyaknya ruang sampel dan banyaknya titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka !	$n(A)$ dan $n(S)$? Penyelesaian : Misalkan uang logam terdiri dua sisi yaitu sisi angka (A) dan sisi gambar (G). Ruang sampel dari pelemparan 3 keping uang logam secara bersamaan adalah sebagai berikut: $S = \{(AAA), (AAG), (AGA), (GAA), (AGG), (GAG), (GGA), (GGG)\}$ $n(S) = 8$ Titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka adalah : $A = \{(AAA), (AAG), (AGA), (GAA), (AGG), (GAG), (GGA)\}$ $n(A) = 7$		
--	--	---	--	--

		Jadi, banyaknya ruang sampel pada pelemparan tiga keping uang logam secara bersamaan ada 8 dan banyaknya titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka adalah 7.		
--	--	---	--	--

2. Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep percobaan dan ruang sampel melalui media koin dan dadu pada kegiatan mengamati.	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media koin dan dadu pada kegiatan menalar dan mencoba.	Menemukan konsep percobaan dan ruang sampel dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				
Dst.				

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

3. Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan menggunakan media koin dan dadu					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menemukan konsep percobaan dan ruang sampel					Keterampilan mengkomunikasikan gagasan mengenai percobaan dan ruang sampel				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1																
2																
3																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan Nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (70). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\leq$ 50%, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM 51 – 80%, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\geq$ 80%, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU

▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran mana yang paling sulit dilakukan?
▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaikinya?
▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Apa masalah yang dihadapi siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Bagaimana saya bisa membantu siswa?

REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait percobaan dan ruang sampel?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan konsep percobaan dan ruang sampel?

Materi Pembelajaran

Percobaan dan Ruang Sampel

Percobaan (dalam studi peluang) didefinisikan sebagai suatu proses dengan hasil dari suatu kejadian bergantung pada kesempatan. Ketika percobaan diulangi, hasil-hasil yang diperoleh tidak selalu sama walaupun dilakukan dengan kondisi yang tepat sama dan secara hati-hati.

Percobaan seperti ini disebut percobaan acak. Dalam hal ini, munculnya sisi gambar atau sisi angka. Himpunan dari semua kemungkinan yang muncul disebut ruang sampel.

Percobaan	Ruang sampel
	

Untuk singkatnya, tulis: Ruang sampel = {gambar, angka}

Secara sederhana, ruang sampel untuk percobaan dengan dua hasil ini dapat ditulis sebagai: Ruang sampel = {G, A} dengan G = gambar dan A = angka. Anggota dari ruang sampel disebut titik sampel. Sementara itu, subhimpunan dari ruang sampel disebut kejadian. Kejadian yang hanya mempunyai 1 titik sampel disebut kejadian sederhana.

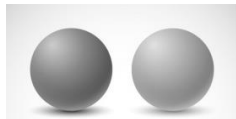
Dalam kasus ini, kejadian sederhananya adalah: {A} atau {G}. Contoh umum lainnya adalah percobaan melempar undi sebuah dadu. Jika kita melempar dadu, maka semua kemungkinan yang muncul adalah: Ruang sampel = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Dengan angka 1 mempunyai arti sisi angka satu diatas dan seterusnya.

Percobaan	Ruang sampel
	

Kejadian sederhana untuk kasus ini adalah $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{4\}$, $\{5\}$, dan $\{6\}$.

Percobaan lain, misalkan terdapat 3 bola putih dan 2 bola hitam yang disimpan dalam kantong. Karena memiliki bentuk dan ukuran yang sama, kedua jenis bola sulit dibedakan, kecuali melihat warnanya. Kemudian tanpa melihat, diambil satu bola yang tidak tahu jenis bola yang terambil. Hanya dengan melakukan pengambilan akan tahu hasilnya. Namun seperti contoh diatas bahwa semua kemungkinan itu adalah hasil dari percobaan.

Percobaan	Ruang Sampel
Tiga bola putih dan dua bola hitam dimasukan ke sebuah kantong. Satu bola diambil dari kantong itu. 	

Catatan: Pengambilan disebut acak jika setiap unit mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil.

Glosarium:

- Percobaan : suatu tindakan atau kegiatan untuk memperoleh hasil tertentu.
- Himpunan : kumpulan benda berbeda yang terdefinisi dengan jelas dan dipandang sebagai satu kesatuan utuh.
- Kejadian : peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel.
- Ruang sampel : seluruh kemungkinan yang muncul dari suatu kejadian atau percobaan.
- Titik sampel : anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri.

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :
Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel, menentukan suatu percobaan dan ruang sampel yang ada dilingkungan dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Tuliskan identitas pada sampul depan lembar kerja ini.
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai soal yang sulit dipahami atau tanyakan kepada guru.
4. Sebelum mengerjakan LAS, amati koin dan dadu yang sudah disiapkan



Percobaan dan Ruang Sampel

Sebelum belajar mengenai ruang sampel dan titik sampel, mari ingat kembali materi himpunan. Himpunan merupakan kumpulan objek/benda yang dapat didefinisikan secara jelas.

Misalkan S adalah himpunan bilangan asli kurang dari 10. A adalah himpunan bilangan ganjil, serta $A \in S$. Tentukan anggota himpunan S , anggota himpunan A dan banyaknya anggota himpunan A ($n(A)$).

Penyelesaian:

- Anggota himpunan S adalah : $S = \{.....\}$
- Anggota himpunan A adalah : $A = \{.....\}$
- Banyak anggota himpunan A adalah : $n(A) =$

Ayo Mengamati dan Mencoba

Perhatikan uang koin dan dadu yang sudah disiapkan!



Cara Menyusun Anggota Ruang Sampel

Kegiatan 1 (Mendaftar Anggota Koin)

Ayo lakukan percobaan dengan mengambil sebuah uang koin yang sudah disediakan, misalkan pada setiap sisi koin dengan gambar (G) dan Angka (A). Kemudian lambungkanlah/lemparkan sebuah koin yang sudah disediakan sebanyak satu kali kemungkinan hasil yang terjadi adalah ?

- Mungkinkah muncul gambar? (mungkin/tidak)
- Mungkinkah muncul angka? (mungkin/tidak)
- Jika kedua jawabannya “ya”, tuliskan dalam bentuk himpunan, beri nama himpunan S.

$$S = \{ \dots, \dots \}$$

- Jika himpunan S tadi disebut himpunan ruang sampel dan banyaknya ruang sampel dilambangkan dengan “ $n(S)$ ” tentukan banyaknya anggota ruang sampel tersebut.

$$n(S) = \dots$$

Kegiatan 2 (Tabel)

Ayo lakukan percobaan dengan mengambil dua buah koin yang sudah disediakan, lambungkanlah/lemparkan kedua koin sebanyak 1 kali maka berapa kemungkinan hasil yang dapat terjadi ? Isilah table yang masih kosong sesuai dengan contoh berikut

	A	G
A	{.....}	{A,G}
G	{.....}	{.....}

$$S = \{ \dots, \dots, \dots, \dots \}$$

$$n(S) = \dots$$

Kegiatan 3 (Mendaftar Anggota Dadu)

Ayo lakukan percobaan dengan mengambil sebuah dadu yang sudah disediakan. Lambungkanlah/lemparkan sebuah dadu yang ditempel angka 1 sampai 6 pada masing-masing sisinya sebanyak satu kali maka berapa kemungkinan hasil yang dapat terjadi?

$$S = \{ \dots, \dots, \dots, \dots, \dots, \dots \}$$

$$n(S) = \dots$$

Kegiatan 4 (Tabel)

Ayo lakukan percobaan dengan mengambil dua buah dadu yang disediakan. Lambungkanlah/lemparkan dua dadu sebanyak satu kali. Kemudian tuliskan apa yang kamu dapatkan dari hasil pelemparan tersebut. Maka berapa kemungkinan hasil yang dapat terjadi ?

Isilah tabel yang masih kosong sesuai dengan contoh berikut !

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)					
2						
3						
4			(4,3)			
5						(5,6)
6						

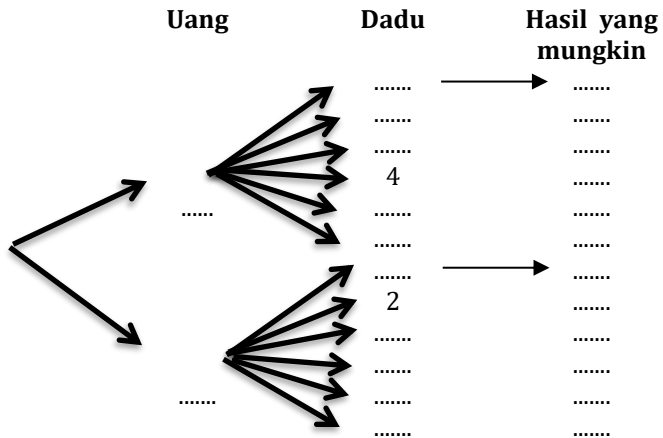
$$S = \{ \dots \}$$

$$n(S) = \dots$$

Kegiatan 5 (Diagram Pohon)

Ayo lakukan percobaan dengan mengambil sebuah koin dan satu dadu dengan ditempel angka 1 sampai 6 pada masing-masing sisanya sebanyak satu kali maka berapa kemungkinan hasil yang dapat terjadi ?

Menggunakan diagram pohon untuk menentukan ruang sampel :



$S = \{ \dots \}$

$n(S) = \dots$

Kesimpulan

- Percobaan atau eksperimen suatu kejadian yang dilakukan untuk memperoleh hasil. Contohnya pada konteks kegiatan 1 yaitu percobaan, sedangkan pada konteks kegiatan 2 yaitu percobaan
- Ruang sampel adalah
.....
Dalam setiap ruang sampel terdapat beberapa anggota ruang sampel yang disebut sebagai
Ruang sampel pada konteks kegiatan 1 yaitu:
 $S = \{ \dots \}$
 $n(S) = \dots$
Sedangkan ruang sampel pada konteks kegiatan 2 yaitu:
 $S = \{ \dots \}$
 $n(S) = \dots$
- Kejadian merupakan
.....

Lampiran 17

Modul Ajar Pertemuan 2 Kelas Eksperimen I

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Regina Putri Rahmawati
Institusi	: SMP Nurul Islami Semarang
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 3×40 menit
Elemen	: Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal	: Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep peluang teoritik dan peluang empirik melalui media koin dan dadu pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media koin dan dadu pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan konsep peluang teoritik dan peluang empirik dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
3. Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
2. LCD Proyektor

3. Meja Belajar Siswa
4. Uang koin
5. Dadu
6. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
7. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar peluang teoritik dan peluang empirik, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami peluang teoritik dan peluang empirik dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Contextual Teaching and Learning (CTL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik, menentukan peluang teoritik dan peluang empirik dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep peluang teoritik dan peluang empiric dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	5 menit	K
	Relating 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan	5 menit	K

	<i>"Masih ingatkah apa itu titik sampel dan ruang sampel?" (Interaksi, Komunikasi)</i>		
	<i>Relating</i> 3. Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari peluang teoritik dan peluang empirik dalam kehidupan sehari-hari • Peluang juga digunakan untuk mengambil keputusan. Contohnya, ketika berdagang atau pemilik toko ingin menambah stok barang, maka si pemilik akan menghitung peluang barang yang akan laku di pasaran. (Mengamati dan rasa ingin tau)	5 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK Rasa Ingin Tahu)	5 menit	K
	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 1. Siswa mengamati media uang koin dadu yang telah disiapkan (Mengamati, <i>Critical Thinking</i> , Bernalar Kritis)	5 menit	K
Inti	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait media uang koin dan dadu, guru bertanya:	10 menit	K

	<i>"apa saja ruang sampel dari percobaan pelemparan uang koin, dan pelemparan dadu?"</i> Siswa dibimbing untuk dapat menemukan rumus dari peluang teoritik dan peluang empirik. (Menanya, Mencoba, <i>Critical Thinking</i>, Percaya Diri)		
	<i>Experimenting</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 3. Siswa melakukan pemecahan permasalahan dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan bantuan media koin dan dadu. Selanjutnya, guru membentuk 5 kelompok. (Mencoba, <i>Critical Thinking</i>, <i>Collaboration</i>, <i>Communication</i>, Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi)	10 menit	G
	<i>Cooperating & Experimenting</i> 4. Mengidentifikasi rumus dari peluang teoritik dan peluang empirik melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)	30 menit	G
	<i>Appllyng</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 5. Mempresentasikan hasil diskusi kelompok oleh salah satu anggota kelompok dari kegiatan percobaan menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik yang	10 menit	G

	ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)		
Penutup	Transferring 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait rumus dari peluang teoritik dan peluang empirik. (Mengkomunikasikan)	10 menit	K
	Transferring (Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu peluang teoritik dan peluang empiric. Siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	15 menit	K
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang frekuensi harapan dan berkelompok diberi tugas untuk membuat contoh pengaplikasian rumus peluang teoritik dan peluang empiric dalam lingkungan sekitar. (mandiri)	5 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup	5 menit	K

	(Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)		
TOTAL		120 menit	

I : Individu; K : Klasikal; G : *Group*/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut
Rumus dari peluang teoritik dan peluang empirik	1. Kerjakan soal dibawah ini a. Sebuah uang logam dilempar sebanyak 500 kali. Pada pelemparan tersebut, sisi angka 255 kali. Peluang empiric munculnya sisi gambar adalah..... b. Lisa dan aryo sedang melakukan percobaan dengan	a. Diketahui: $M = 500$ $n(A) = 255$ Ditanyakan: Peluang empirik munculnya sisi gambar $f(G)$? Penyelesaian: Rumus peluang empiric:	50	Siswa ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian rumus peluang

menggunakan dua buah uang logam di atas. Mereka melempar dua buah uang logam itu sebanyak 30 kali, kemudian mereka mencatat hasilnya, sebagai berikut:					$f(A) = \frac{n(A)}{M}$ Keterangan: $f(A)$: peluang kejadian empirik $n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul M : banyaknya percobaan dilakukan Misalnya: G = Kejadian munculnya sisi gambar pada percobaan. $n(G) = M - n(A)$ $n(G) = 500 - 255 = 245$ Sehingga,	teoritik dan peluang empiric dalam lingkungan sekitar baik disekolah maupun dirumah
N	Uang	Uang	Kete-	F		
0	logam 1	logam 2	rangn			
1	Angka	Angka	(A, A)	10		
2	Angka	Gambar	(A, G)	6		
3	Gambar	Angka	(G, A)	8		
4	Gambar	Gambar	(G, G)	6		
Total				30		
Tentukan peluang empiric munculnya kedua buah logam yang sisinya sama !						

		$f(G) = \frac{245}{500} = \frac{49}{100}$ Jadi Peluang empirik munculnya sisi gambar adalah $\frac{49}{100}$. b. Diketahui: $frekuensi(A, A) = 10$ $frekuensi(A, G) = 6$ $frekuensi(G, A) = 8$ $frekuensi(G, G) = 6$ $M = 30$ Ditanyakan: Peluang empirik munculnya kedua buah		
--	--	---	--	--

		uang logam yang sisinya sam? Penyelesaian: Rumus peluang empiric: $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ Keterangan: $f(A)$: peluang kejadian empirik $n(A)$:banyaknya suatu kejadian muncul M :banyaknya percobaan dilakukan Misalkan: A adalah kejadian muncul kedua		
--	--	--	--	--

		uang logam sama pada pelemparan dua buah uang logam secara bersamaan. Titik sampel kedua uang logam sama adalah (A, A) dan (G, G). Berdasarkan table diperoleh: $n(A) = 10 + 6 = 16$ Sehingga, $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ $f(A) = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$		
--	--	--	--	--

		Dengan demikian peluang empiric munculnya kedua buah uang logam yang sama adalah $\frac{8}{15}$		
	4. Didalam sebuah kantong terdapat 10 kelereng merah, 11 kelereng hijau, 13 kelereng kuning, dan 9 kelereng biru. Jika diambil 1 kelereng dari dalam kantong tersebut, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah.....	Diketahui: Kelereng Merah (KM) = 10 Kelereng Hijau (KH) = 11 Kelereng Kuning (KK) = 13 Kelereng Biru (KB) = 9 Ditanyakan: Jika diambil 1 kelereng dari dalam kantong tersebut, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah	50	

		Penyelesaian: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ Keterangan: $P(A)$: peluang kejadian teoritik $n(A)$: jumlah anggota kejadian A $n(S)$: jumlah anggota ruang sampel kejadian Banyak kelereng total $n(S)$ $n(S) = 10 + 11 + 13 + 9 = 43$ Banyak kelereng selain merah $n(A)$		
--	--	--	--	--

		$n(A) = 11 + 13 + 9 = 33$ Sehingga, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $P(A) = \frac{33}{43}$ Jadi, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah $\frac{33}{43}$.		
--	--	--	--	--

2. Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsepp pelung teoritik dan peluang empirik	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat	Menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric dengan

		melalui media koin, bola berwarna dan dadu pada kegiatan mengamati.	menggunakan media koin, bola berwarna dan dadu pada kegiatan menalar dan mencoba.	langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				
Dst.				

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

3. Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan menggunakan media	Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui	Keterampilan mengkomunikasikan
----	------------	--------------------------------	--	--------------------------------

		koin, bola berwarna dan dadu					untuk menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik					gagasan mengenai rumus peluang teoritik dan peluang empirik				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1																
2																
3																
4																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (70). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\leq 50\%$, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM 51 – 80%, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\geq 80\%$, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU
▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran mana yang paling sulit dilakukan?
▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaikinya?
▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

▪ Apa masalah yang dihadapi siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Bagaimana saya bisa membantu siswa?
REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait peluang teoritik dan peluang empirik?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik?

Materi Pembelajaran

Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

1) Peluang Teoritik

Peluang teoritik merupakan perbandingan jumlah anggota suatu kejadian A yang mungkin muncul terhadap jumlah anggota ruang sampel suatu kejadian. Rumus peluang teoritik adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$P(A)$: peluang kejadian teoritik

$n(A)$: jumlah anggota kejadian A

$n(S)$: jumlah anggota ruang sampel kejadian

Contoh soal:

Tentukan peluang terambilnya kelereng bernomor genap dari sebuah kantong yang berisi 10 kelereng yang berukuran sama dan diberikan nomor 1 sampai 10.

Penyelesaian:

Misalkan S adalah anggota ruang sampel dari 10 kelereng, maka:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Sehingga banyaknya anggota ruang sampel adalah $n(S) = 10$. Misalkan A adalah kejadian yang menyatakan terambilnya kelereng bernomor genap, maka:

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

Sehingga banyaknya kejadian A yang menyatakan terambilnya kelereng bernomor genap adalah $n(A) = 5$. Peluang terambilnya kelereng bernomor genap adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

Jadi peluang terambilnya kelereng bernomor genap dari sebuah kantong yang berisi 10 kelereng adalah $\frac{1}{2}$.

2) Peluang Empirik

Peluang empirik atau frekuensi relatif didefinisikan sebagai perbandingan banyaknya suatu kejadian yang muncul terhadap banyaknya percobaan yang dilakukan.

Rumus peluang empiric adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan:

$f(A)$: peluang kejadian empirik

$n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul

M : banyaknya percobaan dilakukan

Contoh soal:

Tentukan peluang empirik munculnya sisi gambar dari pelemparan sebuah koin logam yang dilemparkan sebanyak 50 kali dan muncul sisi angka sebanyak 34 kali.

Penyelesaiannya:

Misalkan $n(A)$ adalah banyaknya muncul sisi gambar, maka:

$$n(A) = 50 - 34 = 16$$

Misalkan banyaknya percobaan adalah M , maka $M = 50$

Peluang empiric muncul sisi gambar adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$$

Jadi peluang empiric munculnya sisi gambar dari pelemparan sebuah koin logam adalah $\frac{8}{25}$.

Glosarium:

- | | |
|--------------|---|
| Percobaan | : suatu tindakan atau kegiatan untuk memperoleh hasil tertentu. |
| Perbandingan | : membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara yang sederhana. |
| Kejadian | : peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel. |
| Ruang sampel | : seluruh kemungkinan yang muncul dari suatu kejadian atau percobaan. |
| Titik sampel | : anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri. |

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :

Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric, menentukan peluang teoritik dan peluang empiric dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Tuliskan identitas pada sampul depan lembar kerja ini.
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai soal yang sulit dipahami atau tanyakan kepada guru.
4. Sebelum mengerjakan LAS, pahami setiap kegiatan yang dilakukan.
5. Siapkan uang koin dan dadu yang telah dibawa.



Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

Ayo ingat Kembali!

Ruang sampel adalah.....

Cara menentukan ruang sampel ada tiga yaitu:

Titik sampel adalah

Ayo Mengamati dan Mencoba

(Melakukan percobaan untuk menentukan peluang empirik)

Kegiatan 1

1. Lakukan percobaan pelemparan sebuah uang koin
2. Lakukan percobaan sebanyak 60 kali (M)
3. Amati hasil percobaan yang didapatkan pada pelemparan dadu tersebut
4. Tuliskan hasil percobaan yang didapatkan pada pelemparan uang koin didalam table yang sudah disediakan

Kejadian	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Rasio $n(A)$ terhadap M
Sisi angka			
Sisi gambar			
Total percobaan (M)			

Kegiatan 2

1. Lakukan percobaan menggelindingkan dadu
2. Lakukan percobaan sebanyak 120 kali (M)
3. Amati hasil percobaan yang didapatkan pada penggelindingan dadu tersebut
4. Tuliskan hasil percobaan yang didapatkan pada penggelindingan dadu didalam table yang sudah disediakan

Kejadian	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Rasio $n(A)$ terhadap M
Mata dadu "1"			
Mata dadu "2"			
Mata dadu "3"			
Mata dadu "4"			
Mata dadu "5"			
Mata dadu "6"			
Total percobaan (M)			

Kesimpulan

Peluang empiric (biasanya disebut frekuensi relative) suatu kejadian adalah.....

Misalkan $n(A)$ adalah banyak muncul kejadian dalam n kali percobaan, maka peluang empiric kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots}$$

Ayo Mengamati dan Mencoba

(Melakukan percobaan untuk menentukan peluang teoritik)

Untuk memahami peluang teoritik, cobalah untuk melengkapi table berikut

Percobaan	S	$n(S)$	Kejadian A	Titik sampel kejadian	$n(A)$	Peluang teoritik kejadian A
Pelemparan 1 uang koin	$\{A, G\}$	.....	Terlihat sisi A	$\{A\}$	1	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{2}$
			Terlihat sisi G	$\{.....\}$	.....	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{.....}{.....}$
Penggelindingan 1 dadu	$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	.....	Terlihat mata dadu 3	$\{3\}$	.....	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{.....}{.....}$
			Terlihat mata dadu bilangan prima	$\{.....\}$	.....	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{.....}{.....}$
			Terlihat mata dadu bilangan genap	$\{.....\}$	.....	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{.....}{.....}$

Kesimpulan

Peluang teoritik suatu kejadian adalah.....

Misalkan S adalah suatu ruang sampel, $n(S)$ adalah banyaknya anggota ruang sampel.

S, A adalah suatu kejadian, dan $n(A)$ adalah banyaknya anggota kejadian A , maka peluang teoritik kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{.....}{.....}$$

Lampiran 18

Modul Ajar Pertemuan 3 Kelas Eksperimen I

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Regina Putri Rahmawati
Institusi	: SMP Nurul Islami Semarang
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Elemen	: Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal	: Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep frekuensi harapan melalui permainan suit gajah pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan permainan suit gajah pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan rumus frekuensi harapan dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
3. Bergotong royong
 - a Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan rumus frekuensi harapan pada kegiatan mencoba.
 - b Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
2. LCD Proyektor
3. Meja Belajar Siswa
4. Siswa melakukan permainan suit gajah

5. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
6. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan rumus frekuensi harapan.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar frekuensi harapan, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami frekuensi harapan dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Contextual Teaching and Learning (CTL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha

Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus frekuensi harapan dan menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa frekuensi harapan dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	2 menit	K
	Relating 2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan <i>"Masih ingatkah dengan konsep percobaan dan ruang sampel?"</i> <i>"Bagaimana rumus menentukan peluang teoritik?"</i> <i>"Jika dalam lomba bernyanyi ada 13 finalis yang terpilih, apakah masing-masing finalis memiliki peluang yang sama untuk menjadi pemenang?"</i> (Interaksi, Komunikasi)	3 menit	K
	Relating	3 menit	K

	3 Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari frekuensi harapan dalam kehidupan sehari-hari. • Dengan mengetahui frekuensi harapan dari suatu peristiwa, kita dapat menyusun strategi untuk meningkatkan peluang keberhasilannya. Hal ini dapat diterapkan dalam berbagai bidang, seperti: Seorang atlet dapat menggunakan frekuensi harapan untuk memprediksi peluangnya untuk memenangkan pertandingan, sehingga dia dapat berlatih lebih terarah dan fokus pada aspek yang paling penting. (Mengamati dan rasa ingin tau)		
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian (PPK Rasa Ingin Tahu)	2 menit	K
Inti	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 1. Siswa mengamati permainan Suit Gajah (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Bernalar Kritis)	5 menit	K
	<i>Cooperating</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 2 Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait permainan Suit Gajah, guru bertanya:	10 menit	K

	<i>"Berapa kemungkinan seseorang akan menang permainan suit gajah jika dilakukan sebanyak 20 kali? Ada berapa ruang sampel dari permainan Suit Gajah? (Menanya, Mencoba, Critical Thinking, Percaya Diri)</i>		
	<i>Experimenting</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 3 Siswa melakukan pemecahan permasalahan dalam Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dengan bantuan permainan Suit Gajah. Selanjutnya, guru membentuk 5 kelompok. (Mencoba, <i>Critical Thinking, Collaboration, Communication, Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi</i>)	5 menit	G
	<i>Cooperating & Experimenting</i> 4 Mengidentifikasi konsep dari frekuensi harapan melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)	20 menit	G
	<i>Appllyng</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 5 Mempresentasikan hasil diskusi kelompok oleh salah satu anggota kelompok dari penyelesaian kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS).	10 menit	G

	(Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)		
Penutup	<i>Transferring</i> 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait frekuensi harapan. (Mengkomunikasikan)	2 menit	K
	<i>Transferring</i> (Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu frekuensi harapan. Siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	15 menit	I
	3. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu peluang gabungan dua kejadian dan diberi tugas untuk membuat contoh pengaplikasian rumus frekuensi harapan dalam lingkungan sekitar (mandiri)	2 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	1 menit	K
TOTAL		80 menit	

I: Individu, K: Klasikal, G: *Group*/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut
Frekuensi harapan	Sebuah dadu dilemparkan sebanyak 360 kali. Berapakah frekuensi harapan munculnya mata dadu prima?	Diketahui: $n = 360$ Ditanyakan: $fh(A)$? Penyelesaian: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ $n(S) = 6$ Misal A = Kejadian munculnya dadu prima $A = \{2,3,5\}$ $n(A) = 3$	50	Siswa ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian rumus frekuensi harapan dalam

		$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Sehingga $Fh(A) = P(A) \times n$ $Fh(A) = \frac{1}{2} \times 360$ $Fh(A) = 180$ Jadi, frekuensi harapan munculnya mata dadu prima adalah 180 kali		lingkungan sekitar.
	Berapakah frekuensi harapan muncul mata dadu kurang dari 5 dalam pelemparan	Diketahui: $n = 36$ Ditanyakan: $Fh(A)?$ Penyelesaian: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ $n(S) = 6$	50	

	sebuah dadu sebanyak 36 kali?	Misal A = Kejadian munculnya dadu kurang dari 5 $A = \{1,2,3,4\}$ $n(A) = 4$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ Sehingga $Fh(A) = P(A) \times n$ $Fh(A) = \frac{2}{3} \times 36$ $Fh(A) = 24$ Jadi, frekuensi harapan munculnya mata dadu kurang dari 5 adalah 24 kali.		
--	--------------------------------------	---	--	--

2. Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep frekuensi harapan melalui permainan Sut Gajah pada kegiatan mengamati	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan permainan sut gajah pada kegiatan menalar dan mencoba.	Menemukan rumus frekuensi harapan dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				
Dst.				

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

3. Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan melakukan permainan sut gajah					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menemukan rumus frekuensi harapan					Keterampilan mengkomunikasikan gagasan mengenai frekuensi harapan				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1																
2																
3																
4																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan Nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (70). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\leq 50\%$, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM 51 – 80%, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\geq 80\%$, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU
▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran mana yang paling sulit dilakukan?
▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaikinya?

▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Apa masalah yang dihadapi siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Bagaimana saya bisa membantu siswa?
REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait frekuensi harapan?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan rumus frekuensi harapan?

Materi Pembelajaran

Frekuensi harapan

Frekuensi harapan merupakan banyaknya kejadian yang diharapkan dapat terjadi pada suatu percobaan. Frekuensi harapan dapat ditentukan dengan perkalian antara besar peluang teoritik suatu kejadian dengan banyaknya percobaan yang dilakukan. Dalam sejumlah percobaan yang berulang kali (sebanyak n kali percobaan), dirumuskan:

Frekuensi harapan kejadian A = peluang kejadian $A \times$ banyak percobaan

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

Contoh soal:

Pada pelemparan sebuah koin, nilai peluang munculnya gambar adalah $\frac{1}{2}$ apabila pelemparan koin dilakukan sebanyak 30 kali maka harapan munculnya gambar adalah.....

Penyelesaian:

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

$$F_h(A) = \frac{1}{2} \times n$$

$$F_h(A) = 15 \text{ kali}$$

Jadi harapan munculnya gambar dari 30 kali pelemparan dadu adalah 15 kali.

Glosarium:

Percobaan : suatu tindakan atau kegiatan untuk memperoleh hasil tertentu.

Himpunan : kumpulan benda berbeda yang terdefinisi dengan jelas dan dipandang sebagai satu kesatuan utuh.

Kejadian : peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel.

Ruang sampel : seluruh kemungkinan yang muncul dari

suatu kejadian atau percobaan.

Titik sampel : anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri.

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :
Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus frekuensi harapan, menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Tuliskan identitas pada sampul depan lembar kerja ini.
3. Diskusikan dengan teman kelompok mengenai soal yang sulit dipahami atau tanyakan kepada guru.
4. Sebelum mengerjakan LAS, amati permainan suit gajah untuk menemukan rumus frekuensi harapan.



Frekuensi Harapan

Ayo Mengamati dan Mencoba

Perhatikan percobaan permainan suit gajah di bawah ini!



Permainan suit gajah dimainkan oleh dua orang. Jari telunjuk melambangkan manusia, jari kelingking melambangkan semut, dan ibu jari melambangkan gajah. Jika manusia melawan gajah maka yang menang adalah gajah. Jika semut melawan manusia maka yang menang adalah manusia, dan jika gajah melawan semut maka yang menang adalah semut.

Kegiatan 1

Apa saja titik sampel dari percobaan permainan Suit Gajah?

Kegiatan 2

Menentukan peluang mengalami kemenangan saat bermain Suit Gajah

Kejadian yang dialami	Titik Sampel Kejadian	Banyak Titik Sampel	Peluang
Menang			
Kalah			
Seri			
Banyak Titik Sampel			

Kegiatan 3

Jika permainan suit gajah dilakukan sebanyak 20 kali. Berapakah harapan seseorang akan mengalami kemenangan?

Banyak Kemenangan (n)	Peluang menang dalam sekali permainan Suit Gajah (P)	Peluang menang permainan Suit Gajah dalam n kali permainan $F(h)$
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

8		
9		
10		
....		
20		
n		

Kesimpulan

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan, disebut apa hasil kali peluang menang permainan suit gajah dalam n kali permainan?

Frekuensi harapan kejadian A yang dilakukan sebanyak n kali percobaan, dapat dinyatakan dengan rumus:

$$Fh(A) =$$

Lampiran 19

Modul Ajar Pertemuan 1 Kelas Eksperimen II

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Regina Putri Rahmawati
Institusi	: SMP Nurul Islami Semarang
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Elemen	: Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal	: Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep percobaan dan ruang sampel melalui kertas warna pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media kertas warna pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan konsep percobaan dan ruang sampel dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
3. Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan konsep percobaan dan ruang sampel pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
2. LCD Proyektor
3. Meja Belajar Siswa

4. Kertas warna
5. Kertas polos
6. Gunting
7. Lem kertas
8. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
9. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan konsep percobaan dan ruang sampel.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar percobaan dan ruang sampel, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami percobaan dan ruang sampel dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Quantum Learning (QL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel, menentukan suatu percobaan dan ruang sampel yang ada disekitar lingkungan dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep percobaan dan ruang sampel dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	2 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan	3 menit	K

	<i>"Masih ingatkah dengan konsep himpunan?"</i> <i>"Coba sebutkan contohnya dalam kehidupan sehari-hari"</i> (Interaksi, Komunikasi)		
	Tumbuhkan 3. Bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka. Guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i> "tepuk 1-5" dan motivasi kepada siswa sebelum belajar. Siswa harus membersihkan tempat duduknya terlebih dahulu. Guru menyampaikan manfaat dari materi percobaan dan ruang sampel dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari. (Mengamati dan rasa ingin tahu)	3 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian. (PPK Rasa Ingin Tahu)	2 menit	K
	Alami (Kemampuan Literasi Numerasi) 1. Guru membagikan kertas warna, kertas polos dan lembar aktivitas siswa kepada setiap kelompok untuk menemukan konsep percobaan dan ruang sampel. (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Bernalar Kritis)	5 menit	K
Inti	2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait media kertas warna dan lembar aktivitas siswa yang sudah diberikan (Menanya, Mencoba, <i>Critical Thinking</i>, Percaya Diri)	5 menit	K

	Alami (Kemampuan Literasi Numerasi) 3. Siswa merangkai potongan kertas sesuai petunjuk pada lembar aktivitas siswa dan setiap aktivitas ditempel dan kreasikan sesuai dengan tempat sekelompok untuk menentukan konsep percobaan dan ruang sampel. (Mencoba, <i>Critical Thinking</i> , <i>Collaboration</i> , <i>Communication</i> , Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi)	10 menit	G
	Namai (Kemampuan Literasi Numerasi) 4. Mengidentifikasi konsep dari percobaan dan ruang sampel melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)	20 menit	G
	Demonstrasi dan Ulangi (Kemampuan Literasi Numerasi) 5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan diperlihatkan kepada teman-teman dari permasalahan percobaan dan ruang sampel yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa bisa saling tanya jawab dan bertukar pendapat. (Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)	10 menit	G
	Rayakan 6. Bagi siswa yang aktif dan berani maju presentasi, maka akan diberi apresiasi berupa bintang dan mendapat nilai tambahan.	2 menit	K

Penutup	Ulangi 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait percobaan dan ruang sampel. (Mengkomunikasikan)	2 menit	K
	(Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu percobaan dan ruang sampel. Siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	13 menit	K
	Rayakan 3. Guru memberikan penghargaan atau apresiasi kepada kelompok unggul dalam pembelajaran dan bersama-sama melakukan “tepuk hebat” Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu peluang dan berkelompok diberi tugas untuk menemukan situasi atau kejadian di lingkungan sekitar yang dapat dianggap sebagai percobaan. Dan identifikasi titik sampel dan ruang sampel dari percobaan tersebut. (mandiri)	2 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	1 menit	K
TOTAL		80 menit	

I : Individu

K : Klasikal

G : Group/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut
Mengidentifikasi ruang sampel, titik sampel dari suatu kejadian	Misalnya tersedia dua celana berwarna biru dan hitam serta 3 baju berwarna kuning,	Diketahui : Celana = biru dan hitam Baju = kuning, merah, dan putih Ditanyakan : Berapa banyak pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk ? Penyelesaian :	50	Siswa ditugaskan untuk menemukan situasi atau kejadian di lingkungan sekitar yang dapat

	merah dan putih. Berapa banyak pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk?	<table><tr><th>B \ C</th><th>Celana biru (CB)</th><th>Celana hitam (CH)</th></tr><tr><th>Baju kuning (BK)</th><td>(BK,CB)</td><td>(BK,CH)</td></tr><tr><th>Baju merah (BM)</th><td>(BM,CB)</td><td>(BM,CH)</td></tr><tr><th>Baju putih (BP)</th><td>(BP,CB)</td><td>(BP,CH)</td></tr></table>	B \ C	Celana biru (CB)	Celana hitam (CH)	Baju kuning (BK)	(BK,CB)	(BK,CH)	Baju merah (BM)	(BM,CB)	(BM,CH)	Baju putih (BP)	(BP,CB)	(BP,CH)		dianggap sebagai percobaan. Dan identifikasi titik sampel dan ruang sampel dari percobaan tersebut.
		B \ C	Celana biru (CB)	Celana hitam (CH)												
		Baju kuning (BK)	(BK,CB)	(BK,CH)												
		Baju merah (BM)	(BM,CB)	(BM,CH)												
	Baju putih (BP)	(BP,CB)	(BP,CH)													
Jadi, banyak pasangan warna celana dan baju yang dapat dibentuk adalah 6 pasangan.																
Tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan	Diketahui : S = banyak anggota ruang sampel pelemparan tiga keping uang logam A = kejadian muncul paling sedikit 1 Angka Ditanyakan :	50														

	tentukan banyaknya ruang sampel dan banyaknya titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka !	$n(A)$ dan $n(S)$? Penyelesaian : Misalkan uang logam terdiri dua sisi yaitu sisi angka (A) dan sisi gambar (G). Ruang sampel dari pelemparan 3 keping uang logam secara bersamaan adalah sebagai berikut: $S = \{(AAA), (AAG), (AGA), (GAA), (AGG), (GAG), (GGA), (GGG)\}$ $n(S) = 8$ Titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka adalah : $A = \{(AAA), (AAG), (AGA), (GAA), (AGG), (GAG), (GGA)\}$ $n(A) = 7$		
--	---	---	--	--

		Jadi, banyaknya ruang sampel pada pelemparan tiga keping uang logam secara bersamaan ada 8 dan banyaknya titik sampel kejadian muncul minimal 1 angka adalah 7.		
--	--	---	--	--

2. Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep percobaan dan ruang sampel melalui media kertas warna pada kegiatan mengamati.	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media kertas warna pada kegiatan menalar dan mencoba.	Menemukan konsep percobaan dan ruang sampel dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				
Dst.				

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

3. Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan menggunakan media kertas warna					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menemukan konsep percobaan dan ruang sampel					Keterampilan mengkomunikasikan gagasan mengenai percobaan dan ruang sampel				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1																
2																
3																
4																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan Nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (70). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai $KKM \leq 50\%$, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai $KKM 51 - 80\%$, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai $KKM \geq 80\%$, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU
▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?

▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk mengatasi hal tersebut?
▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Apa kesulitan yang dialami oleh siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Apa yang akan saya lakukan untuk membantu mereka?

REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait percobaan dan ruang sampel?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan konsep percobaan dan ruang sampel?

Materi Pembelajaran

Percobaan dan Ruang Sampel

Percobaan (dalam studi peluang) didefinisikan sebagai suatu proses dengan hasil dari suatu kejadian bergantung pada kesempatan. Ketika percobaan diulangi, hasil-hasil yang diperoleh tidak selalu sama walaupun dilakukan dengan kondisi yang tepat sama dan secara hati-hati. Percobaan seperti ini disebut percobaan acak. Dalam hal

ini, munculnya sisi gambar atau sisi angka. Himpunan dari semua kemungkinan yang muncul disebut ruang sampel.

Percobaan	Ruang sampel
	

Untuk singkatnya, tulis: Ruang sampel = {gambar, angka}

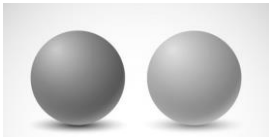
Secara sederhana, ruang sampel untuk percobaan dengan dua hasil ini dapat ditulis sebagai: Ruang sampel = {G, A} dengan G = gambar dan A = angka. Anggota dari ruang sampel disebut titik sampel. Sementara itu, subhimpunan dari ruang sampel disebut kejadian. Kejadian yang hanya mempunyai 1 titik sampel disebut kejadian sederhana.

Dalam kasus ini, kejadian sederhananya adalah: {A} atau {G}. Contoh umum lainnya adalah percobaan melempar undi sebuah dadu. Jika kita melempar dadu, maka semua kemungkinan yang muncul adalah: Ruang sampel = {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Dengan angka 1 mempunyai arti sisi angka satu diatas dan seterusnya.

Percobaan	Ruang sampel
	

Kejadian sederhana untuk kasus ini adalah $\{1\}$, $\{2\}$, $\{3\}$, $\{4\}$, $\{5\}$, dan $\{6\}$.

Percobaan lain, misalkan terdapat 3 bola putih dan 2 bola hitam yang disimpan dalam kantong. Karena memiliki bentuk dan ukuran yang sama, kedua jenis bola sulit dibedakan, kecuali melihat warnanya. Kemudian tanpa melihat, diambil satu bola yang tidak tahu jenis bola yang terambil. Hanya dengan melakukan pengambilan akan tahu hasilnya. Namun seperti contoh diatas bahwa semua kemungkinan itu adalah hasil dari percobaan.

Percobaan	Ruang Sampel
Tiga bola putih dan dua bola hitam dimasukkan ke sebuah kantong. Satu bola diambil dari kantong itu. 	

Catatan :

Pengambilan disebut acak jika setiap unit mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil.

Glosarium:

Percobaan : suatu tindakan atau kegiatan untuk memperoleh hasil tertentu.

- Himpunan : kumpulan benda berbeda yang terdefinisi dengan jelas dan dipandang sebagai satu kesatuan utuh.
- Kejadian : peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel.
- Ruang sampel : seluruh kemungkinan yang muncul dari suatu kejadian atau percobaan.
- Titik sampel : anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri.

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :
Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel, menentukan suatu percobaan dan ruang sampel yang ada disekitar lingkungan dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Kerjakan dengan kelompokmu, tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.
3. Sebelum mengerjakan LAS, siapkan kertas warna yang sudah dibawa.
4. Kerjakan semua kegiatan yang terdapat pada LAS dan tuliskan hasilnya dikertas yang telah dibagikan sesuai kreasi kelompokmu.



Percobaan dan Ruang Sampel

Sebelum belajar mengenai ruang sampel dan titik sampel, mari ingat kembali materi himpunan. Himpunan merupakan kumpulan objek/benda yang dapat didefinisikan secara jelas.

Misalkan S adalah himpunan bilangan asli kurang dari 10. A adalah himpunan bilangan ganjil, serta $A \in S$. Tentukan anggota himpunan S , anggota himpunan A dan banyaknya anggota himpunan A ($n(A)$).

Penyelesaian:

- Anggota himpunan S adalah : $S = \{ \dots \}$
- Anggota himpunan A adalah : $A = \{ \dots \}$
- Banyak anggota himpunan A adalah : $n(A) = \dots$

Ayo Mengamati dan Mencoba

1. Siapkan kertas warna yang telah disediakan.
2. Potong kertas warna tersebut sejumlah siswa dikelas VIII B, dan tulis nama-nama siswanya dikertas tersebut.
3. Lalu kertas tersebut digulung dan dimasukkan ke wadah yang telah disediakan.



Cara Menyusun Anggota Ruang

Kegiatan 1 (Mendaftar Anggotanya)

Ayo lakukan percobaan dengan memasukan semua kertas kedalam wadah dan mengambil acak satu kertas yang sudah disediakan. Maka kemungkinan hasil yang terjadi adalah?

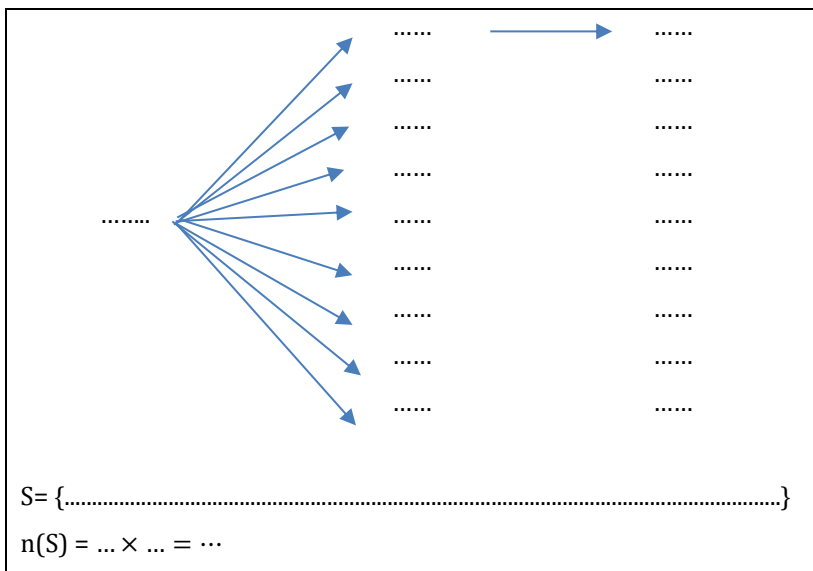
- Mungkinkah yang terambil nama Dante (mungkin/tidak)
- Mungkinkah yang terambil nama Abyan (mungkin/tidak)
- Mungkinkah yang terambil nama Naura (mungkin/tidak)
- Mungkinkah yang terambil nama Putri (mungkin/tidak)
- Jika jawabannya “mungkin”, tuliskan dalam bentuk himpunan, beri nama himpunan S. (tuliskan inisial namanya saja)
 $S = \{ \dots\dots\dots \}$
- Jika himpunan S tadi disebut himpunan ruang sampel dan banyaknya ruang sampel dilambangkan dengan “ $n(S)$ ” tentukan banyaknya anggota ruang sampel tersebut.
 $n(S) = \dots\dots$

Kegiatan 2 (Tabel)

Ayo lakukan percobaan kemungkinan pemilihan pasangan calon ketua (laki-laki) dan wakil ketua (perempuan) dikelas VIII B. Penulisan urutan nama siswa sesuai pengambilan yang telah dilakukan. Untuk mengetahui kemungkinan hasil yang terjadi isilah table yang masih kosong berikut:

(tuliskan dengan memisalkan namanya; contoh: Bunga = b)

P \ L	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....								
.....								
.....								



Kesimpulan

- Percobaan atau eksperimen suatu kejadian yang dilakukan untuk memperoleh hasil. Contohnya pada konteks aktivitas ini yaitu percobaan.....
- Ruang sampel adalah.....
.....
Dalam setiap ruang sampel terdapat beberapa anggota ruang sampel yang disebut sebagai
- Titik sampel adalah

Lampiran 20

Modul Ajar Pertemuan 2 Kelas Eksperimen II

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun : Regina Putri Rahmawati
Institusi : SMP Nurul Islami Semarang
Tahun : 2024
Jenjang Sekolah : SMP
Kelas : VIII
Alokasi Waktu : 3×40 menit
Elemen : Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal : Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

- 1 Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
- 2 Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep peluang teoritik dan peluang empirik melalui media spinner pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media spinner pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan konsep peluang teoritik dan peluang empirik dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
- 3 Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
2. LCD Proyektor

3. Meja Belajar Siswa
4. Kertas warna
5. Kardus
6. Sterofoam
7. Gunting, Lem kertas
8. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
9. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar peluang teoritik dan peluang empirik, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami peluang teoritik dan peluang empirik dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Quantum Learning (QL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric, menentukan peluang teoritik dan peluang empiric dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa konsep peluang teoritik dan peluang empiric dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	5 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan	5 menit	K

	<i>"Masih ingatkah apa itu titik sampel dan ruang sampel?"</i> (Interaksi, Komunikasi)		
	Tumbuhkan 3. Bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka. Guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i> "wak-wik-wuk-wek-wok" dan motivasi kepada siswa sebelum belajar. Siswa harus membersihkan tempat duduknya terlebih dahulu. Guru menyampaikan manfaat dari materi peluang teoritik dan peluang empirik dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari. (Mengamati dan rasa ingin tahu)	5 menit	K
	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian. (PPK Rasa Ingin Tahu)	5 menit	K
Inti	Alami (Kemampuan Literasi Numerasi) 1. Siswa menyiapkan kardus, sterofoam, kertas polos dan guru membagikan lembar aktivitas siswa kepada setiap kelompok untuk membuat media spinner dalam menemukan konsep peluang teoritik dan peluang empirik. (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Bernalar Kritis)	5 menit	K
	2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait media spinner dan lembar aktivitas siswa yang sudah diberikan (Menanya, Mencoba, <i>Critical Thinking</i>, Percaya Diri)	10 menit	K

	Alami (Kemampuan Literasi Numerasi) 3. Siswa merangkai kardus dan styrofoam untuk membuat spinner sesuai petunjuk pada lembar aktivitas siswa dan setiap aktivitas ditempel dan kreasikan sesuai dengan tempat sekelompok untuk menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik. (Mencoba, <i>Critical Thinking</i> , <i>Collaboration</i> , <i>Communication</i> , Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi)	15 menit	G
	Namai 4. Mengidentifikasi konsep dari peluang teoritik dan empirik melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)	25 menit	G
	Demonstrasi dan Ulangi (Kemampuan Literasi Numerasi) 5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan diperlihatkan kepada teman-teman dari permasalahan peluang teoritik dan empirik yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa bisa saling tanya jawab dan bertukar pendapat. (Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)	10 menit	G
	Rayakan 6. Bagi siswa yang aktif dan berani maju presentasi, maka akan diberi apresiasi berupa bintang dan mendapat nilai tambahan.	2 menit	K

Penutup	Ulangi 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait peluang teoritik dan empirik. (Mengkomunikasikan)	10 menit	K
	(Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu peluang teoritik dan empirik. Siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)	13 menit	K
	Rayakan 3. Guru memberikan penghargaan atau apresiasi kepada kelompok unggul dalam pembelajaran dan bersama-sama melakukan “tepuk hebat” siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu frekuensi harapan dan berkelompok diberi tugas untuk membuat contoh pengaplikasian rumus peluang teoritik dan empirik (mandiri)	5 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	5 menit	K
TOTAL		80 menit	

I: Individu

K: Klasikal

G: Group/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut
Rumus dari peluang teoritik dan peluang empirik	1. Kerjakan soal dibawah ini a Sebuah uang logam dilempar sebanyak 500 kali. Pada pelemparan tersebut, sisi angka 255 kali. Peluang empiric munculnya sisi gambar adalah.....	a. Diketahui: $M = 500$ $n(A) = 255$ Ditanyakan: Peluang empirik munculnya sisi gambar $f(G)$? Penyelesaian: Rumus peluang empiric:	50	Siswa ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian rumus peluang

	g. Lisa dan aryo sedang melakukan percobaan dengan menggunakan dua buah uang logam di atas. Mereka melempar dua buah uang logam itu sebanyak 30 kali, kemudian mereka mencatat hasilnya, sebagai berikut:				$f(A) = \frac{n(A)}{M}$ Keterangan: $f(A)$: peluang kejadian empirik $n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul M : banyaknya percobaan dilakukan Misalnya: G = Kejadian munculnya sisi gambar pada percobaan. $n(G) = M - n(A)$ $n(G) = 500 - 255 = 245$ Sehingga,	teoritik dan peluang empiric dalam lingkungan sekitar baik disekolah maupun dirumah
	NO	Uang logam 1	Uang logam 2	Keterangan		
	1	Angka	Angka	(A, A)		
	2	Angka	Gambar	(A, G)		
	3	Gambar	Angka	(G, A)		
	4	Gambar	Gambar	(G, G)		
	Total				30	

	Tentukan peluang empirik munculnya kedua buah logam yang sisinya sama!	$f(G) = \frac{245}{500} = \frac{49}{100}$ Jadi Peluang empirik munculnya sisi gambar adalah $\frac{49}{100}$. b. Diketahui: $\text{frekuensi } (A,A) = 10$ $\text{frekuensi } (A,G) = 6$ $\text{frekuensi } (G,A) = 8$ $\text{frekuensi } (G,G) = 6$ $M = 30$ Ditanyakan: Peluang empirik munculnya kedua buah uang logam yang sisinya sam?		
--	---	--	--	--

		Penyelesaian: Rumus peluang empiric: $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ Keterangan: $f(A)$: peluang kejadian empirik $n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul M: banyaknya percobaan dilakukan Misalkan: A adalah kejadian muncul kedua uang logam sama pada pelemparan dua		
--	--	---	--	--

		buah uang logam secara bersamaan. Titik sampel kedua uang logam sama adalah (A, A) dan (G, G). Berdasarkan table diperoleh: $n(A) = 10 + 6 = 16$ Sehingga, $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ $f(A) = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$ Dengan demikian peluang empiric munculnya kedua buah uang logam yang sama adalah $\frac{8}{15}$		
--	--	--	--	--

	2 Didalam sebuah kantong terdapat 10 kelereng merah, 11 kelereng hijau, 13 kelereng kuning, dan 9 kelereng biru. Jika diambil 1 kelereng dari dalam kantong tersebut, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah.....	Diketahui: Kelereng Merah (KM) = 10 Kelereng Hijau (KH) = 11 Kelereng Kuning (KK) = 13 Kelereng Biru (KB) = 9 Ditanyakan: Jika diambil 1 kelereng dari dalam kantong tersebut, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah Penyelesaian: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ Keterangan:	50	
--	---	--	------------------	--

		$P(A)$: peluang kejadian teoritik $n(A)$: jumlah anggota kejadian A $n(S)$: jumlah anggota ruang sampel kejadian Banyak kelereng total $n(S)$ $n(S) = 10 + 11 + 13 + 9 = 43$ Banyak kelereng selain merah $n(A)$ $n(A) = 11 + 13 + 9 = 33$ Sehingga, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah:		
--	--	--	--	--

		$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $P(A) = \frac{33}{43}$ Jadi, peluang teoritik terambilnya kelereng selain merah adalah $\frac{33}{43}$.		
--	--	--	--	--

2 Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsepp pelung teoritik dan peluang empirik melalui media spinner pada kegiatan mengamati.	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat menggunakan media spinner pada kegiatan menalar dan mencoba.	Menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				

Dst.				
-------------	--	--	--	--

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

5) Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan menggunakan media spinner					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik					Keterampilan mengkomunikasikan gagasan mengenai rumus peluang teoritik dan peluang empirik				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

1																
2																
3																
4																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan Nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (70). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\leq$ 50%, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM 51 – 80%, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\geq$ 80%, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU
▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran mana yang paling sulit dilakukan?
▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaikinya?
▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?

▪ Apa masalah yang dihadapi siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Bagaimana saya bisa membantu siswa?
REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait peluang teoritik dan peluang empirik ?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empirik ?

Materi Pembelajaran

Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

1. Peluang Teoritik

Peluang teoritik merupakan perbandingan jumlah anggota suatu kejadian A yang mungkin muncul terhadap jumlah anggota ruang sampel suatu kejadian.

Rumus peluang teoritik adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Keterangan:

$P(A)$: peluang kejadian teoritik

$n(A)$: jumlah anggota kejadian A

$n(S)$: jumlah anggota ruang sampel kejadian

Contoh soal:

Tentukan peluang terambilnya kelereng bernomor genap dari sebuah kantong yang berisi 10 kelereng yang berukuran sama dan diberikan nomor 1 sampai 10.

Penyelesaian:

Misalkan S adalah anggota ruang sampel dari 10 kelereng, maka :

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

Sehingga banyaknya anggota ruang sampel adalah $n(S) = 10$. Misalkan A adalah kejadian yang menyatakan terambilnya kelereng bernomor genap, maka:

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

Sehingga banyaknya kejadian A yang menyatakan terambilnya kelereng bernomor genap adalah $n(A) = 5$.

Peluang terambilnya kelereng bernomor genap adalah:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

Jadi peluang terambilnya kelereng bernomor genap dari sebuah kantong yang berisi 10 kelereng adalah

$$\frac{1}{2}.$$

2. Peluang Empirik

Peluang empirik atau frekuensi relatif didefinisikan sebagai perbandingan banyaknya suatu kejadian yang muncul terhadap banyaknya percobaan yang dilakukan.

Rumus peluang empiric adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan:

$f(A)$: peluang kejadian empirik

$n(A)$: banyaknya suatu kejadian muncul

M : banyaknya percobaan dilakukan

Contoh soal:

Tentukan peluang empirik munculnya sisi gambar dari pelemparan sebuah koin logam yang dilemparkan sebanyak 50 kali dan muncul sisi angka sebanyak 34 kali.

Penyelesaiannya:

Misalkan $n(A)$ adalah banyaknya muncul sisi gambar, maka:

$$n(A) = 50 - 34 = 16$$

Misalkan banyaknya percobaan adalah M , maka $M = 50$

Peluang empiric muncul sisi gambar adalah:

$$f(A) = \frac{n(A)}{M} = \frac{16}{50} = \frac{8}{25}$$

Jadi peluang empiric munculnya sisi gambar dari pelemparan sebuah koin logam adalah $\frac{8}{25}$.

Glosarium:

Percobaan : suatu tindakan atau kegiatan untuk

memperoleh hasil tertentu.

Perbandingan : membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara yang sederhana.

Kejadian : peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel.

Ruang sampel : seluruh kemungkinan yang muncul dari suatu kejadian atau percobaan.

Titik sampel : anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri.

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :

Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritik dan peluang empiric, menentukan peluang teoritik dan peluang empiric dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Kerjakan dengan kelompokmu, tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.
3. Sebelum mengerjakan LAS, siapkan kertas warna, kardus dan styrofoam.
4. Kerjakan semua kegiatan yang terdapat pada LAS dan tuliskan hasilnya di kertas yang telah dibagikan sesuai kreasi kelompokmu.



Peluang Teoritik dan Peluang Empirik

Ayo ingat Kembali!

Ruang sampel adalah.....

Cara menentukan ruang sampel ada tiga yaitu:

.....
.....

Titik sampel adalah

Kegiatan 1 (membuat spiner)

1. Siapkan alat dan bahan berikut:
 - Kertas warna
 - Kardus
 - Sterofoam
 - Lem kertas
 - Penggaris
 - Busur
2. Buatlah lingkaran dari kardus, dan untuk pegangan spiner menggunakan sterofoam seperti dibawah ini:



3. Bagilah lingkaran tersebut menjadi 12 bagian menggunakan busur. Dan tulislah angka-angka berikut pada masing-masing bagian lingkaran **1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 19**
4. Jika spinner sudah siap digunakan, lakukan pemutaran spin sebanyak 50 kali.
5. Tempelkan setiap aktivitas yang kalian kerjakan dikertas yang sudah disiapkan (hias sesuai kreatif kalian)

Ayo Mengamati dan Mencoba

(Melakukan percobaan untuk menentukan peluang empirik)

Kegiatan 2

Lengkapi table dan isian dengan format table seperti dibawah ini.

Menentukan peluang empirik:

Angka	Turus	Banyak kali muncul $n(A)$	Banyak seluruh percobaan (M)	Rasio $n(A)$ terhadap M

Jumlah				

Kegiatan 3

Tuliskan pendapat kelompokmu apa itu peluang empiric dan bagaimana rumus untuk menentukan peluang empiric?

Ayo Mengamati dan Mencoba

(Melakukan percobaan untuk menentukan peluang teoritik)

Kegiatan 4

Menurut yang kamu pelajari sebelumnya, tuliskan peluang teoritik untuk spinner yang telah dibuat:

Percobaan	S	$n(S)$	Kejadian A	Titik sampel kejadian	$n(A)$	Peluang teoritik kejadian A
-----------	-----	--------	------------	-----------------------	--------	-----------------------------

	Pemilihan angka	..... ..... ..... .....	.....	Peluang terpilihnya angka 3	$\{\{3\}\}$	1	$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{2}$
				Peluang terpilihnya bilangan genap	.....	.....	$\frac{n(A)}{n(S)}$ $= \frac{....}{....}$
				Peluang terpilihnya bilangan ganjil	.....	.....	.....
				Peluang terpilihnya bilangan prima	.....	.....	.....
				Peluang terpilihnya habis dibagi 3	.....	.....	.....
				Peluang terpilihnya habis dibagi 5	.....	.....	.....

Kegiatan 5

Tuliskan pendapat kelompokmu apa itu peluang teoritik dan bagaimana rumus untuk menentukan peluang teoritik?

Lampiran 21

Modul Ajar Pertemuan 3 Kelas Eksperimen II

MODUL AJAR

A. INFORMASI UMUM

Identitas Penulis Modul

Nama Penyusun	: Regina Putri Rahmawati
Institusi	: SMP Nurul Islami Semarang
Tahun	: 2024
Jenjang Sekolah	: SMP
Kelas	: VIII
Alokasi Waktu	: 2×40 menit
Elemen	: Analisis Data dan Peluang
Kompetensi awal	: Memahami tentang konsep dasar matematika seperti; penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, memahami konsep himpunan dan memahami rasio dan perbandingan.

Capaian Pembelajaran

Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata).

Profil Pelajar Pancasila:

1. Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa:
Memulai dan mengakhiri pembelajaran dengan berdoa pada kegiatan pendahuluan dan penutup.
2. Bernalar kritis
 - a. Memahami konsep frekuensi harapan melalui media spinner pada kegiatan mengamati.
 - b. Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan media spinner pada kegiatan menalar dan mencoba.
 - c. Menemukan rumus frekuensi harapan dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
3. Bergotong royong
 - a. Aktif berkolaborasi dan berdiskusi dalam menemukan rumus frekuensi harapan pada kegiatan mencoba.
 - b. Berbagi hasil yang diperoleh pada kegiatan mencoba.

Sarana dan Prasarana:

1. Papan Tulis, Spidol, Komputer/Laptop, Jaringan Internet
2. LCD Proyektor
3. Meja Belajar Siswa
4. Spinner
5. Kertas polos

6. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

7. Powerpoint

Target Peserta Didik:

1. Peserta didik regular/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna kegiatan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS) terkait menemukan rumus frekuensi harapan.
2. Peserta didik dengan kesulitan belajar: memiliki gaya belajar yang terbatas hanya satu gaya misalnya dengan audio, memiliki kesulitan dengan bahasa dan pemahaman materi ajar frekuensi harapan, kurang percaya diri, kesulitan berkonsentrasi jangka panjang, dsb.
3. Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami frekuensi harapan dengan cepat dan tepat, mampu menyelesaikan soal HOTS dan memiliki keterampilan dalam memimpin.

Model Pembelajaran

Quantum Learning (QL)

B. KOMPONEN INTI

Tujuan Pembelajaran:

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan

bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus frekuensi harapan dan menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Pemahaman Bermakna:

Peserta didik dapat memahami bahwa frekuensi harapan dapat digunakan dalam berbagai konteks masalah dan penting digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	1. Guru membuka pelajaran dengan salam, do'a, dan presensi. (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	2 menit	K
	2. Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan <i>"Masih ingatkah dengan konsep percobaan dan ruang sampel?"</i> <i>"Bagaimana rumus menentukan peluang teoritik dan empiric?"</i> <i>"Jika dalam lomba bernyanyi ada 13 finalis yang terpilih, apakah masing-masing finalis memiliki peluang yang sama untuk menjadi pemenang?"</i> (Interaksi, Komunikasi)	3 menit	K
	Tumbuhkan 3. Bawalah dunia mereka ke dunia kita dan antarkan dunia kita ke dunia mereka. Guru memberi semangat dengan <i>ice breaking</i> "ini apel" dan motivasi kepada siswa sebelum	3 menit	K

	belajar. Siswa harus membersihkan tempat duduknya terlebih dahulu. Guru menyampaikan manfaat dari materi frekuensi harapan dengan mengaitkan pada kehidupan sehari-hari. (Mengamati dan rasa ingin tahu)		
	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian. (PPK Rasa Ingin Tahu)	2 menit	K
Inti	Alami 1. Siswa menyiapkan media spinner dari pertemuan sebelumnya dan guru membagikan kertas polos dan lembar aktivitas siswa kepada setiap kelompok untuk rumus frekuensi harapan. (Mengamati, <i>Critical Thinking</i>, Bernalar Kritis)	5 menit	K
	(Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait media spinner dan lembar aktivitas siswa yang sudah diberikan untuk menemukan rumus frekuensi harapan (Menanya, Mencoba, <i>Critical Thinking</i>, Percaya Diri)	5 menit	K
	Alami (Kemampuan Literasi Numerasi) 3. Siswa melakukan pemecahan permasalahan sesuai petunjuk pada lembar aktivitas siswa dan setiap aktivitas ditempel dan kreasikan sesuai dengan tempat sekelompok untuk menentukan frekuensi harapan.	10 menit	G

	(Mencoba, <i>Critical Thinking</i> , <i>Collaboration</i> , <i>Communication</i> , Menghargai, Tanggung Jawab, Literasi)		
	Namai 4. Mengidentifikasi konsep dari frekuensi harapan melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS). (Menalar, <i>Critical Thinking</i>)	20 menit	G
	Demonstrasi dan Ulangi (Kemampuan Literasi Numerasi) 5. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan diperlihatkan kepada teman-teman dari permasalahan frekuensi harapan yang ada pada Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Siswa bisa saling tanya jawab dan bertukar pendapat. (Mengkomunikasikan, Sikap Peduli dan Apresiasi, Tanggung Jawab, Percaya Diri, Toleransi)	10 menit	G
	Rayakan 6. Bagi siswa yang aktif dan berani maju presentasi, maka akan diberi apresiasi berupa bintang dan mendapat nilai tambahan.	2 menit	K
Penutup	Ulangi 1. Siswa dibimbing guru untuk menyimpulkan materi terkait frekuensi harapan. (Mengkomunikasikan)	2 menit	K
	(Kemampuan Literasi Numerasi) 2. Siswa dengan arahan guru melakukan evaluasi (tes tertulis) terkait materi yang sudah dipelajari yaitu frekuensi	13 menit	K

	harapan siswa dengan guru merefleksikan terhadap kegiatan pembelajaran (Refleksi)		
	Rayakan 3. Guru memberikan penghargaan atau apresiasi kepada kelompok unggul dalam pembelajaran dan bersama-sama melakukan “tepuk hebat” Siswa diminta mempelajari materi peluang berkelompok diberi tugas untuk menemukan situasi atau kejadian di lingkungan sekitar yang dapat dianggap sebagai percobaan. Dan identifikasi titik sampel dan ruang sampel dari percobaan tersebut. (mandiri)	2 menit	G
	4. Guru mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup (Beriman, Bertaqwa Kepada Tuhan YME, Berakhlak Mulia, PPK Religius)	1 menit	K
TOTAL		80 menit	

I: Individu

K: Klasikal

G: Group/Kelompok

Asesmen

1. Asesmen Kognitif

Identifikasi materi yang akan diajukan	Pertanyaan	Kemungkinan Jawaban	Skor	Rencana Tindak Lanjut
Frekuensi harapan	Sebuah dadu dilemparkan sebanyak 360 kali. Berapakah frekuensi harapan munculnya mata dadu prima ?	Diketahui: $n = 360$ Ditanyakan: $Fh(A)$? Penyelesaian: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ $n(S) = 6$ Misal A = Kejadian munculnya dadu prima $A = \{2,3,5\}$	50	Siswa ditugaskan untuk membuat contoh pengaplikasian rumus frekuensi harapan dalam lingkungan sekitar.

		$n(A) = 3$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ Sehingga $Fh(A) = P(A) \times n$ $Fh(A) = \frac{1}{2} \times 360$ $Fh(A) = 180$ Jadi, frekuensi harapan munculnya mata dadu prima adalah 180 kali		
	Berapakah frekuensi harapan muncul mata dadu kurang dari 5 dalam pelemparan	Diketahui: $n = 36$ Ditanyakan: $Fh(A)?$ Penyelesaian: $S = \{1,2,3,4,5,6\}$	50	

	sebuah dadu sebanyak 36 kali? $n(S) = 6$ Misal A = Kejadian munculnya dadu kurang dari 5 $A = \{1,2,3,4\}$ $n(A) = 4$ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ Sehingga $Fh(A) = P(A) \times n$ $Fh(A) = \frac{2}{3} \times 36$ $Fh(A) = 24$ Jadi, frekuensi harapan munculnya mata dadu kurang dari 5 adalah 24 kali.		
--	--	--	--

2. Asesmen Afektif

NO	Nama Siswa	Bernalar Kritis		
		Memahami konsep frekuensi harapan melalui permainan Sut Gajah pada kegiatan mengamati	Memecahkan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan permainan sut gajah pada kegiatan menalar dan mencoba.	Menemukan rumus frekuensi harapan dengan langkah-langkah yang disediakan pada kegiatan mengamati dan mencoba.
1				
2				
Dst.				

NO	Nama Siswa	Gotong Royong	
		Aktif berkolaborasi dalam diskusi kelompok	Berbagi hasil penyelidikan yang diperoleh
1			
2			
Dst..			

3. Asesmen Psikomotorik

NO	Nama siswa	Keterampilan melakukan permainan sut gajah					Keterampilan mengolah sesuatu yang diketahui untuk menemukan rumus frekuensi harapan					Keterampilan mengkomunikasikan gagasan mengenai frekuensi harapan				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1																
2																
3																
4																
Dst.																

Pengayaan dan Remedial

PENGAYAAN
Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya lebih dari atau sama dengan KKM (70). Bentuk pengayaan dapat dilakukan secara individu maupun berkelompok berupa penugasan. Jenis tugas yang diberikan berupa permasalahan yang memuat kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.
REMEDIAL
Remedial/Perbaikan Nilai diberikan kepada peserta didik yang nilai akhir pengetahuan dan keterampilannya kurang dari KKM (75). a. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\leq 50\%$, maka bentuk perbaikan dengan mengerjakan soal evaluasi. b. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM 51 – 80%, maka bentuk perbaikan dengan diberikan tugas secara berkelompok dan mengikuti tes ulang. c. Apabila jumlah peserta didik yang tidak mencapai KKM $\geq 80\%$, maka perlu dilakukan kegiatan remedial (pembelajaran ulang) bagi peserta didik tersebut, kemudian diadakan tes ulang.

Refleksi Guru dan Peserta Didik

REFLEKSI GURU
▪ Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?
▪ Bagian rencana pembelajaran mana yang paling sulit dilakukan?
▪ Apa yang dapat saya lakukan untuk memperbaikinya?
▪ Berapa persen siswa yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Apa masalah yang dihadapi siswa yang belum mencapai tujuan pembelajaran?
▪ Bagaimana saya bisa membantu siswa?

REFLEKSI PESERTA DIDIK
▪ Apakah kalian memahami konsep materi hari ini terkait frekuensi harapan?
▪ Materi bagian mana yang belum kalian pahami?
▪ Apakah Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dapat membantu kalian dalam memahami materi terkait menemukan rumus frekuensi harapan?

Materi Pembelajaran

Frekuensi harapan

Frekuensi harapan merupakan banyaknya kejadian yang diharapkan dapat terjadi pada suatu percobaan. Frekuensi harapan dapat ditentukan dengan perkalian antara besar peluang teoritik suatu kejadian dengan banyaknya percobaan yang dilakukan. Dalam sejumlah percobaan yang berulang kali (sebanyak n kali percobaan), dirumuskan:

Frekuensi harapan kejadian A = peluang kejadian $A \times$ banyak percobaan

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

Contoh soal:

Pada pelemparan sebuah koin, nilai peluang munculnya gambar adalah $\frac{1}{2}$ apabila pelemparan koin dilakukan sebanyak 30 kali maka harapan munculnya gambar adalah.....

Penyelesaian:

$$F_h(A) = P(A) \times n$$

$$F_h(A) = \frac{1}{2} \times n$$

$$F_h(A) = 15 \text{ kali}$$

Jadi harapan munculnya gambar dari 30 kali pelemparan dadu adalah 15 kali.

Glosarium:

Percobaan: suatu tindakan atau kegiatan untuk memperoleh hasil tertentu.

Kejadian: peristiwa dari suatu kemungkinan yang diharapkan atau himpunan bagian dari ruang sampel.

Ruang sampel: seluruh kemungkinan yang muncul dari suatu kejadian atau percobaan.

Titik sampel: anggota ruang sampel yang menunjukkan kejadian itu sendiri.

Daftar Pustaka

Budhi, wono setya, dkk.(2023).Matematika 2 untuk SMP/MTs Kelas VIII. Jakarta: Erlangga.

Semarang, 15 Februari 2024

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran Matematika

Peneliti



Dwi Yani Puspitasari, S.Pd.

NIP : -



Regina Putri Rahmawati

NIM: 2008056028

Lampiran



Lembar Aktivitas Siswa

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/Genap
Materi pokok : Teori Peluang

Kelompok :
Nama anggota :

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *active learning* menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* dengan beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, gotong royong dan bernalar kritis, peserta didik dapat menemukan rumus frekuensi harapan dan menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian dengan benar dan tepat.

Petunjuk Lembar Aktivitas Siswa (LAS):

1. Bacalah doa saat memulai mengerjakan LAS.
2. Kerjakan dengan kelompokmu, tanyakan pada guru jika ada yang belum dipahami.
3. Sebelum mengerjakan LAS, siapkan spinner dan kertas polos yang telah tersedia.
4. Kerjakan semua kegiatan yang terdapat pada LAS dan tuliskan hasilnya dikertas yang telah dibagikan sesuai kreasi kelompokmu.



Frekuensi Harapan

Ayo Mengamati dan Mencoba



Amati spinner yang telah dibuat pada pertemuan sebelumnya yang telah diberikan nomor **1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 19**. Akan dilihat frekuensi harapan peluang suatu kejadian. Lakukanlah pemutaran sebanyak 20 kali. Misalkan A adalah kejadian terpilih angka kurang dari 15. Lakukanlah setiap kegiatan berikut!

Isilah tabel dibawah ini!

Jumlah Pemutaran	5	10	15	20
Muncul angka				
Muncul angka				
Muncul angka				

Muncul angka				
Muncul angka				
Muncul angka				

Untuk mencari frekuensi harapan atau besar munculnya harapan suatu peluang, maka terlebih dahulu menentukan peluang dari tiap-tiap titik sampel yang diketahui.

Berapa banyak angka yang kurang dari 15?

$$A = \dots$$

$$n(A) = \dots$$

Bandingkan secara teori, hitung peluang kejadian A!

Sebutkan ruang sampel dan jumlah sampel dari percobaan diatas

$$S = \dots$$

$$n(S) = \dots$$

Sehingga Peluang kejadian A

$$P(A) = \frac{\dots}{\dots}$$

Setelah mengetahui nilai peluang, maka langkah selanjutnya menghitung frekuensi harapan peluang kejadian A dengan pemutaran sebanyak 20 kali, maka:

$$Fh(A) = \dots$$

Kesimpulan

Berdasarkan informasi yang telah didapatkan, disebut apa hasil kali peluang kejadian A dalam n kali permainan?

Frekuensi harapan kejadian A yang dilakukan sebanyak n kali percobaan, dapat dinyatakan dengan rumus:

$$Fh(A) =$$

Lampiran 22

**KISI-KISI UJI COBA *POSTTEST* KEMAMPUAN LITERASI
NUMERASI MATERI PELUANG KELAS VIII SMP NURUL
ISLAMI SEMARANG**

Judul Skripsi : Studi Komparasi Model Pembelajaran

Contextual Teaching Learning (CTL) dan
Quantum Learning (QL) terhadap
Kemampuan Literasi Numerasi pada
Materi Peluang kelas VIII SMP Nurul
Islami Semarang.

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel.
2. Peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritis dan peluang empirik.
3. Peserta didik dapat menggunakan rumus peluang teoritik dan peluang empirik untuk menentukan nilai pelung dari suatu kejadian.
4. Peserta didik dapat menenemukan rumus frekuensi harapan dari suatu kejadian.
5. Peserta didik dapat menggunakan rumus frekuensi harapan untuk menentukan frekuensi harapan dari

- suatu kejadian.
6. Peserta didik dapat menentukan suatu percobaan dan ruang sampelnya yang ada disekitar lingkungan siswa.
 7. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluang dengan menerapkan konsep peluang.

Indikator Literasi Numerasi :

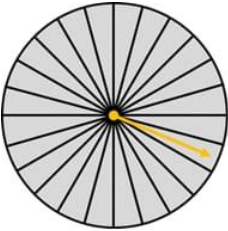
1. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.
2. Memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari dengan menggunakan berbagai jenis angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar.
3. Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.

KISI-KISI SOAL *POSTTEST*:

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)	Indikator Kemampuan Literasi Numerasi	Soal	Bentuk Soal
Di akhir fase D, peserta didik dapat menjelaskan dan menggunakan pengertian peluang dan frekuensi relative untuk menentukan	1. Peserta didik dapat menemukan konsep percobaan dan ruang sampel. 2. Peserta didik dapat menemukan rumus peluang teoritis dan	1. Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya).	1. Bila ada 4 orang yaitu Aistafania, Faila, Mya dan Novi yang membentuk satu tim estafet, berapa banyak urutan lari estafet yang dapat dibuat? Berapa kali kemungkinan Aistafania akan menjadi pelari ketiga? 2. Empat orang pria akan dipilih sebagai pasangan dari tiga orang wanita dalam lomba pasangan serasi. Tentukan ruang sampelnya menggunakan diagram pohon! 3. Pada tabel di bawah disajikan data hasil percobaan pelemparan dadu bermata	Uraian

frekuensi harapan satu kejadian pada suatu percobaan sederhana (semua hasil percobaan dapat muncul secara merata)	peluang empirik.	2. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan	enam. Setelah dilakukan pelemparan didapat data sebagai berikut. Jika dilakukan pelemparan sebanyak 18 kali lagi, taksiran terbaik muncul mata dadu 2 menjadi sebanyak.....														
	3. Peserta didik dapat menggunakan rumus peluang teoritik dan peluang empirik untuk menentukan nilai peluang dari suatu kejadian.		<table><tr><th>Mata dadu</th><th>Frekuensi (kali)</th></tr><tr><td>1</td><td>5</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td></tr><tr><td>4</td><td>7</td></tr><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>6</td><td>4</td></tr></table>	Mata dadu	Frekuensi (kali)	1	5	2	6	3	8	4	7	5	6	6	4
Mata dadu	Frekuensi (kali)																
1	5																
2	6																
3	8																
4	7																
5	6																
6	4																
	4. Peserta didik dapat		4. Ketika berjalan-jalan disebuah mall, Rudi mendapatkan keberuntungan sebagai														

	menemukan rumus frekuensi harapan dari suatu kejadian.	3. Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan sehari-hari.	pengunjung <i>mall</i> terpilih di hari itu. Rudi berkesempatan memilih 1 hadiah dari 3 kotak yang sudah disediakan panitia <i>mall</i> . Setiap kotak tersebut berisi bola berwarna merah mewakili mobil, kuning mewakili motor, dan hijau mewakili TV dengan komposisi sebagai berikut:																	
5. Peserta didik dapat menggunakan rumus frekuensi harapan untuk menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian.			<table><tr><th>Kotak</th><th>Merah</th><th>Kuning</th><th>Hijau</th></tr><tr><td>A</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>B</td><td>10</td><td>11</td><td>14</td></tr><tr><td>C</td><td>12</td><td>14</td><td>19</td></tr></table>	Kotak	Merah	Kuning	Hijau	A	8	9	10	B	10	11	14	C	12	14	19	
Kotak	Merah	Kuning	Hijau																	
A	8	9	10																	
B	10	11	14																	
C	12	14	19																	
			Rudi hanya diberi kesempatan untuk mengambil 1 hadiah dari salah satu kotak. Tentukan kotak mana yang memiliki peluang terbesar mendapatkan mobil!																	

	6. Peserta didik dapat menentukan suatu percobaan dan ruang sampelnya yang ada disekitar lingkungan siswa. 7. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah		5. Gambar berikut merupakan sebuah roda putar yang dibagi menjadi 24 bagian.  Seseorang memutar panah yang dapat berhenti di sembarang bagian roda. Apabila terdapat $\frac{1}{24}$ bagian berwarna hitam, $\frac{1}{12}$ bagian putih, $\frac{1}{8}$ bagian merah dan sisanya berwarna hijau dan kuning dengan bagian yang sama, maka peluang tanda panah berhenti pada bagian kuning adalah.....	
--	---	--	---	--

	kontekstual yang berkaitan dengan peluang dengan menerapkan konsep peluang.		6. Pada percobaan melempar sebuah dadu yang diulang sebanyak 240 kali, kejadian munculnya mata dadu ditunjukkan pada table berikut: <table><tr><td>Mata dadu (x)</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>frekuensi</td><td>41</td><td>39</td><td>38</td><td>43</td><td>37</td><td>42</td></tr></table> Tentukan peluang muncul mata dadu bilangan prima! 7. Suatu Ketika Tohir melakukan percobaan pelemparan dadu khusus (banyak sisinya belum tentu enam) sebanyak 1.000 kali. Tohir hanya mencatat kejadian munculnya mata dadu 1 pada setiap pelemparan. Beberapa hasilnya disajikan seperti berikut.	Mata dadu (x)	1	2	3	4	5	6	frekuensi	41	39	38	43	37	42	
Mata dadu (x)	1	2	3	4	5	6												
frekuensi	41	39	38	43	37	42												

			<table><tr><td>Percobaan ke</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>Banyak kali muncul</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr></table>	Percobaan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Banyak kali muncul	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	
Percobaan ke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15																					
Banyak kali muncul	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3																					
			Berapa banyak kali mata dadu 1 muncul pada penggelindingan ke-1.000?																																	

Lampiran 23

SOAL *POSTTEST* KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI

MATERI PELUANG KELAS VII SMP NURUL ISLAMI

SEMARANG

Materi Pokok : Peluang

Hari/Tanggal :

Nama Peserta Didik :

Nomor Absen :

Petunjuk Pengerjaan :

- a. Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- b. Bacalah soal dengan cermat
- c. Kerjakan soal dengan teliti dan jujur

Selesaikan soal berikut dengan jelas dan tepat!

1. Bila ada 4 orang yaitu Aistafania, Faila, Mya dan Novi yang membentuk satu tim estafet, berapa banyak urutan lari estafet yang dapat dibuat? Berapa kali kemungkinan Aistafania akan menjadi pelari ketiga?
2. Empat orang pria akan dipilih sebagai pasangan dari tiga orang wanita dalam lomba pasangan serasi. Tentukan ruang sampelnya menggunakan diagram pohon!
3. Pada tabel di bawah disajikan data hasil percobaan

pelemparan dadu bermata enam. Setelah dilakukan pelemparan didapat data sebagai berikut. Jika dilakukan pelemparan sebanyak 18 kali lagi, taksiran terbaik muncul mata dadu 2 menjadi sebanyak.....

Mata dadu	Frekuensi (kali)
1	5
2	6
3	8
4	7
5	6
6	4

4. Ketika berjalan-jalan disebuah *mall*, Rudi mendapatkan keberuntungan sebagai pengunjung *mall* terpilih di hari itu. Rudi berkesempatan memilih 1 hadiah dari 3 kotak yang sudah disediakan panitia *mall*. Setiap kotak tersebut berisi bola berwarna merah mewakili mobil, kuning mewakili motor, dan hijau mewakili TV dengan komposisi sebagai berikut:

Kotak	Merah	Kuning	Hijau
A	8	9	10
B	10	11	14
C	12	14	19

- Rudi hanya diberi kesempatan untuk mengambil 1 hadiah dari salah satu kotak. Tentukan kotak mana yang memiliki peluang terbesar mendapatkan mobil!
5. Gambar berikut merupakan sebuah roda putar yang dibagi menjadi 24 bagian.



Seseorang memutar panah yang dapat berhenti di sembarang bagian roda. Apabila terdapat $\frac{1}{24}$ bagian berwarna hitam, $\frac{1}{12}$ bagian putih, $\frac{1}{8}$ bagian merah dan sisanya berwarna hijau dan kuning dengan bagian yang sama, maka peluang tanda panah berhenti pada bagian kuning adalah.....

6. Pada percobaan melempar sebuah dadu yang diulang sebanyak 240 kali, kejadian munculnya mata dadu ditunjukkan pada table berikut:

Mata dadu (x)	1	2	3	4	5	6
Frekuensi	41	39	38	43	37	42

Tentukan peluang muncul mata dadu bilangan prima!

7. Suatu Ketika Tohir melakukan percobaan pelemparan dadu khusus (banyak sisinya belum tentu enam) sebanyak 1.000 kali. Tohir hanya mencatat kejadian munculnya mata dadu 1 pada setiap pelemparan. Beberapa hasilnya disajikan seperti berikut.

Percobaan ke-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Banyak kali muncul	0	0	0	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Berapa banyak kali mata dadu 1 muncul pada
penggelindingan ke-1.000?

Lampiran 24

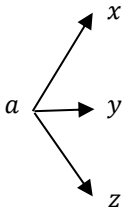
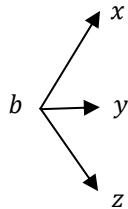
KUNCI JAWABAN DAN PANDUAN SKOR KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SOAL *POSTTEST*

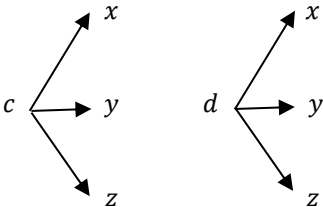
NOMOR SOAL	KUNCI JAWABAN	INDIKATOR KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI	SKOR	KETERANGAN	SKOR MAKS
1	Misalkan: Aistafania = a Faila = f Mya = m Novi = n S = urutan lari estafet yang terdiri dari empat orang tersebut. A = urutan aistafania menjadi pelari ketiga di tim estafet. Urutan lari estafet menggunakan diagram pohon:	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	6
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat	

		kehidupan sehari-hari.	matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	
			0 Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	

	<pre> graph LR m((m)) --> a1((a)) m --> f1((f)) m --> n1((n)) a1 --> f2((f)) a1 --> n2((n)) f1 --> a2((a)) f1 --> n3((n)) n1 --> a3((a)) n1 --> f3((f)) f2 --> n4((n)) n2 --> f4((f)) a2 --> n5((n)) n3 --> a4((a)) a3 --> f5((f)) f3 --> a5((a)) </pre>			
	<pre> graph LR n((n)) --> a1((a)) n --> f1((f)) n --> m1((m)) a1 --> f2((f)) a1 --> m2((m)) f1 --> a2((a)) f1 --> m3((m)) m1 --> a3((a)) m1 --> f3((f)) f2 --> m4((m)) m2 --> f4((f)) a2 --> m5((m)) m3 --> a4((a)) a3 --> f5((f)) f3 --> a5((a)) </pre>			

$S = \{afmn, afnm, amfn, amnf, anfm, anmf, famn, fanm, fman, fmna, fnam, fnma, mafn, manf, mfan, mfna, mna, mnfa, nafm, namf, nfam, nfma, nmaf, nmfa\}$ $n(S) = 24$ $A = \{fman, fnam, mfan, mna, nfam, nmaf\}$ $n(A) = 6$ Jadi, banyak urutan lari estafet yang dapat dibuat adalah 24 dan kemungkinan Aistafania akan menjadi pelari ketiga adalah sebanyak 6 kemungkinan.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
		2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
		1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
		0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	

2	Misalkan: Empat orang pria = a, b, c, d Tiga orang wanita = x, y, z S = pasangan yang terbentuk dari empat orang pria dan tiga orang wanita Menggunakan diagram pohon:  	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	3	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	6
			2	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka, simbol dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	

			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
$S = \{ax, ay, az, bx, by, bz, cx, cy, cz, dx, dy, dz\}$ $n(S) = 12$ Jadi, banyaknya ruang sampel pasangan yang terbentuk menggunakan diagram pohon yaitu sebanyak 12 pasangan.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.		
		2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat		
		1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan		

				menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
3	Diketahui: - Banyak muncul mata dadu 1 ada 5 - Banyak muncul mata dadu 2 ada 6 - Banyak muncul mata dadu 3 ada 8 - Banyak muncul mata dadu 4 ada 7 - Banyak muncul mata dadu 5 ada 6 - Banyak muncul mata dadu 6 ada 4 Ditanyakan: Jika dilakukan pelemparan sebanyak 18 kali lagi, taksiran terbaik muncul mata dadu 2	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	

	menjadi sebanyak		0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan: Banyak muncul mata dadu 1 : $n(1)$ Banyak muncul mata dadu 2 : $n(2)$ Banyak muncul mata dadu 3 : $n(3)$ Banyak muncul mata dadu 4 : $n(4)$ Banyak muncul mata dadu 5 : $n(5)$ Banyak muncul mata dadu 6 : $n(6)$ Total percobaan pelemparan dadu M $= n(1) + n(2) + n(3) + n(4) + n(5) + n(6)$ $= 5 + 6 + 8 + 7 + 6 + 4$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks	3	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	
			2	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.	

	= 36 Menentukan peluang muncul mata dadu 2 (f_2): $f_2 = \frac{n(2)}{M}$ $f_2 = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ Maka, pelemparan yang dilakukan pelemparan sebanyak 18 kali lagi (M') yaitu menjadi : $M' = M + 18$ $M' = 36 + 18$ $M' = 54$ Taksiran terbaik muncul mata dadu 2 menjadi sebanyak ($n'(2)$):	kehidupan sehari-hari.	0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	
--	---	------------------------	---	--	--

	$f_2 = \frac{n(2)'}{M'}$ $n(2)' = f_2 \times M'$ $n(2)' = \frac{1}{6} \times 54$ $n(2)' = 9$				
	Jadi, apabila dilakukan pelemparan sebanyak 18 kali lagi, taksiran terbaik muncul mata dadu 2 menjadi sebanyak 9 kali.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	

			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
4	Diketahui: - Rudi berkesempatan memilih 1 hadiah dari 3 kotak dan bola berwarna merah mewakili mobil - Banyak bola pada kotak A = 27 dan bola merah = 8 Banyak bola pada kotak B = 35	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel,	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	

	dan bola merah = 10 Banyak bola pada kotak C = 45 dan bola merah = 12	bagian, diagram, dan sebagainya.	1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
	Ditanyakan: kotak manakah yang memiliki peluang terbesar mendapatkan mobil?		0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan : A = Kejadian terambilnya bola berwarna merah Maka, $n(A)$: banyak bola berwarna merah $n(S)$: banyak bola seluruhnya pada setiap kotak Peluang mendapatkan mobil di kotak A $P(A_a)$:	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk	3	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	
			2	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	

	$P(A_a) = \frac{n(A_a)}{n(S)} = \frac{8}{27} = 0,29$ Peluang mendapatkan mobil di kotak B $P(A_b)$: $P(A_b) = \frac{n(A_b)}{n(S)} = \frac{10}{35} = 0,28$ Peluang mendapatkan mobil di kotak C $P(A_c)$: $P(A_c) = \frac{n(A_c)}{n(S)} = \frac{12}{45} = 0,26$ $0,26 < 0,28 < 0,29$ Sehingga, $P(A_c) < P(A_b) < P(A_a)$	memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	1	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan
	Jadi, rudi memiliki kesempatan untuk mengambil 1 hadiah dari	Menafsirkan hasil analisis	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan

	salah satu kotak dan kotak yang memiliki peluang terbesar untuk mendapatkan mobil adalah kotak A.	tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan		menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
5	Diketahui: Roda putar dibagi menjadi 24 bagian dan sisanya	Menganalisis informasi yang	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang	9

	berwarna hijau dan kuning dengan bagian yang sama Peluang warna hitam = $\frac{1}{24}$ Peluang warna putih = $\frac{1}{12}$ Peluang warna merah = $\frac{1}{8}$ Ditanyakan: Berapakah peluang tanda panah berhenti pada bagian kuning?	ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.		ditanya dengan tepat dan lengkap.	
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan: Peluang warna hitam : $P(Hm)$ Peluang warna putih : $P(P)$ Peluang warna merah : $P(M)$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol	3	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	

	$P(Hm) = \frac{1}{24}$ $P(P) = \frac{1}{12} = \frac{2}{24}$ $P(M) = \frac{1}{8} = \frac{3}{24}$ Sisanya berwarna hijau $P(Hu)$ dan kuning $P(K)$, maka: $1 - P(Hm) - P(P) - P(M)$ $= 1 - \frac{1}{24} - \frac{2}{24} - \frac{3}{24}$ $= \frac{24}{24} - \frac{1}{24} - \frac{2}{24} - \frac{3}{24}$ $= \frac{18}{24}$	yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	2	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.	
			1	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan	

	Sehingga, $P(Hu) = \frac{9}{24}$ dan $P(K) = \frac{9}{24}$ Jadi, peluang tanda panah berhenti pada bagian kuning adalah $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	

6	Diketahui: muncul mata dadu 1 = 41 Muncul mata dadu 2 = 39 Muncul mata dadu 3 = 38 Muncul mata dadu 4 = 43 Muncul mata dadu 5 = 37 Muncul mata dadu 6 = 42 Ditanyakan: berapakah peluang muncul mata dadu bilangan prima ?	Menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya dengan tepat dan lengkap.	9
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan : A = kejadian munculnya mata dadu bilangan prima	Menggunakan berbagai	3	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika	

$n(A) = \{2, 3, 5\}$ $= 39 + 38 + 37$ $= 114$ Jumlah seluruh percobaan (M): $M = 240$ Peluang muncul mata dadu bilangan prima ($f(A)$): $f(A) = \frac{n(A)}{M}$ $f(A) = \frac{114}{240}$ $f(A) = \frac{19}{40}$	macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.		dalam penyelesaian soal dengan tepat.
		2	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat.
		1	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.
		0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan
	Jadi, peluang empiric munculnya mata dadu bilangan prima adalah	Menafsirkan hasil analisis	3 Mengambil keputusan mengenai hasil dan

	$\frac{19}{40}$	tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan		menuliskan kesimpulan dengan tepat.	
			2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	
7	Diketahui: - Banyaknya percobaan = 15	Menganalisis informasi yang	3	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang	9

	- Banyaknya muncul mata dadu 1 = 3 Ditanyakan: berapa kali mata dadu 1 muncul pada pelemparan ke 1.000 ?	ditampilkan dalam berbagai bentuk misalnya grafik, tabel, bagian, diagram, dan sebagainya.		ditanya dengan tepat dan lengkap.	
			2	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun kurang tepat.	
			1	Menuliskan data yang diketahui dan apa yang ditanya namun salah.	
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan.	
	Misalkan: A = kejadian muncul mata dadu 1 $n(a) = \{\text{percobaan ke-4, percobaan ke-9, percobaan ke-13}\}$	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol	3	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal dengan tepat.	

	$n(a) = 3$ $P(A) = \frac{n(a)}{n(s)} = \frac{3}{15}$ $\frac{3}{15} \times 1000 = 200$	yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	2	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun kurang tepat
			1	Menggunakan angka dan membuat kalimat matematika dalam penyelesaian soal namun salah.
			0	Tidak ada jawaban/ jawaban benar atau salah, tetapi tanpa penjelasan
	Banyaknya mata dadu 1 muncul pada pelemparan ke 1.000 adalah 200 kali.	Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi	3	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan dengan tepat.

		dan mengambil keputusan	2	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun kurang tepat	
			1	Mengambil keputusan mengenai hasil dan menuliskan kesimpulan namun salah.	
			0	Tidak menuliskan penyelesaian soal atau kesimpulan yang didapatkan.	

Lampiran 25

ANALISIS UJI COBA SOAL <i>POSTTEST</i> TAHAP 1										
No	Skor Masimal	6	6	9	9	9	9	9	57	Nilai
	Butir Soal	1	2	3	4	5	6	7	Jumlah	
	Nama siswa									
1	UC-1	6	6	6	3	7	5	3	36	57
2	UC-2	5	4	9	7	5	6	3	39	62
3	UC-3	1	1	3	1	5	7	5	23	37
4	UC-4	3	3	7	3	7	6	3	32	51
5	UC-5	1	1	3	3	5	6	5	24	38
6	UC-6	3	3	7	5	6	1	7	32	51
7	UC-7	6	6	6	7	4	1	3	33	52
8	UC-8	3	4	3	5	6	5	6	32	51
9	UC-9	5	6	6	9	0	0	0	26	41
10	UC-10	3	6	9	5	3	3	2	31	49
11	UC-11	3	3	3	5	0	9	0	23	37
12	UC-12	3	5	1	3	4	0	5	21	33
13	UC-13	6	6	5	7	5	6	5	40	63
14	UC-14	3	4	9	7	5	3	5	36	57
15	UC-15	6	6	5	9	6	7	6	45	71
16	UC-16	3	6	7	0	1	3	1	21	33

17	UC-17	4	6	9	5	9	6	2	41	65
18	UC-18	2	6	5	7	0	0	0	20	32
19	UC-19	3	5	3	5	0	0	0	16	25
20	UC-20	3	5	6	7	7	3	3	34	54
21	UC-21	3	6	5	6	9	3	6	38	60
22	UC-22	3	6	9	8	5	6	7	44	70
23	UC-23	3	5	0	7	5	3	0	23	37
24	UC-24	2	6	9	9	6	2	5	39	62
Validitas	r_{xy}	0,484	0,332	0,617	0,496	0,689	0,386	0,581		
	r_{tabel}	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404		
	Kriteria	Valid	Invalid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Valid		

Lampiran 26

ANALISIS UJI COBA SOAL <i>POSTTEST</i> TAHAP 2								
No	Skor Masimal	6	9	9	9	9	42	Nilai
	Butir Soal	1	3	4	5	7	Jumlah	
	Nama siswa							
1	UC-1	6	6	3	7	3	25	40
2	UC-2	5	9	7	5	3	29	46
3	UC-3	1	3	1	5	5	15	24
4	UC-4	3	7	3	7	3	23	37
5	UC-5	1	3	3	5	5	17	27
6	UC-6	3	7	5	6	7	28	44
7	UC-7	6	6	7	4	3	26	41
8	UC-8	3	3	5	6	6	23	37
9	UC-9	5	6	9	0	0	20	32
10	UC-10	3	9	5	3	2	22	35
11	UC-11	0	3	5	0	0	8	13
12	UC-12	3	1	3	4	5	16	25
13	UC-13	6	5	7	5	5	28	44
14	UC-14	3	9	7	5	5	29	46
15	UC-15	6	5	9	6	6	32	51
16	UC-16	3	7	0	1	1	12	19
17	UC-17	4	9	5	9	2	29	46
18	UC-18	2	5	7	0	0	14	22

19	UC-19	1	3	5	0	0	9	14	
20	UC-20	3	6	7	7	3	26	41	
21	UC-21	4	5	6	9	6	30	48	
22	UC-22	3	9	8	5	7	32	51	
23	UC-23	3	0	7	5	0	15	24	
24	UC-24	6	9	9	6	5	35	56	
Validitas	r_{xy}	0,718	0,642	0,536	0,710	0,652			
	r_{tabel}	0,404	0,404	0,404	0,404	0,404			
	Kriteria	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid			
Reliabilitas	S_i^2	3,129	7,114	5,911	7,210	5,645			
	$\sum S_i^2$	29,009							
	S_t^2	59,897							
	r_{11}	0,645							
	r_{tabel}	0,404							
	Keterangan	Reliabel							
Tingkat Kesukaran	Rata-rata	3,458	5,625	5,542	4,583	3,417			
	TK	0,576	0,625	0,616	0,509	0,380			
	Kriteria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang			
Daya Pembeda	DP	0,375	0,324	0,25	0,352	0,259			
	Kriteria	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup			

Lampiran 27

PERHITUNGAN VALIDITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*

Rumus:

$$r_{xy} = \frac{N \sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi tiap item

N : banyaknya subjek uji coba

$\sum X$: jumlah skor item

$\sum Y$: jumlah skor total

$\sum X^2$: jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$: jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$: jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria:

Jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid, sedangkan

jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka butir soal tersebut tidak valid.

Perhitungan:

Ini contoh perhitungan validitas pada butir soal instrument nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari table analisis butir soal.

No	Kode	Butir Soal Nomor 1 (X)	Skor Total (Y)	X^2	Y^2	XY
1	UC-1	9	37	81	1369	333
2	UC-2	5	36	25	1296	180
3	UC-3	1	16	1	256	16
4	UC-4	3	26	9	676	78
5	UC-5	1	18	1	324	18
6	UC-6	3	31	9	961	93
7	UC-7	9	38	81	1444	342
8	UC-8	6	33	36	1089	198
9	UC-9	5	29	25	841	145
10	UC-10	3	28	9	784	84
11	UC-11	3	14	9	196	42
12	UC-12	3	21	9	441	63
13	UC-13	9	40	81	1600	360
14	UC-14	6	39	36	1521	234
15	UC-15	6	38	36	1444	228
16	UC-16	3	18	9	324	54
17	UC-17	7	41	49	1681	287
18	UC-18	5	26	25	676	130
19	UC-19	3	16	9	256	48
20	UC-20	7	35	49	1225	245
21	UC-21	7	42	49	1764	294
22	UC-22	7	45	49	2025	315
23	UC-23	6	23	36	529	138
24	UC-24	7	45	49	2025	315
Jumlah		124	735	772	24747	4240

$$r_{xy} = \frac{N \sum(XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[(N \sum X^2) - (\sum X)^2][(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{24 \times 2.104 - (83)(543)}{\sqrt{[(24 \times 359) - (83)^2][(24 \times 13.663) - (543)^2]}}$$

$$r_{xy} = \frac{50.496 - 45.069}{\sqrt{[(8.616) - (6.889)][(327.912) - (294.849)]}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.427}{\sqrt{[1.727][33.063]}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.427}{\sqrt{570.099.801}}$$

$$r_{xy} = \frac{5.427}{7556,441}$$

$$r_{xy} = 0.718$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan N=24, diperoleh

$r_{tabel} = 0.404$ karena $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa butir soal tersebut **valid**.

Lampiran 28

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*

Rumus:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir soal

$\sum S_i^2$: jumlah varians skor dari tiap butir soal

S_t^2 : varians total

Kriteria:

Nilai	Kategori
$0,800 < r_{11} \leq 1,000$	Sangat tinggi
$0,600 < r_{11} \leq 0,799$	Tinggi
$0,400 < r_{11} \leq 0,599$	Sedang
$0,200 < r_{11} \leq 0,399$	Rendah
$0,000 < r_{11} \leq 0,199$	Sangat rendah

Dikatakan reliabel jika derajat reliabilitasnya minimal berada dikategori tinggi yaitu $r_{11} > 0,600$

Perhitungan:

No	Nomor Soal						Total	Total kuadrat
	Kode siswa	1	3	4	5	7		
1	UC-1	6	6	3	7	3	25	625 ^(a)
2	UC-2	5	9	7	5	3	29	841
3	UC-3	1	3	1	5	5	15	225
4	UC-4	3	7	3	7	3	23	529
5	UC-5	1	3	3	5	5	17	289
6	UC-6	3	7	5	6	7	28	784
7	UC-7	6	6	7	4	3	26	676
8	UC-8	3	3	5	6	6	23	529
9	UC-9	5	6	9	0	0	20	400
10	UC-10	3	9	5	3	2	22	484
11	UC-11	0	3	5	0	0	8	64
12	UC-12	3	1	3	4	5	16	256
13	UC-13	6	5	7	5	5	28	784
14	UC-14	3	9	7	5	5	29	841
15	UC-15	6	5	9	6	6	32	1024
16	UC-16	3	7	0	1	1	12	144
17	UC-17	4	9	5	9	2	29	841
18	UC-18	2	5	7	0	0	14	196
19	UC-19	1	3	5	0	0	9	81
20	UC-20	3	6	7	7	3	26	676
21	UC-21	4	5	6	9	6	30	900
22	UC-22	3	9	8	5	7	32	1024
23	UC-23	3	0	7	5	0	15	225
24	UC-24	6	9	9	6	5	35	1225
Jumlah (X)		83	135	133	110	82	735	13.663
Jumlah kuadrat (X²)		359^(b)	923	873	670	410		

Keterangan:

$$625^{(a)} = 25^2$$

$$359^{(b)} = 6^2 + 5^2 + 1^2 + 3^2 + 1^2 + 3^2 + 6^2 + 3^2 + 5^2 + 3^2 + 0^2 + 3^2 + 6^2 + 3^2 + 6^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2$$

$$+1^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 6^2$$

- Menghitung Total Varians Butir $\sum S_i^2$:

$$S^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n - 1}$$

Contoh menghitung varians butir pertama:

$$S_1^2 = \frac{359 - \frac{(83)^2}{24}}{24 - 1}$$

$$S_1^2 = \frac{359 - \frac{6.889}{24}}{23}$$

$$S_1^2 = \frac{359 - 287,042}{23}$$

$$S_1^2 = \frac{71.958}{23}$$

$$S_1^2 = 3,129$$

Varians butir ke-2 sampai ke-7 dihitung dengan cara yang sama seperti menghitung varians butir 1. Dengan demikian, total varians butir:

$$\sum S_i^2 = 3,129 + 7,114 + 5,911 + 7,210 + 5,645$$

$$\sum S_i^2 = 29,009$$

- Menghitung Varians Total (S_t^2)

$$S_t^2 = \frac{13.663 - \frac{(543)^2}{24}}{24 - 1}$$

$$S_t^2 = \frac{13.663 - \frac{294.849}{24}}{24 - 1}$$

$$S_t^2 = \frac{13.663 - 12.285,38}{23}$$

$$S_t^2 = \frac{1.377,625}{23}$$

$$S_t^2 = 59,897$$

- Menghitung Koefisien Cronbach Alpha (r_{11}):

$$r_{11} = \left(\frac{5}{5 - 1} \right) \left(1 - \frac{29,009}{59,897} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) (1 - 0,484)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) (0,516)$$

$$r_{11} = 0,645$$

Pada taraf signifikan 5% dengan N=24 diperoleh $r_{11} > 0,600$ maka dapat disimpulkan bahwa soal reliabel dengan kategori **tinggi**.

Lampiran 29

PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*

Rumus:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan:

TK : indeks tingkat kesukaran

$\bar{x}$: nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : skor maksimal ideal

Kriteria:

Tingkat Kesukaran	Kategori
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$TK > 0,70$	Mudah

Perhitungan:

Contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrument nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari table analisis butir soal.

Skor maksimal = 6

N0	Kode siswa	Skor butir soal nomor 1
1	UC-1	6
2	UC-2	5

3	UC-3	1
4	UC-4	3
5	UC-5	1
6	UC-6	3
7	UC-7	6
8	UC-8	3
9	UC-9	5
10	UC-10	3
11	UC-11	0
12	UC-12	3
13	UC-13	6
14	UC-14	3
15	UC-15	6
16	UC-16	3
17	UC-17	4
18	UC-18	2
19	UC-19	1
20	UC-20	3
21	UC-21	4
22	UC-22	3
23	UC-23	3
24	UC-24	6
N=24	Rata-rata	3,4583

$$TK = \frac{3,4583}{6}$$

$$TK = 0,576$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai tingkat kesukaran **sedang**.

Lampiran 30

PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL UJI COBA INSTRUMEN *POSTTEST*

Rumus:

$$DP = \frac{\overline{x_A} - \overline{x_B}}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya beda butir soal

$\overline{x_A}$: rata-rata skor kelompok atas

$\overline{x_B}$: rata-rata skor kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Kriteria:

Daya Pembeda	Kategori
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Perhitungan:

Contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrument nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari table analisis butir soal.

Skor maksimal = 6

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Kode	Skor	No	Kode	Skor
1	UC-24	6	1	UC-4	3
2	UC-15	6	2	UC-8	3
3	UC-22	3	3	UC-10	3
4	UC-21	4	4	UC-9	5
5	UC-2	5	5	UC-5	1
6	UC-14	3	6	UC-12	3
7	UC-17	4	7	UC-3	1
8	UC-6	3	8	UC-23	3
9	UC-13	6	9	UC-18	2
10	UC-7	6	10	UC-16	3
11	UC-20	3	11	UC-19	1
12	UC-1	6	12	UC-11	0
Jumlah		55	Jumlah		28

$$\overline{x_A} = \frac{55}{12} = 4,5834$$

$$\overline{x_B} = \frac{28}{12} = 2,3334$$

$$DP = \frac{4,5834 - 2,3334}{6}$$

$$DP = \frac{2,250}{6}$$

$$DP = 0,375$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 mempunyai daya pembeda **cukup**.

Lampiran 31

**Daftar Nilai Uji Tahap Akhir Kemampuan Literasi
Numerasi (*Posttest*) Kelas Eksperimen I**

NO	KODE	Nomor Soal					JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	A-1	4	6	3	5	0	18	43
2	A-2	4	5	0	6	5	20	48
3	A-3	6	6	9	5	6	32	76
4	A-4	6	6	3	7	5	27	64
5	A-5	6	5	5	4	6	26	62
6	A-6	3	6	1	6	6	22	52
7	A-7	4	6	6	9	6	31	74
8	A-8	6	7	5	9	7	34	81
9	A-9	6	6	9	6	6	33	79
10	A-10	6	6	5	0	6	23	55
11	A-11	6	5	3	7	6	27	64
12	A-12	6	9	5	9	9	38	90
13	A-13	5	9	9	6	9	38	90
14	A-14	6	6	7	9	7	35	83
15	A-15	3	7	5	0	9	24	57
16	A-16	6	6	9	6	6	33	79
17	A-17	4	6	3	5	6	24	57
18	A-18	4	5	9	3	9	30	71

Daftar Nilai Uji Tahap Akhir Kemampuan Literasi
Numerasi (*Posttest*) Kelas Eksperimen II

NO	KODE	Nomor Soal					JUMLAH	NILAI
		1	2	3	4	5		
1	B-1	0	5	2	0	6	13	31
2	B-2	3	9	6	5	7	30	71
3	B-3	5	3	6	2	7	23	55
4	B-4	6	9	7	0	0	22	52
5	B-5	6	5	3	5	0	19	45
6	B-6	6	9	3	0	0	18	43
7	B-7	5	5	3	3	3	19	45
8	B-8	6	9	3	5	9	32	76
9	B-9	3	5	9	6	0	23	55
10	B-10	3	2	5	5	3	18	43
11	B-11	6	7	9	9	9	40	95
12	B-12	4	6	3	9	5	27	64
13	B-13	3	5	5	2	6	21	50
14	B-14	6	6	3	5	0	20	48
15	B-15	5	9	9	6	5	34	81
16	B-16	4	6	3	6	0	19	45
17	B-17	2	9	0	0	0	11	26
18	B-18	6	9	0	0	0	15	36

Lampiran 32

Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen I

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria

H_0 diterima jika $L_O < L_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

NO	KODE	NILAI	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	A-1	43	-1,757	0,039	0,056	0,016
2	A-2	48	-1,426	0,077	0,111	0,034
3	A-6	52	-1,094	0,137	0,167	0,030
4	A-10	55	-0,929	0,176	0,222	0,046
5	A-15	57	-0,763	0,223	0,333	0,111
6	A-17	57	-0,763	0,223	0,333	0,111
7	A-5	62	-0,432	0,333	0,389	0,056
8	A-4	64	-0,267	0,395	0,500	0,105
9	A-11	64	-0,267	0,395	0,500	0,105
10	A-18	71	0,230	0,591	0,556	0,035
11	A-7	74	0,395	0,654	0,611	0,043
12	A-3	76	0,561	0,713	0,667	0,046
13	A-9	79	0,727	0,766	0,778	0,012
14	A-16	79	0,727	0,766	0,778	0,012
15	A-8	81	0,892	0,814	0,833	0,019
16	A-14	83	1,058	0,855	0,889	0,034
17	A-12	90	1,554	0,940	1,000	0,060
18	A-13	90	1,554	0,940	1,000	0,060
$\bar{X}$		68,12				
S		14,382				

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_O = 0,111$. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 18$ diperoleh $L_{tabel} = 0,200$. Karena $L_O < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 33

Uji Normalitas *Posttest* Kelas Eksperimen II

Hipotesis

H_0 = Data berdistribusi normal

H_1 = Data tidak berdistribusi normal

Kriteria

H_0 diterima jika $L_O < L_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

NO	KODE	NILAI	Zi	F(Zi)	S(Zi)	|F(Zi)-S(Zi)|
1	B-17	26	-1,515	0,065	0,056	0,009
2	B-1	31	-1,250	0,106	0,111	0,005
3	B-18	36	-0,985	0,162	0,167	0,004
4	B-6	43	-0,588	0,278	0,278	0,000
5	B-10	43	-0,588	0,278	0,278	0,000
6	B-5	45	-0,456	0,324	0,444	0,120
7	B-7	45	-0,456	0,324	0,444	0,120
8	B-16	45	-0,456	0,324	0,444	0,120
9	B-14	48	-0,324	0,373	0,500	0,127
10	B-13	50	-0,191	0,424	0,556	0,131
11	B-4	52	-0,059	0,477	0,611	0,135
12	B-3	55	0,074	0,529	0,722	0,193
13	B-9	55	0,074	0,529	0,722	0,193
14	B-12	64	0,603	0,727	0,778	0,051
15	B-2	71	1,000	0,841	0,833	0,008
16	B-8	76	1,265	0,897	0,889	0,008
17	B-15	81	1,529	0,937	0,944	0,008
18	B-11	95	2,324	0,990	1,000	0,010
$\bar{X}$		53,44				
S		17,989				

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_O = 0,193$. Untuk $\alpha = 5\%$ dengan $n = 18$ diperoleh $L_{tabel} = 0,200$. Karena $L_O < L_{tabel}$ maka H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Lampiran 34

Uji Homogenitas Data Akhir Kelas VIII

Hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians homogen)

$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians tidak homogen)

Rumus

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Kriteria

H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Pengujian Hipotesis

NO	KELAS EKSPERIMEN I		KELAS EKSPERIMEN II	
	KODE SISWA	X	KODE SISWA	X
1	A-1	43	B-1	31
2	A-2	48	B-2	71
3	A-3	76	B-3	55
4	A-4	64	B-4	52
5	A-5	62	B-5	45
6	A-6	52	B-6	43
7	A-7	74	B-7	45
8	A-8	81	B-8	76
9	A-9	79	B-9	55
10	A-10	55	B-10	43
11	A-11	64	B-11	95
12	A-12	90	B-12	64
13	A-13	90	B-13	50
14	A-14	83	B-14	48
15	A-15	57	B-15	81
16	A-16	79	B-16	45
17	A-17	57	B-17	26
18	A-18	71	B-18	36

σ_I^2	206,842
σ_U^2	323,611

Varians terbesar = 323,611

Varians terkecil = 206,842

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F_{hitung} = \frac{323,611}{206,842}$$

$$F_{hitung} = 1,564$$

Pada taraf signifikansi 5% dengan dk pembilang 18-1= 17 dan dk penyebut 18-1= 17, maka diperoleh $F_{tabel} = 2,272$.

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tersebut homogen.

Lampiran 35

UJI PERBANDINGAN RATA-RATA *POSTTEST*
(UJI HIPOTESIS) KELAS EKSPERIMEN I DAN KELAS
EKSPERIMEN II

Hipotesis

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dengan,

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria yang digunakan

Dengan kriteria pengujian nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Tabel Penolong Perbandingan Rata-rata

N0	Eksperimen I	Eksperimen II
1	43	31
2	48	71
3	76	55
4	64	52
5	62	45

6	52	43
7	74	45
8	81	76
9	79	55
10	55	43
11	64	95
12	90	64
13	90	50
14	83	48
15	57	81
16	79	45
17	57	26
18	71	36
Jumlah	1.226	962
<i>n</i>	18	18
$\bar{x}$	68,12	53,44
Varians (σ^2)	206,842	323,611
Standar Deviasi (<i>S</i>)	14,382	17,989

Berdasarkan rumus di atas diperoleh:

$$s^2 = \frac{(18 - 1)206,842 + (18 - 1)323,611}{18 + 18 - 2}$$

$$s^2 = \frac{(17)206,842 + (17)323,611}{34}$$

$$s^2 = \frac{3.516,314 + 5.501,386}{34}$$

$$s^2 = \frac{9.017,700}{34}$$

$$s^2 = 265,226$$

$$s = 16,286$$

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t = \frac{68,12 - 53,44}{16,286 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{18}}}$$

$$t = \frac{14,683}{5,429}$$

$$t = 2,705$$

Pada $\alpha = 5\%$ dengan $dk = 18 + 18 - 2 = 34$ diperoleh $t_{(0,05)(34)} = 1,691$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_1 diterima yang artinya bahwa rata-rata kemampuan literasi numerasi dengan penerapan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan literasi numerasi siswa yang menggunakan model pembelajaran *Quantum Learning* (QL).

Lampiran 36

Lembar Jawab Peserta didik *Pretest*

18

**SOAL *PRETEST* KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MATERI PELUANG KELAS VIII SMP
NURUL ISLAMI SEMARANG**

Materi Pokok : Peluang
 Hari/Tanggal : Kamis, 22 Februari 2024
 Nama Peserta Didik : Dinda
 Nomor Absen : 08

(40)

Petunjuk Pengerjaan :

- Berdoa terlebih dahulu sebelum mengerjakan
- Bacalah soal dengan cermat
- Kerjakan soal dengan teliti dan jujur

Selesaikan soal berikut dengan jelas dan tepat!

- Rahma akan menghadiri sebuah acara diluar kota. Didalam lemari pakaian Rahma terdapat 4 baju yakni berwarna merah, kuning, hijau, putih dan 2 celana yaitu hitam dan biru. Berapa banyak cara yang bisa Rahma lakukan untuk memakai baju dan celananya? **2 Cara**
- Berikut ini table yang menyatakan hasil percobaan pelemparan sebuah dadu sebanyak sekian kali.

Mata dadu	Frekuensi (kali)
1	10
2	12
3	11
4	10
5	?
6	12

$$\frac{1}{6} = \frac{x}{55+x}$$

$$55+x = 6x$$

$$\frac{55}{66} = \frac{5}{6}$$

Jika peluang empiric kemunculan mata dadu "5" adalah $\frac{1}{6}$, maka peluang empiric mata dadu "selain 5" dalam percobaan tersebut adalah.....

- Empat pemain sepak bola melakukan latihan tendangan penalty. Hasil Latihan tersebut disajikan pada table berikut.

Nama pemain	Banyak tendangan penalti	Banyak tendangan penalti yang sukses
Arif	12	10
Bambang	10	8
Candra	20	15
Dedi	15	12

$$\text{Arif} = \frac{10}{12} \times \frac{5}{5} = \frac{50}{60}$$

↑

$$\rightarrow \frac{10 \times 6}{8 \times 5} = \frac{60}{40} \quad \frac{8}{10} = \frac{48}{60}$$

$$\rightarrow \frac{15}{20} = \frac{45}{60}$$

$$\rightarrow \frac{12}{15} = \frac{48}{60}$$

Pemain yang mempunyai peluang terbesar untuk sukses dalam melakukan tendangan penalti adalah $\frac{50}{60}$ (Arif)

4. Suatu permainan mempunyai aturan sebagai berikut, pertama, pemain harus memutar undi *spinner*. Jika diperoleh bilangan genap maka pemain harus mengambil satu bola pada kantong. Pemain akan mendapat hadiah jika dia berhasil mendapatkan bola hitam. Jika dia memperoleh bola selain hitam, maka dia tidak mendapatkan hadiah.



Jika Andi bermain satu kali, maka kemungkinan andi mendapatkan hadiah adalah $\frac{5}{6} \times \frac{3}{10} = \frac{15}{60}$

5. Amel melakukan percobaan pemutaran *spinner* dengan 4 warna yang tidak sama luas. Setelah melakukan percobaan sebanyak 25 kali didapatkan hasil sebagai berikut.

Warna	Merah	Kuning	Hitam	Putih
Banyak kali muncul	5	10	7	3

Jika amel melakukan percobaan sebanyak 100 kali, kira-kira berapakah jarum *spinner* menunjuk ke warna putih?

$$\frac{3}{25} \times 100 = \frac{300}{25} = 12$$

Lembar Jawab Peserta didik *Posttest* Kelas Eksperimen I

Nama : Muhammad Zulfikar Fudzi
 No : 15
 Kelas : VIII A

① $D_1 =$ Aistafania = A
 Faifa = F
 Mya = M
 Nivi = N

$D_2 =$ Banyak urutan lari?
 Kemungkinan Aistafania akan menjadi
 pelari ketiga?

$D_3 =$

A

- F
 - M - N → AFNM
 - N - M → AFNM
- M
 - F - N → AMFN
 - N - F → AMNF
- N
 - F - M → ANFM
 - M - F → ANMF

F

- A
 - M - N → FAMN
 - N - M → FAMN
- M
 - A - N → FMAN
 - N - A → FMNA
- N
 - M - A → FNMA
 - A - M → FNMA

M

- A
 - F - N → MAFN
 - N - F → MAFN
- F
 - A - N → MFA N
 - N - A → MFNA
- N
 - A - F → MNFA
 - F - A → MNFA

N

- A
 - F - M → NAMF
 - M - F → NAMF
- F
 - A - M → NFAM
 - M - A → NFMA
- M
 - A - F → NMFA
 - F - A → NMFA

Jadi terdapat 24 urutan lari dari kemungkinan
 Aistafania akan menjadi pelari ketiga adalah 6 kemungkinan.

② $D_1 =$
 $1 = 5$
 $2 = 6$
 $3 = 8$
 $4 = 7$
 $5 = 6$
 $6 = 1$

$D_2 =$
 Dik: jika dilakukan
 pelenyaran sebanyak 18 kali
 lagi maka terdapat muncul
 mata dadu 2 menjadi?

Total percobaan pelenyaran dadu yang
 pertama = M
 $M = 5 + 6 + 8 + 7 + 6 + 4 = 36$
 Peluang munculnya mata dadu 2 $P(2) = 6$
 $P(2) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

③ $D_1 =$ A = Merah → 8
 total bola → 27
 B = Merah → 10
 total bola → 35
 C = Merah = 12
 total bola = 45

$D_2 =$
 Dikotak mana yang memiliki peluang
 terbesar mendapatkan mobil?

$D_3 =$
 • Peluang dikotak A $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{27} = 0,29$
 • Peluang dikotak B $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{10}{35} = 0,28$
 • Peluang dikotak C $P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{12}{45} = 0,26$
 $0,26 < 0,28 < 0,29$
 Jadi, peluang terbesar untuk dapat hadiah
 mobil ada dikotak A

④ $D_1 = \text{hitam} = \frac{1}{24} \text{ bagian}$
 $\text{putih} = \frac{1}{12} \text{ bagian}$
 $\text{merah} = \frac{1}{8} \text{ bagian}$

9 sisanya hijau dan kuning.
 $D_2 = \text{peluang pada bagian kuning}$

D_3
 $P(H) + P(P) + P(M) = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{1+2+3}{24}$
 $= \frac{6}{24}$

$\text{hijau} = 1 - \frac{6}{24}$
 $= \frac{24-6}{24} = \frac{18}{24}$

Kuning dan hijau = $\frac{18}{24} : 2$
 $= \frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

Jadi peluang tanda panah berhenti
pada bagian kuning adalah $\frac{3}{8}$

⑤ $D_1 = M = 1.000$
 $D_2 = \text{Banyak kali muncul mata dadu 1}$
pada pelemparan ke-1.000?

D_3
 $A = \text{muncul mata dadu 1}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

banyak percobaan $n(S) \rightarrow 15$

Lembar Jawab Peserta didik *Posttest* Kelas Eksperimen II

Nama : Rufin Julianto

No. Absen : 15

Kelas = VIII B / 8 B

34

Jawaban

(1) $\text{dik} = \text{Aistafania} = A$

Faila : F

Mya : M

Novi s N

Jawab :

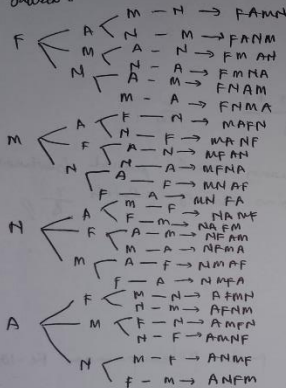
dit: Berapa banyak unitan dari ester?

- Kemungkinan Aristafania akan menjadi pelan ketroya?

- 2 kemungkinan arthropoda akan menjadi pelat ketiga

Jadi, terdapat 24 banyak urutan
dari stafet dan kemungkinannya
ada 6.

5



② dit = mata dadu 2 = 6

Banyak pelemparan : 36

4

İmarat :

A : Selanjut muncul mata dadu 2

$$n(A) = 6$$

Banyak pelepasan $n(s) = 36$

Dik: Jns pelemparan sebanyak
18 kali. takiran muncul mata
dadu 2 sebanyak?

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

534

$$3) P(A) = \frac{8}{27} = 0,296$$

$$P(B) = \frac{10}{25} = 0,28$$

$$6) P(C) = \frac{12}{45} = 0,26$$

Jadi, peluang terbesar dimiliki A.

$$9) \text{dik: hitam} = \frac{1}{24} \text{ bagian} \quad \text{dit: peluang pada bagian kuning?}$$

$$\text{putih} = \frac{1}{12} \text{ bagian}$$

$$\text{merah} = \frac{1}{3} \text{ bagian}$$

9) hitung bagian kuning dan kuning

Jawab:

$$P(H) + P(P) + P(M) = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{3} = \frac{1+2+8}{24} = \frac{6}{24}$$

$$\text{kuning} = 1 - \frac{6}{24}$$

$$= \frac{24-6}{24} = \frac{18}{24}$$

$$\text{kuning dan hitam} = \frac{18}{24} = 2$$

$$= \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

Jadi, peluang tanpa panel berhenti pada bagian kuning adalah $\frac{3}{8}$ //

$$11) \text{dik: } M = 1000$$

dit: banyak kali muncul mata dadu 1 pada pelemparan Rp-1000?

6 Jawab:

A = muncul mata dadu 1

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

banyak percobaan $n(S) \rightarrow 15$

Lampiran 39

Tabel Nilai Distribusi t

d.f	$t_{0.10}$	$t_{0.05}$	$t_{0.025}$	$t_{0.01}$	$t_{0.005}$	d.f
1	3,078	6,314	12,706	31,821	63, 657	1
2	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	2
3	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	3
4	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	4
5	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	5
6	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	6
7	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	7
8	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	8
9	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	9
10	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	10
11	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	11
12	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	12
13	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	13
14	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	14
15	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	15
16	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	16
17	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	17
18	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	18
19	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	19
20	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	20
21	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	21
22	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	22
23	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	23
24	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	24
25	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	25
26	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	26
27	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	27
28	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	28
29	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	29
30	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	30
31	1,309	1,696	2,040	2,453	2,744	31
32	1,309	1,694	2,037	2,449	2,738	32
33	1,308	1,692	2,035	2,445	2,733	33
34	1,307	1,691	2,032	2,441	2,728	34
35	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	35
36	1,306	1,688	2,028	2,434	2,719	36
37	1,305	1,687	2,026	2,431	2,715	37
38	1,304	1,686	2,024	2,429	2,712	38
39	1,303	1,685	2,023	2,426	2,708	39

Sumber: *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS* (Dr. Imam Ghozali)

Tabel Nilai Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n = 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
	<u>1,031</u>	<u>0,886</u>	<u>0,805</u>	<u>0,768</u>	<u>0,736</u>
n > 30	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$	$\sqrt{n}$

Lampiran 41

Tabel Nilai r_{tabel}

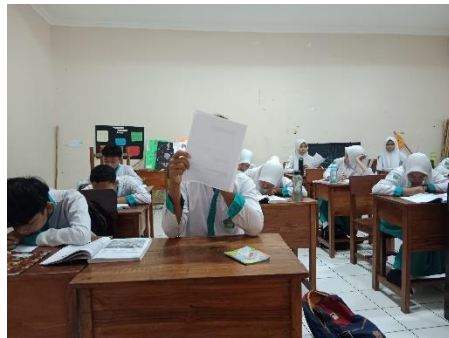
N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Lampiran 42

Dokumentasi Penelitian



Pelaksanaan Tes Uji Coba Instrumen



Pretest Kelas Eksperimen I

Pretest Kelas Eksperimen II





Pelaksanaan Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) di Kelas Eksperimen I



Pelaksanaan Model Pembelajaran *Quantum Learning* (CTL) di Kelas Eksperimen II



Posttest Kelas Eksperimen I



Posttest Kelas Eksperimen II

Lampiran 43

Surat Penunjukan Dosen Pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-7892/Un.10.8/J5/ DA.08.05/11/2022

Semarang , 21 November 2022

Lamp :

Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:

Ariska Kurnia Rachmawati , M.Sc

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama:

Nama : Regina Putri Rahmawati

NIM : 2008056028

Judul : Studi Komparasi Model Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Quantum Learning* (QL) terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang.

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Dekan
Ketua Prodi Pendidikan Matematika
Rachmat H. Romadasti, S.Si, M. Sc
NIP. 198307152005012008

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 44

Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B. 1080/Un.10.8/K/SP.01.08/02/2024
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

2 Februari 2024

Kepada Yth.
Kepala Sekolah SMP Nurul Islami Semarang
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Regina Putri Rahmawati
NIM : 2008056028
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : STUDI KOMPARASI MODEL PEMBELAJARAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) DAN *QUANTUM LEARNING* (QL) TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI PADA MATERI PELUANG KELAS VIII SMP NURUL ISLAMI SEMARANG.

Dosen Pembimbing : Ariska Kurnia Rachmawati, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin, yang akan dilaksanakan tanggal 13 Februari 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan

Kabag. TU



M. Kharis, SH, M.H

NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 45

Surat Keterangan Penelitian



**YAYASAN NURUL ISLAMI
SMP NURUL ISLAMI SEMARANG**

Rejosari Wonolopo Kec. Mijen Kota Semarang 50215

Telp. : 0851 0077 4477

SURAT KETERANGAN

Nomor : 172/L/SMP Nuris/III/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Nurul Islami Semarang menyatakan bahwa :

Nama : Regina Putri Rahmawati
NIM : 2008056028
Universitas : UIN Wallsongo Semarang
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Studi Komparasi Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning (CTL) dan Quantum Learning (QL) Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi pada Materi Peluang Kelas VIII SMP Nurul Islami Semarang

Telah melaksanakan penelitian di sekolah kami, pada tanggal 21 Februari s.d 7 Maret 2024.

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 7 Maret 2024

Kepala Sekolah,

Dwi Taryanto, S.S.

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama : Regina Putri Rahmawati
2. Tempat, Tanggal lahir : Brebes, 18 November
2002
3. NIM : 2008056028
4. Agama : Islam
5. Alamat : Desa Banjaran, RT
04/RW 01 Kec. Salem
Kab. Brebes
6. Nomor HP : 082328215990
7. E-mail :
reginaputrirahmawati@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. TK Al-Islam
2. SD Negeri Banjaran 01
3. SMP Negeri 01 Salem
4. SMA Negeri 01 Salem
5. UIN Walisongo Semarang

Semarang, 10 Mei 2024

Regina Putri Rahmawati
NIM. 2008056028