

**PENGARUH PENDEKATAN TPACK BERBANTUAN MEDIA
MENTIMETER TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

SKRIPSI

Oleh
JULLYAN EFRILIYANTI
NPM. 1911050102
Jurusan : Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2023 M**

**PENGARUH PENDEKATAN TPACK BERBANTUAN MEDIA
MENTIMETER TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1445 H / 2023**

ABSTRAK

Technological, Pedagogical, Content And Knowledge (TPACK) adalah suatu pembelajaran yang menggunakan aplikasi sistem *blended learning* yang mengutamakan teknologi dan aplikasi (konten) tertentu dalam pembelajaran. TPACK juga merupakan sebuah gabungan dari 3 aspek utama yaitu teknologi, pedagogi, dan konten/materi pengetahuan. Karena ketiga konsep dasar pengajaran tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran yang interaktif dan terfokus pada peserta didik. Salah satu media pembelajaran yang interaktif adalah media mentimeter yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen design* yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMAN 2 Kotaagung. Sampel yang digunakan sebanyak 3 kelas yaitu kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol yang dipilih secara acak menggunakan *cluster random sampling* yaitu kelas X5 sebagai kelas eksperimen 1, X4 sebagai kelas eksperimen 2 dan kelas X7 sebagai kelas kontrol. Pengujian hipotesis menggunakan *multivariate analysis of varians* (MANOVA) dengan taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan hasil analisis data dan pengujian hipotesis yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa (1) terdapat pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. (2) terdapat pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis. (3) terdapat pengaruh pendekatan TPACK terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Kata Kunci : TPACK, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah.

ABSTRACT

Technological, Pedagogical, Content And Knowledge (TPACK) is a learning that uses a blended learning system application that prioritizes technology and certain applications (content) in learning. TPACK is also a combination of 3 main aspects, namely technology, pedagogy, and content/knowledge material. Because these three basic teaching concepts have the power and attraction to foster interactive and student-focused learning. One of the interactive learning media is Mentimeter media which is expected to be able to improve students' critical thinking and problem solving skills.

This research is a quasi-experimental design research consisting of an experimental class and a control class. The population in this study were class X students at SMAN 2 Kotaagung. The samples used were 3 classes, namely experimental class 1, experimental class 2, and control class which were chosen randomly using cluster random sampling, namely class X5 as experimental class 1, X4 as experimental class 2 and class X7 as control class. Hypothesis testing uses multivariate analysis of variance (MANOVA) with a significance level of 5%.

Based on the results of data analysis and hypothesis testing that has been carried out, it can be concluded that (1) there is an influence of the TPACK approach assisted by Mentimeter media on critical thinking and problem solving abilities. (2) there is an influence of the TPACK approach assisted by Mentimeter media on critical thinking skills. (3) there is an influence of the TPACK approach on problem solving abilities.

Keywords : TPACK, critical thinking skills, problem solving abilities.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Jullyan Efriyanti

NPM : 1911050102

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam footnote atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 21 November 2023

Penulis,





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Leikol H. Endro Suratnani Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah

Nama : Juliana Efriliyanti
NPM : 1911050102
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosyah
 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,


Dr. Mujib, M.Pd

NIP. 196911082000031001

Pembimbing II,


Siska Andriani, S.Si, M.Pd

NIP. 198808092015032004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Matematika,


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suramin Sukarame, Bandar Lampung, Telp. (071) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah disusun oleh: Jullyan Efrilyanti, NPM. 1911050102, Jurusan Pendidikan Matematika telah diujikan dalam sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada hari/tanggal: Jum'at, 17 November 2023, pukul 10:01-12:00 WIB

TIM MUNAQASYAH

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

Sekretaris : Abi Fadila, M.Pd.

Penguji Utama : Dona Dinda Pratiwi, M.Pd.

Penguji Pendamping I : Dr. Mujib, M.Pd.

Penguji Pendamping II : Siska Andriani, S.Si, M.Pd.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Nur Hafidha, M.Pd.
NIP. 196404091988032002

MOTTO

تُحِبُّوا أَنْ وَعَسَىٰ ۖ لَكُمْ خَيْرٌ وَهُوَ شَيْئًا تَكْرَهُوا أَنْ وَعَسَىٰ ۖ لَكُمْ خَيْرٌ وَهُوَ الْقِتَالُ عَلَيْكُمْ كُتِبَ
تَعْلَمُونَ لَا وَأَنْتُمْ يَعْلَمُ وَاللَّهُ ۖ لَكُمْ شَرٌّ وَهُوَ شَيْئًا

Diwajibkan atas kamu berperang, padahal itu tidak menyenangkan bagimu. Tetapi boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (Q:S Al-Baqarah:216)



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin puji syukur kepada Allah SWT atas nikmat, rahmat, hidayah dan karunia serta kelancaran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini penulis persembahkan sebagai tanda cinta, kasih, dan rasa hormat penulis untuk orang tersayang yaitu:

1. Untuk ibuku tercinta yang sudah mengurusku sedari kecil, yang selalu memberikan semangat, menjadi tempat sandaran, menjadi panutan terbesar dalam hidupku. Terima kasih karena kau telah mengupayakan segala cara agar anak-anakmu bisa berdiri kokoh dengan kakinya sendiri sehingga berhasil menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Untuk ayahku tercinta yang ada di surga, terima kasih karena telah memberikan masa kecil yang begitu indah, semoga kita bisa berkumpul kembali suatu saat nanti.
3. Untuk adikku tersayang satu-satunya yang selalu menjadi pendengar keluh kesah dan penyemangatku.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Jullyan Efriliyanti, lahir tanggal 28 Juli 2000 di Kotaagung, Tanggamus. Penulis anak pertama dari dua bersaudara yang dilahirkan oleh pasangan Bapak Epi Hariyanto dan Ibu Eliyana. Penulis memiliki adik perempuan yang bernama Aulia Wulan Rahmadhani.

Penulis mengawali pendidikan dari TK Aisyiyah (2006-2007), lalu penulis melanjutkan pendidikan di SDN 4 Kuripan (2007-2013), setelah itu penulis lanjut pendidikan pada SMP N 1 Kotaagung, lalu penulis melanjutkan lagi pendidikan di SMAS Muhammadiyah Kotaagung (2016-2019), kemudian pada tahun 2019 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur SPAN-PTKIN. Penulis mengikuti tugas Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Pekon Pajajaran, Kecamatan Kotaagung, Kabupaten Tanggamus dan penulis melakukan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK Negeri 3 Bandar Lampung.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan nikmat, rahmat, kemudahan serta kelncakaran kepada penulis sehingga, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang judul: **“Pengaruh Pendektan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah”** dalam rangka memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, serta dukungan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Mujib, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Siska Andriani, S.Si., M.Pd selaku Pembimbing II yang dengan tulus, ikhlas, sabar membimbing, meluangkan waktunya dan memberi pengarahan serta motivasi dan semangat kepada penulis dalam penelitian skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan khususnya jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Kependidikan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
5. Bapak Drs. Yulizar, M.M selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Kotaagung, Ibu Nita Febria, S.Pd selaku pendidik pelajaran

matematika serta seluruh staf, karyawan, dan pendidik yang telah memberikan bantuan demi kelancaran penelitian skripsi ini.

6. Untuk Teman-teman (Restu Alam Pratama, Elsa Safitri, Aldo Kurniawan, Sampurna KUA, Langgeng Setiya Mukti, Fadila Qulyasry, Deka Verayanti, Triya Ferli Wulandari) terima kasih atas dukungan, bantuan, semangat, solidaritas, motivasi serta canda dan tawa yang terjalin selama ini.
7. Destiana dan Mutia Fadilla terima kasih untuk kebersamaannya, dan seluruh teman-teman kelas C (Cerdas Class) 2019 semangat berjuang untuk kita semua dan semoga sukses.
8. Teman-teman KKN-DR Pajajaran dan teman-teman PPL SMKN 3 Bandar Lampung.
9. Almamater UIN Raden Intan Lampung.

Semoga Allah limpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dan berkenan membalas semua kebaikan yang diberikan kepada penulis, penulis berharap skripsi ini dapat memberi manfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	3
C. Identifikasi Masalah Dan Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	10
H. Sistematika Penulisan.....	11
BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Tinjauan Pustaka	11

1.	Pendekatan TPACK.....	11
2.	Pembelajaran Berbantuan Mentimeter.....	17
3.	Berpikir Kritis.....	24
4.	Pemecahan Masalah	28
B.	Kerangka Berpikir	33
C.	Hipotesis.....	35
BAB III METODE PENELITIAN		37
A.	Waktu Dan Tempat Penelitian.....	37
1.	Waktu Penelitian	37
2.	Subjek Penelitian.....	37
3.	Objek Penelitian.....	37
4.	Tempat Penelitian.....	37
B.	Pendekatan Dan Jenis Penelitian	37
C.	Populasi, Sampel, Dan Teknik Pengumpulan Sampel	38
1.	Populasi	38
2.	Sampel.....	38
3.	Teknik Pengambilan Sampel	38
4.	Teknik Pengumpulan Data	39
D.	Definisi Operasional Variabel	40
1.	Variabel Bebas (Independent Variable).....	40
2.	Variabel Terikat (Dependen Variable).....	40
E.	Instrumen Penelitian.....	40
1.	Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	40
2.	Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	42
F.	Uji Instrumen.....	45

1.	Uji Validitas	45
2.	Uji Reliabilitas.....	46
3.	Uji Tingkat Kesukaran.....	47
4.	Uji Daya Pembeda	47
G.	Teknik Analisis Data	48
1.	Uji Prasyarat	48
2.	Uji Hipotesis.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		55
A.	Analisis Hasil Uji Coba Tes	55
1.	Uji Validitas	55
2.	Uji Reliabilitas.....	57
3.	Uji Tingkat Kesukaran.....	57
4.	Uji Daya Bada	58
5.	Kesimpulan Hasil Uji Coba.....	59
B.	Analisis Data Hasil Penelitian	60
C.	Pembahasan.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		75
A.	Kesimpulan	75
B.	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA		77
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X SMAN 2 Kotaagung	7
Tabel 3. 1 Populasi Peserta Didik SMAN 2 Kotaagung	38
Tabel 3. 2 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	41
Tabel 3. 3 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah ...	43
Tabel 3. 4 Kriteria Reliabilitas	46
Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat Kesukaran	47
Tabel 3. 6 Kriteria Daya Beda.....	48
Tabel 3. 7 Kriteria Uji Normalitas.....	49
Tabel 3. 8 Uji Kerja Manova.....	52
Tabel 4. 1 Uji Validitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	56
Tabel 4. 2 Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	56
Tabel 4. 3 Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	57
Tabel 4. 4 Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	58
Tabel 4. 5 Uji Daya Beda Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	58
Tabel 4. 6 Uji Daya Beda Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	59
Tabel 4. 7 Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis	59
Tabel 4. 8 Kesimpulan Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	60
Tabel 4. 9 Deskripsi Data Amatan Tes Kemampuan Berpikir Kritis.	60

Tabel 4. 10 Deskripsi Data Amatan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	61
Tabel 4. 11 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah.....	62
Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah.....	63
Tabel 4. 13 Uji Manova Hipotesis 1.....	64
Tabel 4. 14 Uji Manova Hipotesis 2 Dan 3	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah.....	7
Gambar 1. 2 Jawaban Peserta Didik Pada Tes Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah.....	8
Gambar 2. 1 Tampilan Awal Mentimeter.....	18
Gambar 2. 2 Tampilan Laman Signup.....	18
Gambar 2. 3 Tampilan Laman Mentimeter Digunakan Untuk 1	19
Gambar 2. 4 Tampilan Laman Mentimeter Digunakan Untuk 2	19
Gambar 2. 5 Tampilan Laman Berlangganan Mentimeter.....	19
Gambar 2. 6 Tampilan Laman Dashboard.....	20
Gambar 2. 7 Klik New Presentation.....	20
Gambar 2. 8 Tampilan Laman Kerja.....	20
Gambar 2. 9 Mengganti Nama Project	21
Gambar 2. 10 Membuat Presentasi Dengan Tipe Multiple Choice.....	21
Gambar 2. 11 Input Gambar.....	21
Gambar 2. 12 Tampilan Drag And Drop.....	22
Gambar 2. 13 Hasil Dari Input Gambar.....	22
Gambar 2. 14 Show Correct Answer(S).....	22
Gambar 2. 15 Options Check Box.....	23
Gambar 2. 16 Tampilan Presentasi.....	23
Gambar 2. 17 Laman www.menti.com	23
Gambar 2. 18 Hasil Presentasi.....	24
Gambar 2. 19 Tampilan Setelah Submit.....	24
Gambar 2. 20 Tampilan Presentasi Dengan Jawaban Benar.....	24
Gambar 2. 21 Sketsa Kerangka Berpikir	33
Gambar 2. 22 Alur Penelitian.....	35

Gambar 4. 1 Pembelajaran Di Kelas Eksperimen 1	68
Gambar 4. 2 Kuis Interaktif Menggunakan Media Mentimeter Di kelas Eksperimen 1	69
Gambar 4. 3 Kuis Open Ended.....	69
Gambar 4. 4 Soal Dan Jawaban Kuis Interaktif Menggunakan Mentimeter.....	70
Gambar 4. 5 Peringkat Peserta Didik Yang Menjawab Soal Dengan Benar Dan Cepat.....	71
Gambar 4. 6 Pembelajaran Di Kelas Eksperimen 2.....	72
Gambar 4. 7 Pembelajaran Di Kelas Kontrol	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Kelas XI 5	82
Lampiran 2 Daftar Nama Peserta Didik X 5 Eksperimen 1	83
Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik X 4 Eksperimen 2	84
Lampiran 4 Daftar Nama Peserta Didik X 5 kelas Kontrol	85
Lampiran 5 Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis	86
Lampiran 6 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis ...	87
Lampiran 7 Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	89
Lampiran 8 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis	90
Lampiran 9 Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis	99
Lampiran 10 Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis	101
Lampiran 11 Analisis Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis	103
Lampiran 12 Analisis Daya Beda Kemampuan Berpikir Kritis	105
Lampiran 13 Kisi-kisi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	108
Lampiran 14 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	109
Lampiran 15 Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah	111
Lampiran 16 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah	112
Lampiran 17 Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	118
Lampiran 18 Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	120
Lampiran 19 Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	122

Lampiran 20 Analisis Daya Beda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	124
Lampiran 21 Modul Ajar Kelas Eksperimen 1	125
Lampiran 22 Modul Ajar Kelas Eksperimen 2	134
Lampiran 23 Modul Ajar Kelas Kontrol	143
Lampiran 24 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	149
Lampiran 25 Soal Post-test Kemampuan Berpikir Kritis	173
Lampiran 26 Kunci Jawaban Soal Post-test Kemampuan Berpikir Kritis	174
Lampiran 27 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1	179
Lampiran 28 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 2	181
Lampiran 29 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	183
Lampiran 30 Soal Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah	185
Lampiran 31 Kunci Jawaban Soal Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah.....	186
Lampiran 32 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 1	191
Lampiran 33 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Eksperimen 2	193
Lampiran 34 Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol.....	195
Lampiran 35 Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas	197
Lampiran 36 Uji Manova	198
Lampiran 37 Surat Menyurat	200
Lampiran 38 Dokumentasi	201

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penegasan judul berguna untuk menghindari adanya kesalahpahaman terhadap arti dan makna judul skripsi ini, maka peneliti akan menguraikan beberapa kata yang terdapat dalam skripsi ini yakni, “*Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah*”. Berikut ini adalah uraian judul skripsi ini:

1. Pengaruh

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) pengaruh adalah sesuatu yang timbul karena adanya daya, upaya, dorongan dari benda maupun seseorang sehingga dapat mempengaruhi watak, kepercayaan atau perbuatan seseorang.¹ Jadi, dapat ditarik kesimpulan bahwa, pengaruh adalah suatu hal yang dapat mengubah maupun membentuk suatu lainnya.

2. Pendekatan

Pendekatan dapat dikatakan sebagai titik tolak atau sudut pandang kita terhadap proses pembelajaran. Istilah pendekatan merujuk pada pandangan tentang terjadinya proses yang sifatnya masih sangat umum.²

3. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK)

TPACK ialah pengetahuan yang dibutuhkan oleh pendidik untuk menyatukan antara teknologi ke dalam pengajaran suatu materi tertentu, menjadi satu kesatuan kemampuan yang utuh.³

4. Media

Media adalah perantara atau penengah. Dalam kasus kali ini berarti media adalah suatu alat perantara dalam

¹ Akhmad Busyaeri, Tamsik Udin, and Aen Zaenudin, ‘Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel IPA Di MIN Kroya Cirebon’, *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3.1 (2016).

² Wina Sanjaya, ‘Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses’, *Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group*, 2010.

³ Evi Suryawati, L N Firdaus, and H Yosua, ‘Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru’, *Jurnal Biogenesis*, 11.1 (2014), 67–72.

pembelajaran guna menunjang keberhasilan dari proses belajar



mengajar sehingga kegiatan belajar mengajar dapat efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

5. Mentimeter

Mentimeter merupakan aplikasi yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan agar peserta didik mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Mentimeter juga memungkinkan peserta didik untuk secara anonim memberikan pendapat mereka dalam berbagai bentuk pertanyaan secara interaktif.

6. Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis adalah bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi, peserta yang memiliki pemikiran tingkat tinggi ini cenderung lebih mudah untuk memecahkan suatu masalah yang ada.

7. Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dimiliki setiap peserta didik dalam mengerjakan soal yang belum terjawab atau sangat sulit diselesaikan secara konseptual maupun procedural suatu materi.

Berdasarkan pemahaman di atas, peneliti menegaskan bahwa judul penelitian yang diteliti adalah “Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah”.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan amatlah penting bagi semua orang guna mencerdaskan dan mengembangkan potensi dalam diri. Semakin berkembangnya pendidikan maka semakin individu tersebut memiliki kreativitas yang cemerlang, pengetahuan yang melimpah serta memiliki kepribadian yang baik dan bertanggung jawab. Salah satu bidang ilmu dalam dunia pendidikan yaitu matematika. Bidang ilmu ini sangat berguna untuk memahami fenomena-fenomena alam, teknik, berbagai peristiwa serta gejala yang terjadi di masyarakat. Bagi sebagian kecil peserta didik matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang paling digemari dan menjadi kesenangan mental yang menyenangkan. Tetapi, pada sebagian besar peserta didik matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang amat sulit dan berat.

Belajar matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif,

berkomunikasi, dan kemampuan bekerja sama serta memiliki kemampuan dalam memecahkan masalah baik dalam bidang matematika maupun bidang ilmu lainnya, maupun kehidupan sehari-hari. Sehingga matematika perlu dibekalkan pada peserta didik sejak usia dini. Hal ini sejalan dengan salah satu firman Allah SWT dalam Q:S Al Mujadilah: 11 tentang pentingnya sebuah pendidikan, yaitu:

قِيلَ وَإِذَا نَكَمَ اللَّهُ يَفْسَحْ فَأَفْسَحُوا الْمَجْلِسَ فِي تَفْسَحُوا نَكُم قِيلَ إِذَا أَمَنُوا الَّذِينَ بَابِهَا تَعْمَلُونَ بِمَا وَاللَّهُ دَرَجَاتٍ الْعِلْمِ أَوْثُوا وَالَّذِينَ مِنْكُمْ أَمَنُوا الَّذِينَ اللَّهُ يَرْفَعُ فَاَنْشُرُوا أَنْشُرُوا خَيْرٌ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis, ”maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan.” (QS: Al-Mujadilah : 11)

Ayat tersebut menjelaskan bahwa Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang berilmu pengetahuan. Di dalam ayat tersebut mengandung arti, orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan akan memiliki derajat yang lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang hanya beriman.

Teknologi juga yang memegang peranan penting dalam dunia pendidikan. Hal ini menuntut pendidik untuk menguasai teknologi dan kegunaannya dalam proses belajar mengajar. Karena hal tersebut wawasan peserta didik dimasa sekarang ini tentang teknologi berkembang pesat bahkan peserta didik sudah sangat mahir dalam menggunakan segala aplikasi baik itu sosial media, chatting hingga game online. Karena keseharian peserta didik sudah sangat dekat dengan dunia internet maka, kita sebagai pendidik sebisa mungkin untuk mengalihkan ke hal-hal yang lebih baik. Seperti saat di sekolah dengan menggunakan media internet sebagai salah satu pembelajaran.

Kehadiran teknologi menjadi faktor penting bagi pendidik untuk merancang model pembelajaran interaktif. Karena dalam dunia pendidikan teknologi tidak dapat dipisahkan maka, keterampilan dalam menggunakan berbagai perangkat teknologi juga adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, karena semakin majunya suatu zaman harus diiringi pula dengan pendidikan yang

maju. Salah satunya dengan adanya suatu perangkat teknologi yang sudah lazim digunakan yaitu, laptop, komputer bahkan smartphone.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 tahun 2005, yang membahas tentang guru dan dosen, berbunyi bahwa terdapat empat kompetensi yang harus dimiliki oleh setiap guru atau pendidik, yakni kompetensi profesional, kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian dan kompetensi sosial.

Bukan itu saja, seorang pendidik juga diharuskan mampu melaksanakan tugas seperti, mengajar, mendidik, serta melatih peserta didik untuk mencapai kecerdasan kognitif yaitu kecerdasan dalam berpikir peserta didik, afektif serta psikomotorik yang sesuai dengan kompetensi. Pendidik juga harus memiliki keterampilan dan kemampuan dalam menguasai materi pelajaran dan dapat menyampaikan materi pelajaran serta melakukan evaluasi pelajaran dengan baik. Karenanya pendidik dituntut untuk membuat metode dan media pembelajaran yang akan digunakan. Salah satu faktor yang dapat berpengaruh atau berperan penting dalam mencapai suatu tujuan pendidikan adalah manfaat teknologi dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran. Dalam kesempatan kali ini peneliti menggunakan pendekatan TPACK. Pendekatan adalah sudut pandang terhadap proses pembelajaran merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya sangat umum, di dalamnya mawadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoretis tertentu.

TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) adalah pengetahuan tentang interaksi yang kompleks (konten, pedagogi, teknologi). Zaman modern ini, pembelajaran menuntut pemahaman seorang pendidik bisa mengolaborasikan dengan teknologi. Sehingga tidak hanya aspek pedagogi saja tetapi aspek konten dan teknologi juga menjadi pertimbangan dalam hal pelaksanaan pembelajaran di kelas yang modern dan inovatif. Pendidik juga harus memiliki pemahaman terhadap interaksi kompleks antara 3 komponen dasar yaitu PK, CK, dan TK dengan cara mengajarkan materi menggunakan metode pedagogi dan teknologi yang sesuai.

Dari penggabungan pedagogi teknologi dan konten diharapkan mampu membantu pendidik dalam memudahkan proses belajar mengajar di era digital ini. Pemanfaatan penggabungan ini juga diharapkan mampu memberikan pembelajaran yang aktif, efektif dan interaktif bagi peserta didik

agar mereka tidak cepat bosan dalam belajar. Karena semakin majunya teknologi membuat peserta didik lebih cenderung aktif menggunakan smartphone. Hal ini bisa kita alihkan dengan belajar dengan smartphone menggunakan media mentimeter. Mentimeter merupakan salah satu media pembelajaran yang digunakan dalam dunia pendidikan yang langsung melibatkan peserta didik agar mampu berinteraksi secara realtime dan juga menjawab dalam berbagai bentuk pertanyaan secara aktif. Hal ini pun mengharuskan peserta didik mengikuti pembelajaran secara aktif selama pembelajaran berlangsung.

Kemampuan yang harus dimiliki peserta didik antara lain yaitu berpikir kritis dan pemecahan masalah. Kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik ini sangat berkaitan erat, karena kedua kemampuan tersebut mengharuskan peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dan yang dalam mengerjakan soal menggunakan penguasaan secara konseptual. Namun terkadang dalam proses pembelajaran ada beberapa pendidik yang kurang memperhatikan peserta didik dan juga pendidik cenderung aktif dibandingkan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadikan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik masih sangat rendah.

Peserta didik memiliki kemampuan yang masih rendah dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah ini membuktikan bahwa dalam proses pembelajaran yang tidak mencapai tujuan pembelajaran. Peneliti telah melakukan Pra-penelitian di SMAN 2 Kotaagung ditunjukkan dari hasil tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang masih sangat rendah. Hasil wawancara dengan Ibu Nita Febria, S.Pd beliau berkata bahwa peserta didik masih sangat pasif dan hanya mengandalkan pendidik sebagai sumber belajar. Bahkan dari peserta didik sendiri pun menganggap bahwa pelajaran matematika sangat sulit dan membosankan saat pembelajaran berlangsung yang mengakibatkan kurang aktifnya peserta didik sehingga menurunnya hasil belajar peserta didik disebabkan rendahnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.

Berikut merupakan hasil kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik SMAN 2 Kotaagung kelas X.

Tabel 1. 1
Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah
Peserta Didik Kelas X SMAN 2 Kotaagung

Kelas	KKM	Nilai		Jumlah
		$0 \leq X < 76$	$76 \leq X \leq 100$	
X 4	76	17	7	24
X 5	76	22	4	26
X 7	76	22	4	26
Jumlah		61	15	76

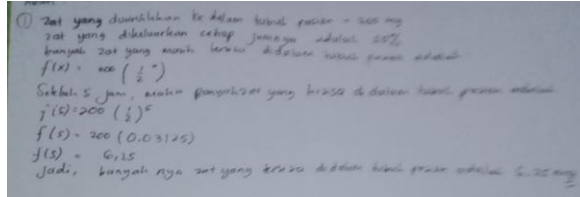
Berdasarkan tabel di atas dari 76 peserta didik sekitar 80% dari jumlah peserta didik yang tidak lulus KKM hal ini membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik masih sangat rendah. Soal yang diberikan pada saat Pra-Penelitian dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik berjumlah 4 soal, materi yang digunakan adalah eksponen, bentuk akar dan logaritma. Cara peserta didik dalam menjawab soal masih banyak yang kurang dalam mengerjakan soal menggunakan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Berikut ini adalah gambar dari soal yang diberikan kepada peserta didik mengenai kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah :

1. 200 mg zat disuntikkan ke dalam tubuh pasien yang menderita penyakit kanker paru-paru. Zat tersebut akan dikeluarkan dari dalam tubuh melalui ginjal setiap jam. Jika setiap 1 jam 50% zat tersebut dikeluarkan dari dalam tubuh pasien. Berapa mg zat tersebut yang masih tersisa di dalam tubuh pasien setelah 5 jam?

Gambar 1. 1

Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah

Dari soal di atas peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami soal dan cara menjawab soal yang disajikan, hal ini terbukti dari cara peserta didik menjawab soal tes kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah :



Gambar 1. 2

Jawaban Peserta Didik Pada Tes Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah

Dari jawaban yang diberikan bahwa peserta didik kurang memahami soal secara kritis dan tidak menjawab soal secara baik dan benar hal ini bisa dikatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik tergolong rendah. Hal ini merupakan masalah serius dalam pembelajaran matematika. Karena masih saja pendidik yang menyampaikan materi tanpa tahu bahwa peserta didiknya tidak memahami materi yang diberikan.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut harus dilakukan pembaharuan dalam proses pembelajaran di mana peserta didik terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga terciptanya proses pembelajaran yang aktif serta membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, jika hal tersebut berjalan dengan lancar maka hasil belajar peserta didik akan meningkat dan nilai peserta didik juga akan meningkat.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul : “Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah” di SMAN 2 Kotaagung.

C. Identifikasi Masalah Dan Batasan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang telah dijelaskan, maka dengan ini peneliti dapat mengidentifikasi masalah di antaranya:

1. Proses pembelajaran matematika pendidik menggunakan model pembelajaran PBL mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam menentukan permasalahan.
2. Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik dikarenakan peserta didik menganggap matematika itu sulit.

3. Peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang mampu mengatasi permasalahan matematika itu sulit.

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka peneliti membatasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah TPACK dengan bantuan media Mentimeter
2. Variabel yang diteliti yaitu kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik
3. Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas X 4, 5 dan 7 di SMAN 2 Kotaagung

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah serta batasan masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah yang diketahui sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap berpikir kritis dan pemecahan masalah?
2. Apakah terdapat pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap berpikir kritis?
3. Apakah terdapat pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap pemecahan masalah?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.
2. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis.
3. Untuk mengetahui pengaruh pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan pemecahan masalah.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi dunia pendidikan dan khusus untuk setiap guru matematika.

1. Bagi Peserta Didik
Memperoleh pembelajaran langsung dalam belajar matematika secara aktif dan inovatif melalui pendekatan TPACK dengan bantuan media Mentimeter
2. Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk bapak dan ibu guru sebagai salah satu acuan untuk meningkatkan kemampuan mengajar guru di era digital.

3. Bagi Sekolah

Sebagai bahan pertimbangan bagi SMA Negeri 2 Kotaagung dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di era digital.

4. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman secara langsung dalam menerapkan pendekatan TPACK dengan bantuan media Mentimeter dalam pembelajaran matematika di era digital.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Penelitian yang berkaitan dengan pendekatan TPACK yang telah banyak dilakukan oleh para peneliti, yaitu:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Heny Irawati, Widya Karmila Sari Achmad, Fadila Idris menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan pada peserta didik karena penggunaan pendekatan TPACK.⁴ Persamaan penelitian dari Heny Irawati dkk. adalah pendekatan TPACK, Sedangkan perbedaan dalam penelitian ini yaitu pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta media mentimeter.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Harun Sitompul, Denny Setiawan, Erward Purba menunjukkan bahwasanya hasil belajar yang menggunakan pendekatan TPACK lebih tinggi dibandingkan dengan konvensional.⁵ Persamaan pada penelitian ini adalah pendekatan TPACK, sedangkan perbedaannya yaitu pada media pembelajaran yang digunakan adalah mentimeter, serta kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah peserta didik.
3. Penelitian yang telah dilakukan oleh Hasan Basri dkk. Menyimpulkan bahwa Kemampuan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah dan untuk meningkatkan

⁴ Heny Irawati, Widya Karmila Sari Achmad, and Fadilah Idris, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan TPACK Dengan Media Microsoft Powerpoint', *Pinisi Journal PGSD*, 1.2 (2021), 443–51.

⁵ Harun Sitompul, Denny Setiawan, And Edward Purba, 'Pengaruh Media Pembelajaran Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Desain Sistem Instruksional Pendekatan Tpack', 4.2 (2017), 664–65

kemampuan berpikir kritis diperlukan metode atau model pembelajaran khususnya pada sub keterampilan evaluasi, analisis, dan pengaturan diri serta mengembangkan instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁶ Persamaan penelitian ini dengan penelitian Hasan Basri dkk. adalah kemampuan berpikir kritis, sedangkan perbedaannya dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan TPACK berbantuan mentimeter dan kemampuan pemecahan masalah.

4. Penelitian ini dilakukan oleh Rustam E. Simamora dan kawan-kawan menyimpulkan bahwa kemampuan pemecah masalah matematis memiliki *doing math* atau berfikir tingkat tinggi meliputi mengidentifikasi, menerapkan strategi, melakukan perhitungan, dan memeriksa kebenaran soal.⁷ Persamaan penelitian dari Rustam E. Simamora adalah kemampuan pemecahan masalah, perbedaan dalam penelitian ini adalah dalam menggunakan pendekatan TPACK berbantuan mentimeter dan kemampuan berpikir kritis.

H. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I berisi penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab II berisi mengenai teori dari pendekatan TPACK, Mentimeter, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, penelitian yang relevan, kerangka berpikir serta hipotesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab III berisi tentang waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi, sampel dan teknik pengumpulan sampel, definisi operasional variabel, instrumen

⁶ Hasan Basri and others, 'Investigating Critical Thinking Skill of Junior High School in Solving Mathematical Problem', *International Journal of Instruction*, 12.3 (2019), 745–58
<<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12345a>>.

⁷ Rustam E. Simamora, Sahat Saragih, and Hasratuddin, "Improving Students' Mathematical Problem Solving Ability and Self-Efficacy through Guided Discovery Learning in Local Culture Context," *International Electronic Journal of Mathematics Education* 14, no. 1 (2019): 61–72.

penelitian, uji instrumen, serta teknik analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV berisi deskripsi data serta pembahasan hasil penelitian dan analisis.

BAB V PENUTUP

Pada bab V berisi kesimpulan dan saran.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pendekatan TPACK

a. Pengertian Pendekatan TPACK

Technology Pedagogical Content Knowledge (TPACK) adalah pembelajaran yang menggunakan aplikasi sistem blended learning yang mengutamakan teknologi dan aplikasi (konten) tertentu dalam pembelajaran. TPACK juga merupakan sebuah gabungan 3 aspek utama yaitu teknologi, pedagogi, dan konten/materi pengetahuan.

Semakin majunya teknologi maka sudah seharusnya pendidikan juga mengalami kemajuan. Dengan adanya pendekatan TPACK ini diharapkan peserta didik mampu bersaing di era digital 4.0.

TPACK merupakan pengetahuan tentang berbagai macam teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran dan penggunaan teknologi. TPACK sendiri berhubungan dengan pengetahuan yang dibutuhkan oleh pendidik untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam pengajaran sebuah konten tertentu.

Konsep dasar TPACK menekankan hubungan antara materi pelajaran, teknologi, dan pedagogi.⁸ Pengetahuan teknologi pedagogis dan konten ialah sebuah pemahaman yang muncul dari interaksi antara teknologi, pedagogi serta konten. Dan merupakan dasar pengajaran yang harus terampil di bidang teknologi, hal ini akan berbeda dari pengertian 3 konsep tersebut secara terpisah.

Karena ketiga konsep dasar pengajaran tersebut memiliki kekuatan dan daya tarik untuk menumbuhkan pembelajaran yang interaktif dan terfokus pada peserta didik. Hal ini pula dimaknai dengan adanya pergeseran

⁸ Judith Harris, Punya Mishra, and Matthew Koehler, 'Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-Based Technology Integration Reframed', *Journal of Research on Technology in Education*, 41.4 (2009), 393–416.

pembelajaran yang semula berpusat pada guru kini beralih kepada peserta didik.

Dalam TPACK terdapat keterkaitan antar komponen satu dan yang lainnya antara materi (C), pedagogi (P), dan teknologi (T) yang saling terkait dalam pembelajaran. Komponen-komponen tersebut adalah C, P dan K yang kemudian C menjadi (CK), P menjadi (PK) serta T menjadi (TK).

b. Komponen TPACK

1) *Content Knowledge* (CK)

Content Knowledge (CK) adalah pengetahuan tentang materi pelajaran yang akan dipelajari dan tertuang di dalam kurikulum. Materi pelajaran yang mencakup pengetahuan berupa konsep, teori, gagasan, kerangka kerja serta metode yang telah dilengkapi dengan metode ilmiah serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik harus fokus terhadap materi pelajaran yang ada di dalam kurikulum.⁹

2) *Pedagogical Knowledge* (PK)

Pedagogical Knowledge (PK) ini secara langsung mendeskripsikan pengetahuan yang mendalam terkait dengan teori dan praktik belajar mengajar yang mencakup tujuan, proses, metode pembelajaran penilaian, serta strategi dsb.

Seperti lazimnya pedagogi terdiri atas pembelajaran, management kelas, tujuan intruksional, serta model penilaian peserta didik. Pengetahuan pedagogi mensyaratkan aspek kognitif, afektif, sosial dan pengembangan teori pembelajaran serta bagaimana teori tersebut dapat diterapkan ke dalam proses pembelajaran.

Pendidik hendaknya memahami secara detail dan fokus terhadap pedagogi yang dibutuhkan yakni tentang bagaimana peserta didik memahami dan

⁹ Matthew Koehler and Punya Mishra, 'What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?', *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9.1 (2009), 60–70.

mengonstruksikan pengetahuan, sikap dan ketrampilan.¹⁰

3) ***Technological Knowledge (TK)***

Technological Knowledge (TK) merupakan dasar-dasar teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung pembelajaran. Seperti pemanfaatan software, program animasi, akses internet, model molekul, laboratorium virtual dan masih banyak lainnya.

Untuk itu pendidik harus menguasai dalam pemrosesan informasi, berkomunikasi dengan TIK dalam pembelajaran. Karena pengetahuan dasar dari pengetahuan teknologi serta trampil dalam menggunakannya untuk mendukung materi pelajaran yang sedang dipelajari. Karena penguasaan teknologi merupakan tuntutan peserta didik abad-21.¹¹

4) ***Pedagogical Content Knowledge (PCK)***

Pedagogical Content Knowledge (PCK) mencakup interaksi dan terjadinya irisan antara pedagogi (P) dan materi pelajaran (C). *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* adalah suatu konsep tentang pembelajaran yang menghantarkan materi pelajaran yang tertuang dalam kurikulum. Hal ini mencakup proses pembelajaran terkait dengan materi pelajaran yang dipelajari serta sistem penilaian peserta belajar.

Model pembelajarannya diharapkan dapat menghantarkan peserta belajar secara efektif. Pemahaman hubungan dan irisan antara (P) dan (C) yang secara ringkas menyangkut bagaimana (P) dapat mempengaruhi (C) Menurut M. J. Koehler, PCK merupakan seperangkat pengetahuan, kurikulum bidang studi. Transformasi pengetahuan, pedagogi

¹⁰ Matthew J Koehler and others, 'Deep-Play: Developing TPACK for 21st Century Teachers', *International Journal of Learning Technology*, 6.2 (2011), 146–63.

¹¹ Kathy Jordan, 'Beginning Teacher Knowledge: Results from a Self-Assessed TPACK Survey.', *Australian Educational Computing*, 26.1 (2011), 16–26.

umum, strategi pembelajaran dalam konteks pendidikan.¹²

5) ***Technological Content Knowledge (TCK)***

Technology Content Knowledge (TCK) termasuk dalam pemahaman teknologi dan materi pelajaran yang dapat membantu serta mempengaruhi komponen-komponen yang lain. Dalam merumuskan tujuan instruksional sering kali terjadi miskonsepsi dan ego keilmuan. Misalnya, orang yang ahli dibidang TIK diposisikan sebagai orang yang hanya dalam bidang TIK. Padahal, ahli TIK sangat dibutuhkan sebagai katalisator yakni untuk mempermudah pemahaman materi pelajaran.¹³

6) ***Technological Pedagogical Knowledge (TPK)***

Technology Pedagogy Knowledge (TPK) adalah merupakan serangkaian pemahaman bagaimana perubahan pembelajaran terjadi dengan memanfaatkan teknologi yang digunakan untuk mendukung pembelajaran secara aktif dan dapat membantu serta mempermudah konsep-konsep materi pelajaran. TPK membutuhkan pemahaman keuntungan dan kerugian teknologi yang dibutuhkan yang diterapkan dalam konteks materi pelajaran yang terjadi dalam proses pembelajaran.

Selanjutnya, TPK membutuhkan strategi pembelajaran berbasis TIK. Informasi skill pendukung serta membantu siswa yang mendapatkan kesulitan secara teknis terkait dengan TIK. Intinya, dengan hadirnya TIK dalam pembelajaran dapat secara optimal untuk membuka wawasan peserta belajar lebih mudah memahami materi pelajaran yang bersifat mikroskopik, abstrak dan kompleks. Di sinilah peran TIK dapat diartikan sebagai sumber belajar. Untuk itu, para pengembang pembelajaran dan pendidik dapat mengembangkan kreativitas dan

¹² P Mishra and Matthew J Koehler, 'Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge', *Teachers College Record*, 108.6 (2006), 1017–54.

¹³ Mishra and Koehler.

fleksibilitas sangat dibutuhkan dalam pembelajaran. Misalnya, peserta didik pemrograman mesin CNC.

Dengan menggunakan program animasi virtual mesin CNC dapat membantu pemahaman pemrograman CNC sebelum menggunakan mesin CNC yang sebenarnya. Makna, fleksibel adalah termasuk program animasi virtual yang digunakan mudah digunakan serta membantu pemahaman tentang pemrograman secara virtual.¹⁴

7) ***Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK)***

TPCK sendiri merupakan suatu rangkaian dalam pembelajaran dimana kemampuan penguasaan teknologi secara keseluruhan yang tidak dapat dipisahkan komponen-komponen penyusunnya.

TPCK sendiri mensyaratkan terjadinya multi interaksi dan interaksi antar komponennya yang berbasis TIK. TPCK sendiri memiliki keunggulan dibandingkan konsep sebelumnya yaitu, PCK. Di antaranya dalam menyusun desain instruksional, menyusun instruksi pembelajaran, model dan strategi pembelajaran, sistem penilaian serta dalam mendesain kurikulum.

Faktor penentu TPCK sendiri adalah semua komponen tersebut terintegrasi dengan TIK. Sehingga TPCK memberi sumbangan yang amat besar terhadap perubahan dan paradigma pembelajaran. Konsep integrasi ialah keterlibatan berbagai komponen.

Materi serta pedagogi yang dapat membantu pendidik dalam pembelajaran yang berbasis teknologi. Anggapan bahwa struktur pengetahuan sangat terikat secara deklaratif peserta didik tahu apa yang sedang dipelajari, prosedur bagaimana mengetahuinya skematik siswa mengaitkan antara deklaratif dan prosedur yaitu apa yang dipelajari dan bagaimana mempelajarinya dan strategi pengetahuan

¹⁴ Denise A Schmidt and others, 'Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) the Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers', *Journal of Research on Technology in Education*, 42.2 (2009), 123–49.

tentang kapan, dimana dan bagaimana domain secara khusus terkait dengan tujuan pembelajaran.¹⁵

c. Langkah-Langkah Pendekatan TPACK

- 1) Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.
- 2) Pendidik menyampaikan poin-poin materi pembelajaran dengan menggunakan bantuan teknologi.
- 3) Pendidik memulai kegiatan pembelajaran dan mempersilahkan peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran.
- 4) Pendidik melakukan evaluasi setelah pembelajaran selesai dengan menggunakan bantuan teknologi yakni media mentimeter.

d. Kelebihan Dan Kekurangan TPACK

Kelebihan atau keunggulan penggunaan TPACK dalam pembelajaran, antara lain:

- 1) TPACK menunjukkan konsistensi dalam pengintegrasian penggunaan teknologi ke dalam konteks yang berbeda.
- 2) Dengan adanya integrasi TIK di ruang kelas dan menekankan keterkaitan antara teknologi, pedagogi dan konten, kerangka pembelajaran ini memiliki fondasi teoritis yang cukup kuat.
- 3) Dengan adanya menyadari 3 faktor utamanya yaitu, teknologi, pedagogi dan konten kegiatan kelas dapat dilacak serta di analisis.

Kekurangan atau hambatan penggunaan TPACK dalam pembelajaran, antara lain:

- 1) Pembaharuan teknologi yang digunakan pendidik, biasanya tidak dirancang untuk tujuan pendidikan.

¹⁵ Mishra and Koehler.

- 2) Pembaharuan teknologi yang sering menciptakan peluang baru yang dapat mempresentasikan konten dan pedagogi yang sebelumnya tidak ada.

2. Pembelajaran Berbantuan Mentimeter

a. Pengertian Mentimeter

Mentimeter merupakan aplikasi yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan agar peserta didik mampu berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Mentimeter juga memungkinkan peserta didik untuk secara anonim memberikan pendapat mereka dalam berbagai bentuk pertanyaan secara interaktif. Aplikasi ini dibuat oleh Jhonny Warstrom pada tahun 2014 yang berkantor pusat di Stockholm, Swedia.

Menurut Charles, dkk. siswa merasa bahwa aplikasi mentimeter ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik di dalam kelas, membuat kelas lebih menyenangkan, dan membantu instruktur atau pendidik memenuhi kebutuhan peserta didik. Manfaat terbesar media interaktif ini adalah dapat mempengaruhi lingkungan kelas (perhatian dan partisipasi dalam kelas), pembelajaran (interaksi, diskusi, dan kualitas pembelajaran), dan penilaian atau umpan balik menurut Kay dan LeSage.

Aplikasi Mentimeter dapat menampilkan jawaban peserta didik secara *real time* dan secara langsung memvisualisasikan dalam bentuk grafik yang mudah dilihat. Selain untuk kegiatan pembelajaran, Mentimeter juga dapat digunakan untuk *workshop*, rapat dan proyek penelitian.

Beberapa studi telah menunjukkan bahwa menggunakan metode “respons aktif siswa” dan sistem respons audiens seperti aplikasi Mentimeter ini sangat berguna untuk melibatkan peserta didik secara aktif. Serta anonimitas tanggapan aplikasi Mentimeter membantu meningkatkan keterlibatan, karena memungkinkan orang (yang biasanya tidak mau melakukannya) untuk menyuarakan pendapat mereka tentang topik yang sedang didiskusikan.

Dalam penggunaan aplikasi mentimeter lebih memudahkan pendidik mengetahui apakah peserta didik telah memahami penjelasan yang diberikan pendidik.

b. Langkah-langkah Penggunaan Mentimeter

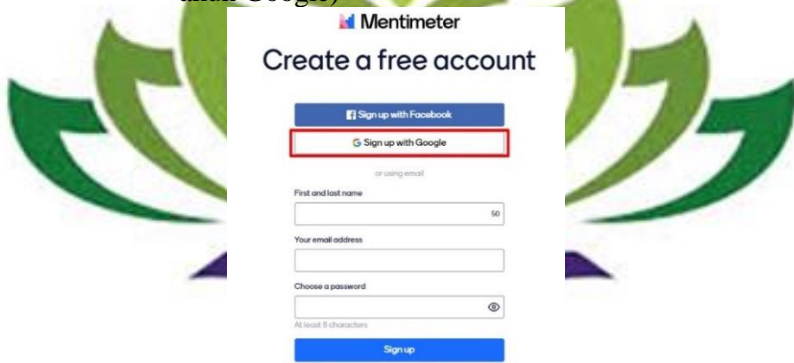
Berikut adalah langkah-langkah dalam menggunakan media Mentimeter:

- 1) Kunjungi alamat <https://www.mentimeter.com/>
- 2) Lalu, klik tombol Sign Up



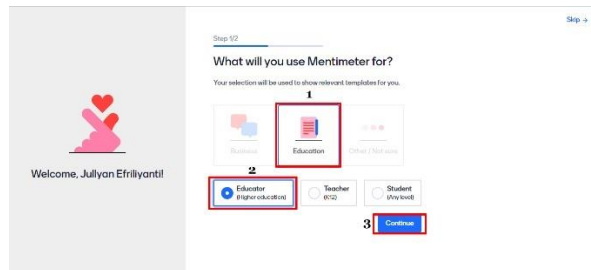
Gambar 2. 1
Tampilan Awal Mentimeter

- 3) Daftarkan akun kita dengan cara mengkoneksikan akun Facebook/Google (disini saya menggunakan akun Google)



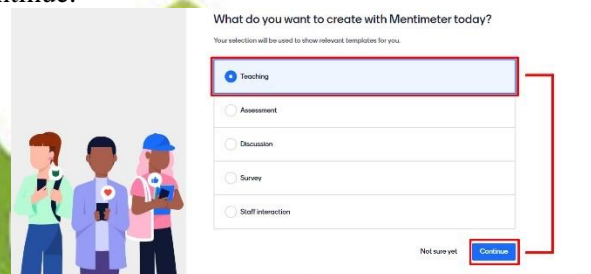
Gambar 2. 2
Tampilan Laman Signup

- 4) Pilih Education dan Educator, kemudian klik Continue.



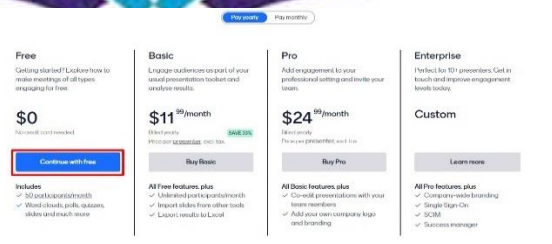
Gambar 2.3
Tampilan Laman Mentimeter Digunakan Untuk 1

- 5) Pilih goal atau tujuan dari kita menggunakan Mentimeter, kemudian akhiri dengan menekan tombol Continue.



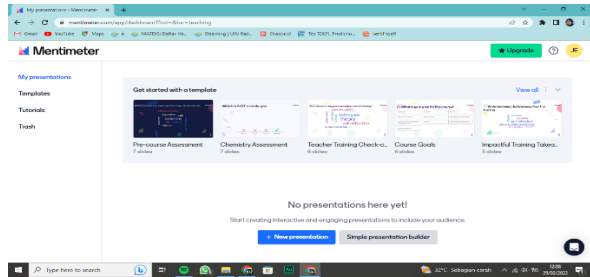
Gambar 2.4
Tampilan Laman Mentimeter Digunakan Untuk 2

- 6) Pilih plan mentimeter yang. Silakan pilih yang Free saja.



Gambar 2.5
Tampilan Laman Berlangganan Mentimeter

- 7) Lanjutkan dengan menekan tombol Continue with free hingga kita sampai ke tampilan Dashboard.



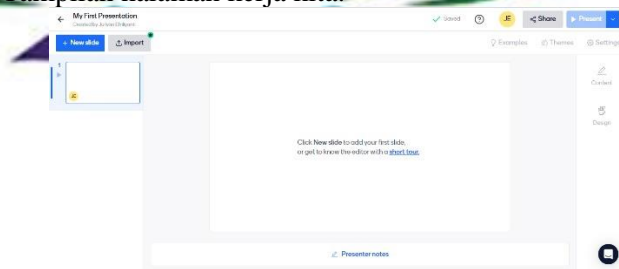
Gambar 2. 6
Tampilan Laman Dashboard

- 8) Klik tombol +New Presentation untuk membuat presentasi dengan mentimeter.



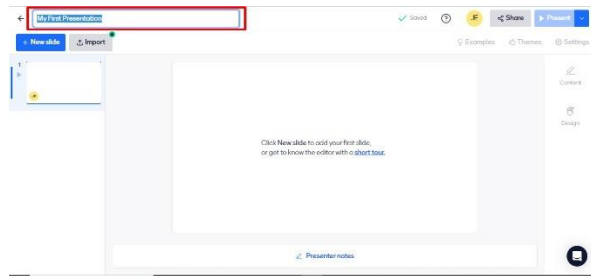
Gambar 2. 7
Klik New Presentation

- 9) Tampilan halaman kerja kita.



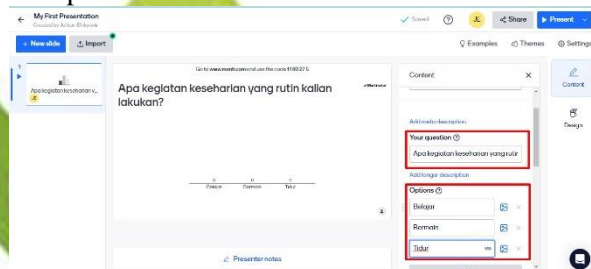
Gambar 2. 8
Tampilan Laman Kerja

- 10) Lakukan Rename Project



Gambar 2. 9
Mengganti Nama Project

- 11) Untuk membuat presentasi dengan tipe multiple choice, silakan pilih Create a new slide, Choose Multiple Choice question, Fill in your question, Enter answer options.



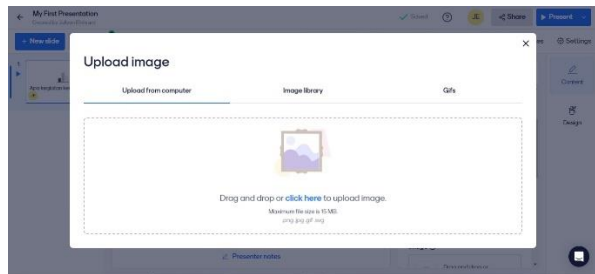
Gambar 2. 10
Membuat Presentasi Dengan Tipe Multiple Choice

- 12) Dengan menggunakan mentimeter, kita bisa menambahkan gambar untuk pilihan jawaban dengan mudah. Klik icon Image (kotak merah) untuk menambahkan gambar pada opsi pilihan jawaban.



Gambar 2. 11
Input Gambar

- 13) Klik drag and drop lalu pilih gambar yang ingin di masukan.



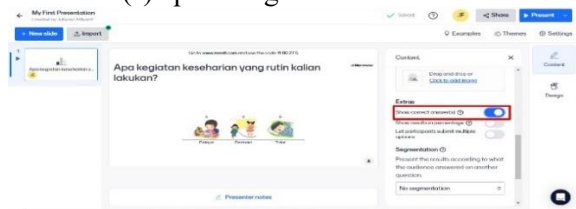
Gambar 2. 12
Tampilan Drag And Drop

- 14) Tampilan pertanyaan setelah semua pilihan jawaban diberikan gambar.



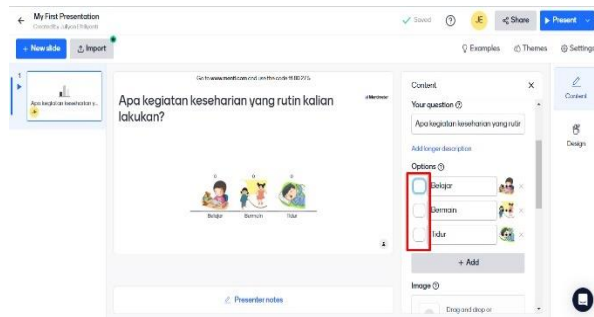
Gambar 2. 13
Hasil Dari Input Gambar

- 15) Karena tipe yang kita pilih merupakan multiple choice, maka mentimeter dapat kita atur agar memberikan informasi jawaban yang benar kepada peserta yang sudah menjawab pertanyaan yang ada di slide kita. Untuk mengaktifkan fitur ini, kita perlu menekan tombol yang ada di depan keterangan “Show correct answer(s)” pada bagian Extras.



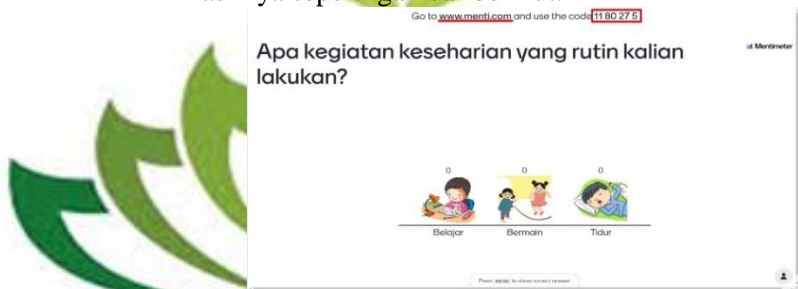
Gambar 2. 14
Show Correct Answer(S)

- 16) Setelah fitur ini kita aktifkan, maka pada bagian options jawaban akan muncul check box yang bisa kita manfaatkan untuk memberikan informasi jawaban benar kepada peserta.



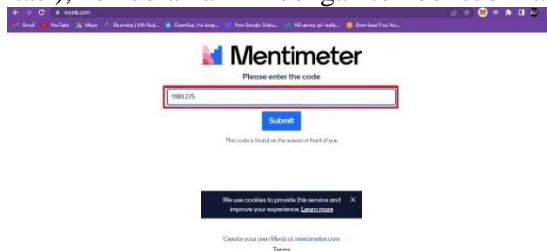
Gambar 2. 15
Options Check Box

- 17) Setelah pertanyaan dengan tipe Multiple choice selesai kita buat, silakan kita save dan melihat hasilnya dengan cara menekan tombol Present. Hasilnya seperti gambar berikut:



Gambar 2. 16
Tampilan Presentasi

- 18) Untuk partisipan dapat mengakses presentasi mentimeter partisipan harus mengunjungi www.menti.com (bisa desktop/smartphone) kemudian masukkan kode (kode terdapat di tampilan presentasi), kemudian akhiri dengan tombol submit.



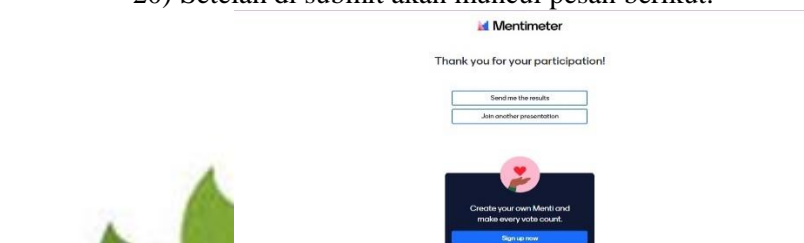
Gambar 2. 17
Laman www.menti.com

19) Tampilan pertanyaan setelah kode dimasukan.



Gambar 2. 18
Hasil Presentasi

20) Setelah di submit akan muncul pesan berikut.



Gambar 2. 19
Tampilan Setelah Submit

21) Jawaban peserta akan muncul secara realtime di presentasi kita, hasil seperti berikut:



Gambar 2. 20
Tampilan Presentasi Dengan Jawaban Benar
Untuk melihat jawaban yang benar klik enter.

3. Berpikir Kritis

a. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis adalah salah satu dari berbagai bentuk jenis pemikiran. Berpikir kritis lebih banyak di kendalikan oleh otak kiri dengan fokus pada menganalisis dan

mengembangkan berbagai kemungkinan masalah yang dihadapi. Ini sejalan dengan Q:S Ali Imran: 190-191 yang berbunyi:

الْأَنْبَابِ لَأُولَىٰ لَأَيَّتِ وَالنَّهَارِ اللَّيْلِ وَالاخْتِلَافِ وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي إِنْ
فِي وَيَتَفَكَّرُونَ جُنُوبِهِمْ وَعَلَىٰ وَقَعُودًا قِيَامًا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ ۞ ۱۹۰
النَّارِ عَذَابٍ فَفَتْنَا سَبْحَتِكَ ۞ بِاطْلًا هَذَا خَلَقْتَ مَا رَبَّنَا ۞ وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ
۱۹۱

Artinya: *Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal, (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka.*

Q:S Ali Imran : 190-191

Berpikir kritis menurut Hendriana adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan tidak hanya menghafal, tetapi menggunakan dan memanipulasi materi yang dipelajari dalam konteks baru.¹⁶ Menurut Halpen, berpikir kritis adalah kemampuan mengambil keputusan pada saat memecahkan masalah, membuat kesimpulan, mengumpulkan kemungkinan, dan menggunakan semua keterampilan tersebut secara efektif dalam konteks dan tipe yang tepat.¹⁷ Sedangkan menurut Mujib, Berpikir matematis menekankan bahwa peserta didik perlu merencanakan strategi pemecahan masalah dari berbagai sumber, membangkitkan banyak ide, dan membandingkan strategi pemecahan dengan pengalaman atau teori sebelumnya.¹⁸

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas peneliti menarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis

¹⁶ Heris Hendriana, Utari Sumarmo, and Euis Eti Rohaeti, 'Kemampuan Komunikasi Matematik Sertakemampuan Dan Disposisi Berpikir Kritis Matematik', *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2.1 (2016).

¹⁷ Ahmad Susanto, 'Teori Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar', *Jakarta: Kencana Prenada Media*, 2013.

¹⁸ Mujib Mujib, 'Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori Bloom Ditinjau Dari Kecerdasan Multiple Intelligences', *Desimal: Jurnal Matematika*, 2.1 (2019), 87-103.

adalah kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi, peserta yang memiliki pemikiran tingkat tinggi ini cenderung lebih mudah untuk memecahkan suatu masalah yang ada.

b. Karakteristik Berpikir Kritis

Adapun karakteristik dari berpikir kritis, menurut Fisher yaitu:

- 1) Mengidentifikasi masalah.
- 2) Mengumpulkan berbagai informasi yang relevan.
- 3) Menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah.
- 4) Membuat kesimpulan.
- 5) Mengungkapkan pendapat.
- 6) Mengevaluasi argumen.

c. Indikator-indikator Berpikir Kritis

Indikator berpikir kritis menurut Ennis yang telah dikembangkan oleh Syafei, yaitu:¹⁹

- 1) Identifikasi
Mengidentifikasi atau menimbulkan masalah.
- 2) Definisi
Mendefinisikan dengan memberikan penjelasan.
- 3) Explore
Mendefinisikan dengan memberikan penjelasan.
- 4) Evaluasi
Ringkas parameter penyelesaian.
- 5) Integrasi
Menarik kesimpulan.

Indikator berpikir kritis menurut Facione dalam Anike Putri, yaitu:²⁰

- 1) Interpretasi
Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
- 2) Analisis

¹⁹ Siddin, hamzah, and ismail suardi wekke, model pembelajaran kognitif untuk keterampilan berpikir kritis siswa (penerbit adab, 2021), hlm. 20.

²⁰ Siddin, hamzah, and ismail suardi wekke, model pembelajaran kognitif untuk keterampilan berpikir kritis siswa (penerbit adab, 2021), hlm. 20.

Mengidentifikasi hubungan-hubungan yang diberikan dalam soal ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat.

3) Evaluasi

Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.

4) Inferensi

Menarik kesimpulan dengan tepat.

d. Langkah-langkah Berpikir Kritis

Adapun langkah-langkah berpikir kritis menurut Mujib, yakni:²¹

1) Mengingat (*Remembering*)

Pada tahap mengingat, peserta didik dalam membaca suatu soal dengan teliti sehingga paham dan mampu memahami soal, hal ini dapat terlihat ketika siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan sekaligus dapat menyatakan dengan bahasanya sendiri apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada sebuah soal.

2) Memahami (*Understanding*)

Pada tahap memahami, peserta didik paham langkah selanjutnya yang dilakukan, hal ini dapat terlihat ketika mampu menuliskan permisalan-pemisalan dan persamaan soal tersebut.

3) Menerapkan (*Applying*)

Pada tahap menerapkan dalam memecahkan masalah, siswa terdiam sejenak untuk memikirkan metode apa yang akan digunakan dan pada tahap ini, sedikit mengalami masalah yaitu sedikit lupa dengan konsep-konsep.

4) Menganalisis (*Analysis*)

²¹ Mujib.

Pada tahap menganalisis, peserta didik tidak dapat menganalisis jawabannya dengan benar.

5) Mengevaluasi (*Evaluating*)

Pada tahap ini peserta didik menguji kebenaran dari informasi yang digunakan dalam mengekspresikan pemikiran atau pendapat.

6) Berkreasi (*Creating*)

Pada tahap ini peserta didik bertujuan merujuk pada kemampuan memadukan berbagai macam informasi dan mengembangkannya, sehingga menjadi sesuatu bentuk yang baru.

e. Manfaat Berpikir Kritis

Beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta melalui berpikir kritis, yaitu:²²

- 1) Peserta didik mampu mengembangkan argumen dan kepercayaan orang lain,
- 2) Peserta didik mampu mengevaluasi secara kritis argumen dan kepercayaan orang lain
- 3) Peserta didik mampu mengembangkan dan mempertahankan argumen dan kepercayaan diri yang didukung dengan baik.

4. Pemecahan Masalah

a. Pengertian Pemecahan Masalah

Masalah adalah suatu keadaan di mana kenyataan tidak sesuai dengan apa yang di diharapkan. Suatu masalah juga dapat diartikan sebagai suatu persoalan yang harus dipecahkan. Pada umumnya masalah sangat beragam, salah satu di antaranya adalah masalah dalam belajar matematika yang membutuhkan kemampuan dalam memecahkannya.

²² Linda Zakiah and Ika Lestari, 'Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran', *Bogor: Erzatama Karya Abadi*, 2019.

Apabila peserta didik diberikan suatu persoalan dan peserta didik tersebut dapat mengetahui langsung jawaban secara benar, maka hal itu bukan termasuk dalam masalah. Karena menurut Rusffandi, persoalan dapat akan menjadi masalah untuk peserta didik apabila:

- 1) Peserta didik belum mempunyai prosedur atau algoritma tertentu dalam menyelesaikannya.
- 2) Peserta didik harus mampu menyelesaikannya.
- 3) Bila ada niat untuk menyelesaikannya.²³

Jika salah satu dari ketiga hal tersebut tidak terpenuhi maka tidak bisa disebut dengan masalah. Masalah pada hakikatnya adalah situasi yang menghadirkan kesulitan bagi seseorang yang terdorong untuk mencari solusi.²⁴ Masalah pada dasarnya adalah suatu pertanyaan yang mengandung jawaban. Ini berarti bahwa memecahkan masalah membutuhkan kemampuan tertentu dalam diri individu yang ingin memecahkan suatu masalah. Sesuai dalam firman Allah pada Q:S Asy-Syuura:30 yang berbunyi:

كُنْزٍ عَنَّا وَنَعْفُوا أَيْدِيَكُمْ كَسَبَتْ فِيمَا كُنتُمْ تَصْنَعُونَ وَمَا

Artinya: “Dan musibah apa pun yang menimpa kamu adalah disebabkan oleh perbuatan tanganmu sendiri, dan Allah memaafkan banyak (dari kesalahan-kesalahanmu).” Q:S Asy-Syuura:30

Pemecahan masalah menurut Polya adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari kesulitan guna mencapai tujuan yang tidak bisa langsung dicapai. Sedangkan menurut Siswono, pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespons atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.²⁵

²³ Masta Hutajulu, ‘Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing’ (Tesis SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan, 2010).

²⁴ Netriwati Netriwati, ‘Analisis Kemampuan Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Menurut Teori Polya’, *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.2 (2016), 181–90.

²⁵ Tatag Yuli Eko Siswono, ‘Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif’ (Surabaya: Unesa university press, 2008).

Berlandaskan tujuan *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) kemampuan pemecahan masalah ialah salah satu kemampuan utama yang harus dikuasai peserta didik. Karena hal tersebut dapat menjadikan peserta didik tergerak untuk membuat keputusan yang terbaik jika menghadapi masalah di dalam kehidupannya. Hal ini juga sejalan bahwa pemecahan masalah adalah suatu cara untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Jika peserta didik belum bisa menguasai konsep yang mendasar maka peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menguasai konsep yang lebih lanjut.²⁶

National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) berpendapat pemecahan masalah tidak hanya sebagai sasaran belajar matematika, tetapi juga sebagai alat belajar. Dengan demikian, hal utama dari pembelajaran matematika di semua jenjang pendidikan, dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi memerlukan kemampuan dalam pemecahan masalah.²⁷

Berdasarkan pengertian pemecahan masalah menurut para ahli di atas, menurut peneliti pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan soal yang belum terjawab atau sangat sulit dipecahkan dengan menggunakan penguasaan konseptual atau procedural suatu materi.

b. Karakteristik Pemecahan Masalah

Adapun karakteristik dari kemampuan pemecahan masalah untuk seorang problem solver yang baik menurut Suydam yakni sebagai berikut:

- 1) Dapat memahami konsep maupun istilah matematika,
- 2) Dapat mengetahui keserupaan, perbedaan, dan analogi,

²⁶ Ayu Devita Sari and Sri Hastuti Noer, 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Model Creative Problem Solving (Cps) Dalam Pembelajaran Matematika', in *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2017, 1, 245–52.

²⁷ Eka Rosdianwinata, 'Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa', *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 1.1 (2015), 1–8.

- 3) Dapat mengidentifikasi unsur yang kritis dan memilih prosedur serta data yang benar,
- 4) Dapat mengetahui data yang tidak relevan,
- 5) Dapat mengestimasi dan menganalisis.²⁸

c. Indikator-indikator Pemecahan Masalah

Menurut penjelasan Sumarno indikator pemecahan masalah adalah:²⁹

- 1) Mengidentifikasi unsur-unsur yang telah diketahui, ditanyakan, dan unsur-unsur yang diperlukan.
- 2) Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika
- 3) Menerapkan model untuk menyelesaikan berbagai permasalahan (sejenis atau yang baru) dalam atau luar matematika
- 4) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan awal
- 5) Menggunakan matematika secara bermakna.

Polya mengungkapkan bahwa untuk memecahkan masalah terdapat 4 indikator, yakni:³⁰

- 1) Memahami masalah.
- 2) Membuat rencana pemecahan masalah.
- 3) Melakukan perencanaan atau perhitungan.
- 4) Memeriksa kembali jawaban.

Berdasarkan gagasan di atas, peneliti dapat menyimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu metode ilmiah atau berpikir secara sistematis, logis, teratur dan teliti yang dapat menghasilkan keterampilan dan pengetahuan untuk memecahkan masalah secara rasional dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kesesuaian unsur-unsur yang

²⁸ Erna Suwangsih, 'Model Pembelajaran Matematika', Bandung: UPI, 2006.

²⁹ L D Permata, T A Kusmayadi, and L Fitriana, 'Mathematical Problem Solving Skills Analysis about Word Problems of Linear Program Using IDEAL Problem Solver', in *Journal of Physics: Conference Series* (IOP Publishing, 2018), MCVIII, 12025.

³⁰ Sutarto Hadi and Radiyatul Radiyatul, 'Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama', *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.1 (2014).

diperlukan atau menginterpretasikan hasil dan menerapkan matematika secara bermakna.

d. Langkah-langkah Pemecahan Masalah

Langkah-langkah dalam pemecahan masalah menurut teori Polya, antara lain:³¹

1) Memahami masalah (membaca masalah)

Pada tahap ini tentunya tidak hanya sekedar membaca, namun demikian juga mencerna materi yang disajikan dan memahami apa yang sedang terjadi.

2) Menyusun rencana/memilih strategi

Pada tahap menyusun rencana ini juga menemukan hubungan antara data yang diberikan (yang diketahui) dan yang tidak diketahui (yang ditanya)

3) Melaksanakan rencana/memecahkan masalah

Pada tahap melaksanakan rencana ini berkaitan dengan memeriksa setiap tahapan yang sudah dibuat sebelumnya.

4) Memeriksa kembali

Pada tahap kegiatan memeriksa kembali ini, berkaitan dengan kebenaran/kepastian dari solusi yang diperoleh.

e. Manfaat Pemecahan Masalah Matematis

Beberapa manfaat yang akan diperoleh peserta melalui pemecahan masalah, yaitu:³²

1) Peserta didik mampu mengembangkan kemampuan komunikasi.

2) Peserta didik berlatih untuk mengeksplorasi, berpikir komprehensif serta bernalar secara logis.

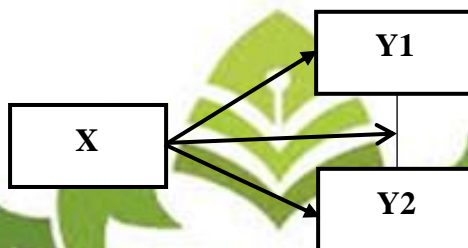
³¹ Baiduri Baiduri, 'Pengaruh Tahapan Polya Dalam Pemecahan Masalah Terhadap Ketuntasan Belajar Geometri Siswa Sekolah Menengah Pertama', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2015), 41–48.

³² I Nyoman Murdiana, 'Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika', *Aksioma*, 4.1 (2015), 1–11.

- 3) Peserta didik belajar banyak cara untuk menyelesaikan suatu soal.

B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dalam sebuah penelitian kuantitatif menurut Edwi Arif itu sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan.³³ Pada penelitian kali ini terdapat variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y), di mana terdapat variabel bebas yaitu pendekatan (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) TPACK berbantuan media Mentimeter (X) terhadap Kemampuan berpikir kritis (Y_1) dan pemecahan masalah (Y_2). Dibawah ini menunjukkan hubungan antara variabel bebas dan terikat.



Gambar 2. 21
Sketsa Kerangka Berpikir

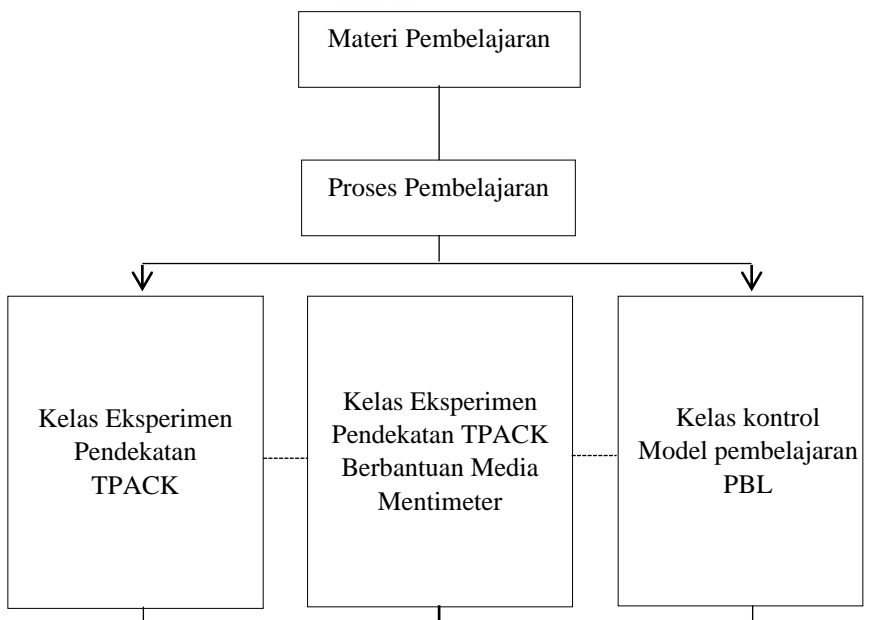
Keterangan :

X : Pendekatan TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) berbantuan media Mentimeter

Y_1 : Kemampuan Berpikir kritis

Y_2 : Kemampuan Pemecahan Masalah

³³ Asep Saepul Hamdi and E Bahruddin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan* (Deepublish, 2015).





Gambar 2. 22
Alur Penelitian

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dijabarkan maka hipotesisnya yakni:

1. Hipotesis Penelitian

a. Hipotesis 1

Adanya pengaruh penggunaan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

b. Hipotesis 2

Adanya pengaruh penggunaan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis.

c. Hipotesis 3

Adanya pengaruh penggunaan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan pemecahan masalah.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis Statistik menurut Asep Kurniawan adalah sesuatu yang bisa dianggap benar atau salah mengenai suatu populasi.³⁴

- a. Perlakuan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter (X) terhadap kemampuan berpikir kritis (Y_1) dan pemecahan masalah (Y_2).

$$H_{0AB}: (\alpha\beta)_{ij} = 0$$

Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

$$H_{1AB}: (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$$

Adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter yang tertuju pada kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

- b. Perlakuan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter (X) terhadap kemampuan berpikir kritis (Y_1).

$$H_{0A}: \alpha_1 = \alpha_2$$

Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis.

$$H_{1A}: \alpha_1 \neq \alpha_2$$

Adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan berpikir kritis.

- c. Perlakuan pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter (X) dan kemampuan pemecahan masalah (Y_1).

$$H_{0B}: \beta_1 = \beta_2$$

Tidak adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan pemecahan masalah.

$$H_{1B}: \beta_1 \neq \beta_2$$

³⁴ Asep Kurniawan, 'Metodologi Penelitian Pendidikan' (Remaja Rosda Karya, 2018, h.94)

Adanya pengaruh yang signifikan dari pendekatan TPACK berbantuan media Mentimeter terhadap kemampuan pemecahan masalah.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, Hardani, Universitas Sebelas Maret, Helmina Andriani, Dhika Juliana Sukmana, Universitas Gadjah Mada, M.Si. Hardani, S.Pd., and others, *Buku Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, 2020
- Anggoro, M Toha, 'Metode Penelitian.(Edisi 2)', *Jakarta: UT*, 2008
- Baiduri, Baiduri, 'Pengaruh Tahapan Polya Dalam Pemecahan Masalah Terhadap Ketuntasan Belajar Geometri Siswa Sekolah Menengah Pertama', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6.1 (2015), 41–48
- Basri, Hasan, Purwanto, Abdur Rahman As'ari, and Sisworo, 'Investigating Critical Thinking Skill of Junior High School in Solving Mathematical Problem', *International Journal of Instruction*, 12.3 (2019), 745–58
<<https://doi.org/10.29333/iji.2019.12345a>>
- Busyaeri, Akhmad, Tamsik Udin, and Aen Zaenudin, 'Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel IPA Di MIN Kroya Cirebon', *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 3.1 (2016)
- Darmadi, Jamroni Wibi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Melakukan Fieldtrip Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Mts Al-Iklas Tanjung Bintang' (Uin Raden Intan Lampung, 2019)
- Dharma, SPJEA, P Jadmiko, and E Azliyanti, 'Aplikasi SPSS Dalam Analisis Multivariates', *Padang. LPPM Universitas Bung Hatta*, 2020
- Dr, P, 'Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D', *CV. Alfabeta, Bandung*, 25 (2008)
- Hadi, Sutarto, and Radiyatul Radiyatul, 'Metode Pemecahan Masalah Menurut Polya Untuk Mengembangkan Kemampuan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Di Sekolah Menengah Pertama', *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2.1 (2014)
- Hairun, Yahya, *Evaluasi Dan Penilaian Dalam Pembelajaran* (Deepublish, 2020)

- Hamdi, Asep Saepul, and E Bahruddin, *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan* (Deepublish, 2015)
- Harris, Judith, Punya Mishra, and Matthew Koehler, 'Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-Based Technology Integration Reframed', *Journal of Research on Technology in Education*, 41.4 (2009), 393–416
- Hendriana, Heris, Utari Sumarmo, and Euis Eti Rohaeti, 'Kemampuan Komunikasi Matematik Sertakemampuan Dan Disposisi Berpikir Kritis Matematik', *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2.1 (2016)
- Hutajulu, Masta, 'Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing' (Tesis SPs UPI Bandung: Tidak diterbitkan, 2010)
- Irawati, Heny, Widya Karmila Sari Achmad, and Fadilah Idris, 'Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Pendekatan TPACK Dengan Media Microsoft Powerpoint', *Pinisi Journal PGSD*, 1.2 (2021), 443–51
- Jordan, Kathy, 'Beginning Teacher Knowledge: Results from a Self-Assessed TPACK Survey.', *Australian Educational Computing*, 26.1 (2011), 16–26
- Koehler, Matthew J, Punya Mishra, Emily C Bouck, Michael DeSchryver, Kristen Kereluik, Tae Seob Shin, and others, 'Deep-Play: Developing TPACK for 21st Century Teachers', *International Journal of Learning Technology*, 6.2 (2011), 146–63
- Koehler, Matthew, and Punya Mishra, 'What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)?', *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9.1 (2009), 60–70
- Kurniawan, Asep, 'Metodologi Penelitian Pendidikan' (Remaja Rosda Karya, 2018)
- Lena, Mai Sri, 'Netriwati, and Nur Rohmatul Aini', *Metode Penelitian*, 119 (2019)
- Lestari, Yunia, 'Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

- Melalui Penerapan Model Education Coins of Mathematic Competition (E-COC) Pada Peserta Didik Kelas X', *Skripsi UIN Raden Intan Lampung*, 2018
- Machali, Imam, 'Statistik Itu Mudah: Menggunakan SPSS Sebagai Alat Bantu Statistik' (MPI FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2015)
- Mishra, P, and Matthew J Koehler, 'Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge', *Teachers College Record*, 108.6 (2006), 1017–54
- Mujib, Mujib, 'Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan Teori Bloom Ditinjau Dari Kecerdasan Multiple Intelligences', *Desimal: Jurnal Matematika*, 2.1 (2019), 87–103
- Murdiana, I Nyoman, 'Pembelajaran Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika', *Aksioma*, 4.1 (2015), 1–11
- Netriwati, Mai Sri Lena, and Nur Rohmatul Aini, 'Metode Penelitian Matematika Dan Sains', *Bandar Lampung*, 2019
- Netriwati, Netriwati, 'Analisis Kemampuan Mahasiswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Menurut Teori Polya', *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7.2 (2016), 181–90
- Payadnya, I Putu Ade Andre, and I Gusti Agung Ngurah Trisna Jayantika, *Panduan Penelitian Eksperimen Beserta Analisis Statistik Dengan Spss* (Deepublish, 2018)
- Permata, L D, T A Kusmayadi, and L Fitriana, 'Mathematical Problem Solving Skills Analysis about Word Problems of Linear Program Using IDEAL Problem Solver', in *Journal of Physics: Conference Series* (IOP Publishing, 2018), MCVIII, 12025
- Putri, Anike, 'Profil Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Kelas VIII Materi Bangun Ruang Sisi Datar', *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2.2 (2018), 793–801
- Rosdianwinata, Eka, 'Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa', *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 1.1 (2015), 1–8
- Saleh, Syarbaini, 'Statistik Pendidikan', *CV Widya Puspita*, 2018

- Sanjaya, Wina, 'Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses', *Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group*, 2010
- Sari, Ayu Devita, and Sri Hastuti Noer, 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Model Creative Problem Solving (Cps) Dalam Pembelajaran Matematika', in *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2017, 1, 245–52
- Schmidt, Denise A, Evrim Baran, Ann D Thompson, Punya Mishra, Matthew J Koehler, and Tae S Shin, 'Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) the Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers', *Journal of Research on Technology in Education*, 42.2 (2009), 123–49
- Siswono, Tatag Yuli Eko, 'Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Dan Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif' (Surabaya: Unesa university press, 2008)
- Sugiyono, Dr, 'Prof, Statistika Untuk Penelitian', *Bandung: Alfabeta Bandung*, 2017
- Suryawati, Evi, L N Firdaus, and H Yosua, 'Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru', *Jurnal Biogenesis*, 11.1 (2014), 67–72
- Susanto, Ahmad, 'Teori Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasar', *Jakarta: Kencana Prenada Media*, 2013
- Suwangsih, Erna, 'Model Pembelajaran Matematika', *Bandung: UPI*, 2006
- Zakiah, Linda, and Ika Lestari, 'Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran', *Bogor: Erzatama Karya Abadi*, 2019



*Lampiran 1***DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK UJI COBA KELAS XI 5**

No.	Nama Peserta Didik	KODE
1	ANGGA SAPUTRA	A1
2	AZIZAH MICHELE FANIA	A2
3	BAHYUDI	A3
4	DANANG DESTIAR	A4
5	DANNUARI	A5
6	DESTA ADI SAPUTRA	A6
7	DEVINA ERIANTASYA	A7
8	EEN BAHRIYAH	A8
9	ZAKIA LUKLU'UL HAURA	A9
10	ELISA RAHMA	A10
11	ERIKA IMELDA SAPTA	A11
12	FANNY ZOVITA RACHELIA	A12
13	FEBRIYANI	A13
14	FIKRI DWI SABILA	A14
15	IBRIZUN LAILATUL FATMA ARINUN	A15
16	IIN FEBRIYANTI	A16
17	JUNAI	A17
18	MAHENDRA SAPUTRA	A18
19	MIRA SANTIKA	A19
20	MUHAMMAD AIDAN MURTAZA SUDARGA	A20
21	NELI NATALIA	A21
22	NEZA NOVITA	A22
23	NOPAL SANJAYA	A23
24	NURI ANINDYA	A24
25	RADITH WIWEKA AZHIM RIZKY	A25
26	RIFKY ARDIANSYAH	A26
27	ROYNAL SETYAWAN	A27
28	SEPTI MELIA	A28
29	SOPIA ANDINI	A29
30	TANIA CHINTIARA PUTRI	A30
31	TIARA ADELIA	A31
32	VANESHA DWI WULANSARI	A32
33	WULANDARI	A33
34	ZACKY DANINDRA	A32
35	ZAHRA AMELIA PUTRI	A35

*Lampiran 2***DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK X 5 EKSPERIMEN 1**

No.	Nama Peserta Didik	Kode
1	AISYAH PUTRIA	A1
2	ANGGA ANDANI	A2
3	ANISA NUR FADILA	A3
4	AULIA SAPUTRI	A4
5	DAFFA RESTU RAMADHAN	A5
6	DECHA CAHYA CLAURA	A6
7	DEPA KURNIAWAN	A7
8	DONNA ERVIKA	A8
9	DWI AKMAL FAJRI	A9
10	FATHAN ARIF	A10
11	FEBI YOSIKA DEWI	A11
12	GALIH FERNANDO	A12
13	HELZA SAFRINA	A13
14	ISTIQOMAH	A14
15	KEVIN ARNANDA	A15
16	KLARITA D.A	A16
17	M. NAIL ULYA	A17
18	MARISKA AULIRA	A18
19	MOZA AZZAKIA PUTRI	A19
20	MUHAMMAD RAZIQ ADABI	A20
21	NAZWA WIDYA PUTRI	A21
22	NIA NELITA	A22
23	OKTA FITRIA	A23
24	PAZRI YANSYAH	A24
25	RANISAH	A25
26	REY NALDY ARGA PRATAMA	A26
27	RIZKA SAPUTI	A27
28	ROBBY SUBHANA	A28
29	SARI SELMIA DWI NINGSIH	A29
30	SHAFIRA SYIFFA AZZAHRA	A30
31	SONIA DINDA AULIA	A31
32	ULAN SUSI AMELIA	A32
33	ZAKIYYA SEPTIMA CHANDRA	A33
34	ZANDI JUNIARTA	A34
35	ZAVIER ALHAKIM	A35
36	ZAYN JALAL WISESA	A36

Lampiran 3**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK X 4 EKSPERIMEN 2**

No.	Nama Peserta Didik	Kode
1	AJI SETIAWAN	A1
2	AGNES AYU AMALIA	A2
3	ANGGRAINI VIKA LIARA	A3
4	APRIYANTONI	A4
5	AULIA LESTARI	A5
6	CHIKA SORAYA RAMADHONA	A6
7	DAFFA ADHYA FIENDI	A7
8	DECKY YUNANDA	A8
9	DINA JUNITA	A9
10	DWI ADITYA PRASETYA	A10
11	FARREL	A11
12	FEBI DAMAYANTI	A12
13	GALANG SAPUTRA	A13
14	HADELIA RAMADHANI	A14
15	IKHWANI	A15
16	IRMA YUSRI YANTHI	A16
17	KHAYRUNNISA	A17
18	LULU AURA MADITA	A18
19	M. FACHRI PRATAMA	A19
20	MIRGA LIANA	A20
21	MUHAMMAD NAZARUDDIN	A21
22	NADIA SILA PRATIWI	A22
23	NESYA FERGA LIVIANA	A23
24	NURUL FAJRIAH	A24
25	PASHA EKA SYAPUTRI	A25
26	RAISA NUR RAMADANI	A26
27	RAYHAN AQILA	A27
28	RISKA RAMA YANI	A28
29	RIZKY ANDRIAN	A29
30	SANTICA OLIVIA	A30
31	SEPTI AMELIA	A31
32	SOFIA INDIRA	A32
33	TSUYASA NASYA	A33
34	YUDHISTIRA ALFATAMA	A34
35	YUNITA SARI	A35
36	ZEA MAHARANI	A36

Lampiran 4**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK X 7 KELAS KONTROL**

No.	Nama Peserta Didik	Kode
1	ALBADI RESIWANDA PUTRA	A1
2	ABELLIYA HESTIVA	A2
3	AMRI SESARIA	A3
4	ANDRIAN	A4
5	ANTA JULIA	A5
6	AURA YULIA SULISTIA	A6
7	DANU ADENDRA	A7
8	DESTI MUTIARA SARI	A8
9	DIKI ARIF PUTRA	A9
10	DWI NURUL AFIVA	A10
11	EKO BAGUS PRASETIYO	A11
12	FEBRI HANDAYANI	A12
13	FIKRI ARIZA	A13
14	GILANG PERMANA	A14
15	HEZRA NURZANAH	A15
16	KAILA NINGRUM	A16
17	KUSNADI	A17
18	LIDIA GUSTIANA	A18
19	MARSELA	A19
20	MUHAMMAD ALIF KURNIAWAN	A20
21	MUHAMMAD ZALFA SUHENDI	A21
22	MUTIA TERTIA ZAHRA	A22
23	NAYBILA ADINDA PUTRI	A23
24	NILUH PUTU RARA AYU CHAHYANTI	A24
25	RACHEL GHOZALI AL FAKHRI	A25
26	RAHMAD SURYA SAFUTRA	A26
27	RESYILA NASYA	A27
28	RIDHO NUR KHOLIK	A28
29	ROFIA MELDA YANTI	A29
30	RONAL ASTAMAN	A30
31	SELA ZANIA	A31
32	SHIREEN AULIA MUKTI	A32
33	SRI AGUSTINA	A33
34	VINSA DWI MAULIDA	A34
35	ZILA ZORA	A35
36	ZIZI DANITA RAHAYU	A36

KISI-KISI TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	No Soal	Materi	Bentuk Soal
1	<i>Interpretasi</i> Memahami masalah dengan menulis diketahui dan yang ditanyakan			
2	<i>Analisis</i> Mengidentifikasi hubungan-hubungan dengan membuat pemodelan matematika	1, 2, 3, 4, dan 5	Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri	Uraian
3	<i>Evaluasi</i> Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal			
4	<i>Inferensi</i> Menarik kesimpulan			

Lampiran 6

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

No.	Indikator	Keterangan	Skor
1	Interpretasi	Menuliskan informasi yang diketahui dan menyatakan dengan tepat dan lengkap sesuai dengan permasalahan dalam soal	4
		Menuliskan informasi yang diketahui dan menyatakan dengan tepat sesuai permasalahan dalam soal tetapi kurang lengkap.	3
		Menuliskan informasi yang diketahui dan menyatakan sesuai permasalahan dalam soal, tetapi hanya satu saja yang tepat.	2
		Menuliskan informasi yang diketahui dan menyatakan namun tidak tepat.	1
		Tidak menuliskan jawaban sama sekali	0
2	Analisis	Membuat model matematika dengan tepat dan memberikan penjelasan yang lengkap dan benar.	4
		Membuat model matematika tetapi terdapat kesalahan dalam penjelasan.	3
		Membuat model matematika dengan tepat tetapi tidak memberikan alasan.	2
		Membuat model matematika namun tidak tepat.	1
		Tidak membuat model matematika.	0
3	Evaluasi	Menggunakan cara yang tepat, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan atau penjelasan.	4
		Menggunakan cara yang tepat serta lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
		Menggunakan cara yang tidak tepat, tetapi lengkap atau menggunakan cara yang tepat tetapi tidak lengkap dalam menyelesaikan soal yang diberikan.	2

		Menggunakan cara yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal yang diberikan.	1
		Tidak menggunakan cara dalam menyelesaikan soal yang diberikan.	0
4	Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat, lengkap serta sesuai dengan soal.	4
		Membuat kesimpulan yang tidak lengkap namun tepat dan sesuai dengan permasalahan dalam soal.	3
		Membuat kesimpulan yang tidak tepat walaupun disesuaikan dengan permasalahan dalam soal	2
		Membuat kesimpulan tetapi tidak tepat dan tidak sesuai dengan permasalahan dalam soal.	1
		Tidak membuat kesimpulan.	0



Lampiran 7**Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis****SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI/1 (Ganjil)
 Materi Pokok : Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri
 Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk mengerjakan soal :

1. Mulailah dengan membaca doa terlebih dahulu.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian

1. Diketahui suatu barisan aritmatika mempunyai suku ke-2 bernilai 4 dan suku ke-8 bernilai 22. Berapakah suku ke-15 barisan tersebut?
2. Agung memiliki seutas tali yang dipotong-potong menjadi 6 bagian dengan panjang potongan-potongan tersebut membentuk barisan geometri. Jika panjang potongan terpendek 20 cm dan terpanjang 640 cm, maka berapakah panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong?
3. Dalam suatu barisan aritmatika, perbandingan suku ke-2 dengan suku ke-7 adalah 1:3. Apabila suku ke-5 adalah 11. Berapakah suku ke-15?
4. Suatu deret aritmatika memiliki $U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 38$. Diketahui nilai $U_7 = 4U_2$. Berapa jumlah 24 suku pertama dari deret tersebut?
5. Suatu gedung pertunjukkan tersusun beberapa baris kursi. Setelah baris pertama, setiap kursi mempunyai 5 lebih banyak daripada kursi sebelumnya. Perbandingan kursi pada baris ke-5 dan ke-10 adalah 8:13. Jika baris terakhir tersusun 70 kursi, maka berapa banyak kursi yang dimiliki gedung tersebut?

Lampiran 8**Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Jawaban	Skor	Skor Maks
1	Diketahui: $U_2 = 4$ $U_8 = 22$ Ditanya : Suku ke-15 barisan aritmetika? U_{15} ?	1 1 1 1	4
	Jawab: Untuk mencari nilai suku ke-5 menggunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n - 1)b$ Sebelum itu, mencari nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi U_2 dan U_8	1 1 1 1	4
	$U_n = a + (n - 1)b$ $U_2 = 4$ $4 = a + (2 - 1)b$ $4 = a + b$...(i) $U_8 = 22$ $22 = a + (8 - 1)b$ $22 = a + 7b$...(ii) Mencari nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi persamaan (i) dan (ii) $22 = a + 7b$ $\underline{4 = a + b} \quad -$ $6b = 18$ $b = \frac{18}{6}$ $b = 3$ $a + b = 4$ $a + 3 = 4$ $a = 4 - 3$	1	4

	$a = 1$ Mencari suku ke-15 $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 1 + (15 - 1)3$ $U_{15} = 1 + (14)3$ $U_{15} = 1 + 42$ $U_{15} = 43$	1 1 1	
	Jadi, nilai suku ke-20 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 40	1	4
	Jadi, nilai suku ke-15 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 40	2	
	Jadi, nilainya adalah 43	3	
	Jadi, nilai suku ke-15 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 43	4	
	Skor Total	16	
2	Diketahui: $U_1 = a = 20cm$ $U_6 = 640cm$ Ditanya: Panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong ... Cm? S_6 ?	1 1 1 1	4
	Jawab: Untuk mencari panjang tali sebelum dipotong menggunakan rumus deret geometri: $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$ dengan $r > 1$ atau $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$ dengan $r < 1$ Terlebih dahulu mencari rasio dengan menggunakan rumus barisan geometri: $U_n = a \cdot r^{n-1}$	1 1 1 1	4

	<p>Mencari r dengan menggunakan rumus</p> $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_6 = 640\text{cm}$ $20 \cdot r^{6-1} = 640$ $20 \cdot r^5 = 640$ $r^5 = \frac{640}{20}$ $r^5 = 25$ $r^5 = 2^5$ $r = 2$ <p>karena $r > 1$ maka menggunakan rumus $S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_6 = \frac{20(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $S_6 = \frac{20(64 - 1)}{1}$ $S_6 = 20(63)$ $S_6 = 1260 \text{ cm}$	1	
		1	4
	Jadi, panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong adalah 1260cm	4	
	Jadi, tali yang dimiliki Agung adalah 1260cm	3	
	Jadi, panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong adalah 2560cm	2	4
	Jadi, tali yang dimiliki Agung adalah 2560cm	1	
	Skor Total		16
3	<p>Diketahui:</p> $\frac{U_2}{U_7} = \frac{1}{3}$ $U_5 = 11$ <p>Ditanya :</p> <p>Suku ke-15 barisan Aritmetika?</p> $U_{15}?$	1	
		1	
		1	4
		1	

	<p>Jawab</p> <p>Mencari a dan b dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$</p> $\frac{U_2}{U_7} = \frac{1}{3}$ $\frac{a + (2 - 1)b}{a + (7 - 1)b} = \frac{1}{3}$ $\frac{a + b}{a + 6b} = \frac{1}{3}$ $3(a + b) = a + 6b$ $3a + 3b = a + 6b$ $3a - a = 6b - 3b$ $2a = 3b$ $a = \frac{3}{2}b$	1 1 1 1	4
	$U_5 = 11$ $a + (5 - 1)b = 11$ $a + 4b = 11$ $\frac{3}{2}b + 4b = 11 \quad \dots \text{Kedua ruas Di } \times 2$ $3b + 8b = 22$ $11b = 22$ $b = 2$ $a = \frac{3}{2}b$ $a = \frac{3}{2} \cdot 2$ $a = \frac{6}{2}$ $a = 3$ <p>Masukan a dan b ke dalam rumus</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 3 + (15 - 1)2$ $U_{15} = 3 + (14)2$ $U_{15} = 3 + 28$ $U_{15} = 31$	1 1 1 1	4
	Jadi, suku ke-15 pada barisan aritmatika tersebut adalah 31	4	4

	Jadi, sukunya ke-15 pada barisan adalah 31 Jadi, suku ke-15 tersebut adalah 31 Jadi, sukunya 31	3 2 1	
	Skor Total		16
4	Diketahui: $U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 38$ $U_7 = 4 U_2$ Ditanya : Jumlah 24 suku pertama Deret Aritmatika? S_{24} ?	1 1 1 1	4
	Jawab: Untuk mencari jumlah 24 suku pertama menggunakan rumus deret aritmatika: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ Sebelum itu terlebih dahulu mencari nilai suku pertama dan selisih dari deret aritmatika tersebut dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi menggunakan rumus barisan aritmatika : $U_n = a + (n - 1)b$	1 1 1 1	4
	Mencari a dan b dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_2 = a + (2 - 1)b$ $U_2 = a + b$ $U_3 = a + (3 - 1)b$ $U_3 = a + 2b$ $U_4 = a + (4 - 1)b$ $U_4 = a + 3b$ $U_5 = a + (5 - 1)b$ $U_5 = a + 4b$ Masukkan hasil yang diperoleh ke persamaan di bawah ini $U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 38$	1	4

	$(a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) + (a + 4b) = 38$ $(a + a + a + a) + (b + 2b + 3b + 4b) = 38$ $(4a) + 10b = 38 \quad \dots(i)$ $U_7 = 4 U_2$ $a + (7 - 1)b = 4 [a + (n - 1)b]$ $a + 6b = 4[a + b]$ $a + 6b = 4a + 4b$ $6b - 4b = 4a - a$ $2b = 3a$ $3a - 2b = 0 \quad \dots(ii)$ <p>Gunakan eliminasi dan substitusi untuk mencari a dan b pada persamaan (i) dan (ii)</p> $4a + 10b = 38 \quad \times 1 \quad 4a + 10b = 38$ $3a - 2b = 0 \quad \times 5 \quad 15a - 10b = 0 +$ $\hline 19a = 38$ $a = \frac{38}{19}$ $a = 2$ $3a - 2b = 0$ $3(2) - 2b = 0$ $6 - 2b = 0$ $-2b = -6$ $b = \frac{-6}{-2}$ $b = 3$ <p>Masukkan a dan b ke dalam rumus</p> $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ untuk mencari S_{24} $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$ $S_{24} = \frac{24}{2} (2(2) + (24 - 1)3)$	1	1
--	---	---	---

	$S_{24} = \frac{24}{2} (4 + (23)3)$ $S_{24} = 12 (4 + 69)$ $S_{24} = 12 (73)$ $S_{24} = \mathbf{986}$	1	
	Jadi, jumlah 24 suku pertama Deret Aritmetika tersebut adalah 986	4	4
	Jadi, jumlah 24 suku perrrtama deret tersebut adalah 986	3	
	Jadi, jumlah 24 suku pertama tersebut adalah 986	2	
	Jadi, jumlah suku tersebut adalah 986	1	
	Skor Total		16
5	Diketahui : $b = 5$ Baris Kursi Terakhir = $U_n = 70$ Kursi Perbandingan kursi pada baris ke-5 dan ke-10 = 8:13 Ditanya: Banyaknya kursi yang dimiliki gedung tersebut? S_n ?	1 1 1 1	4
	Jawab. Mencari banyaknya kursi yang dimiliki gedung dengan menggunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n - 1)b$ Sebelum itu, mencari nilai a terlebih dahulu dengan perbandingan suku-suku yang diketahui yaitu, $\frac{U_5}{U_{10}}$ Setelah itu mencari nilai n menggunakan rumus: $U_n = a + (n - 1)b$	1 1 1 1	4
	$\frac{U_5}{U_{10}} = \frac{8}{13}$ $\frac{a + (5 - 1)b}{a + (10 - 1)b} = \frac{8}{13}$		4

	$\frac{a + 4b}{a + 9b} = \frac{8}{13}$ $13(a + 4b) = 8(a + 9b)$ $13a + 52b = 8a + 72b$ $13a - 8a = 72b - 52b$ $5a = 20b$ $5a = 20(5)$ $5a = 100$ $a = \frac{100}{5}$ $\mathbf{a = 20}$ <p>Mencari nilai n dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$</p> $U_n = 70$ $U_n = a + (n - 1)b$ $20 + (n - 1)5 = 70$ $20 + (5n - 5) = 70$ $5n - 5 = 70 - 20$ $5n - 5 = 70 - 20$ $5n = 50 + 5$ $5n = 55$ $\mathbf{n = 11}$ $U_{11} = 70$ <p>Setelah mendapatkan nilai n maka masukkan semua nilai yang sudah diperoleh</p> <p>Menggunakan rumus $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$</p> $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_{11} = \frac{11}{2}(20 + 70)$ $S_{11} = \frac{11}{2}(90)$ $S_{11} = \frac{990}{2}$ $\mathbf{S_{11} = 495}$	1	
	<p>Jadi, banyaknya kursi yang dimiliki gedung tersebut adalah 495 Kursi</p>	4 3	4

Jadi, banyaknya kursi adalah 495 Kursi		
Jadi, kursinya adalah 495 Kursi	2	
Jadi, banyaknya kursi adalah 880 Kursi	1	
Skor Total		16



Lampiran 9**Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	6	4	9	4	7	30	38
2	A2	10	8	10	6	7	41	51
3	A3	16	9	7	6	7	45	56
4	A4	6	5	4	6	4	25	31
5	A5	6	4	5	5	5	25	31
6	A6	7	6	4	5	4	26	33
7	A7	9	7	5	7	4	32	40
8	A8	9	16	8	8	7	48	60
9	A9	7	5	3	4	5	24	30
10	A10	11	3	8	7	6	35	44
11	A11	9	8	11	7	6	41	51
12	A12	16	8	9	6	4	43	54
13	A13	9	5	7	7	5	33	41
14	A14	13	8	8	7	6	42	53
15	A15	16	9	10	7	4	46	58
16	A16	8	6	8	8	5	35	44
17	A17	8	7	6	7	4	32	40
18	A18	14	13	10	7	8	52	65
19	A19	8	5	6	4	5	28	35
20	A20	7	3	6	4	7	27	34
21	A21	12	10	8	7	7	44	55
22	A22	14	10	9	8	8	49	61
23	A23	8	4	6	5	5	28	35
24	A24	7	6	4	5	4	26	33
25	A25	12	12	7	6	6	43	54
26	A26	7	4	3	6	6	26	33
27	A27	7	6	6	5	5	29	36
28	A28	6	6	7	5	5	29	36
29	A29	16	11	12	9	7	55	69
30	A30	6	6	7	8	5	32	40
31	A31	8	16	9	8	6	47	59
32	A32	11	12	11	7	7	48	60
33	A33	8	7	7	7	5	34	43

34	A34	7	5	4	5	3	24	30
35	A35	6	7	7	6	5	31	39
rHitung		0,815	0,836	0,840	0,713	0,627		
rTabel		0,334	0,334	0,334	0,334	0,334		
Kesimpulan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		



Lampiran 10**Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	6	4	9	4	7	30	38
2	A2	10	8	10	6	7	41	51
3	A3	16	9	7	6	7	45	56
4	A4	6	5	4	6	4	25	31
5	A5	6	4	5	5	5	25	31
6	A6	7	6	4	5	4	26	33
7	A7	9	7	5	7	4	32	40
8	A8	9	16	8	8	7	48	60
9	A9	7	5	3	4	5	24	30
10	A10	11	3	8	7	6	35	44
11	A11	9	8	11	7	6	41	51
12	A12	16	8	9	6	4	43	54
13	A13	9	5	7	7	5	33	41
14	A14	13	8	8	7	6	42	53
15	A15	16	9	10	7	4	46	58
16	A16	8	6	8	8	5	35	44
17	A17	8	7	6	7	4	32	40
18	A18	14	13	10	7	8	52	65
19	A19	8	5	6	4	5	28	35
20	A20	7	3	6	4	7	27	34
21	A21	12	10	8	7	7	44	55
22	A22	14	10	9	8	8	49	61
23	A23	8	4	6	5	5	28	35
24	A24	7	6	4	5	4	26	33
25	A25	12	12	7	6	6	43	54
26	A26	7	4	3	6	6	26	33
27	A27	7	6	6	5	5	29	36
28	A28	6	6	7	5	5	29	36
29	A29	16	11	12	9	7	55	69
30	A30	6	6	7	8	5	32	40
31	A31	8	16	9	8	6	47	59
32	A32	11	12	11	7	7	48	60
33	A33	8	7	7	7	5	34	43
34	A34	7	5	4	5	3	24	30

35	A35	6	7	7	6	5	31	39
Jumlah		330	261	251	219	194	84,8319	
		10,9	11,2	5,4	1,8	1,7		

	30,99
St^2	84,83
n	5
n-1	4
r_{11}	0,79

Kesimpulan	RELIABEL
-------------------	-----------------



Lampiran 11**Analisis Tingkat Kesukaran Kemampuan Berpikir Kritis**

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	6	4	9	4	7	30	38
2	A2	10	8	10	6	7	41	51
3	A3	16	9	7	6	7	45	56
4	A4	6	5	4	6	4	25	31
5	A5	6	4	5	5	5	25	31
6	A6	7	6	4	5	4	26	33
7	A7	9	7	5	7	4	32	40
8	A8	9	16	8	8	7	48	60
9	A9	7	5	3	4	5	24	30
10	A10	11	3	8	7	6	35	44
11	A11	9	8	11	7	6	41	51
12	A12	16	8	9	6	4	43	54
13	A13	9	5	7	7	5	33	41
14	A14	13	8	8	7	6	42	53
15	A15	16	9	10	7	4	46	58
16	A16	8	6	8	8	5	35	44
17	A17	8	7	6	7	4	32	40
18	A18	14	13	10	7	8	52	65
19	A19	8	5	6	4	5	28	35
20	A20	7	3	6	4	7	27	34
21	A21	12	10	8	7	7	44	55
22	A22	14	10	9	8	8	49	61
23	A23	8	4	6	5	5	28	35
24	A24	7	6	4	5	4	26	33
25	A25	12	12	7	6	6	43	54
26	A26	7	4	3	6	6	26	33
27	A27	7	6	6	5	5	29	36
28	A28	6	6	7	5	5	29	36
29	A29	16	11	12	9	7	55	69
30	A30	6	6	7	8	5	32	40
31	A31	8	16	9	8	6	47	59
32	A32	11	12	11	7	7	48	60
33	A33	8	7	7	7	5	34	43
34	A34	7	5	4	5	3	24	30

35	A35	6	7	7	6	5	31	39
x		330	261	251	219	194		
sm		16	16	16	16	16		
N		35	35	35	35	35		
sm × N		560	560	560	560	560		
TK		0,59	0,47	0,45	0,39	0,35		
Kriteria TK		SED ANG	SED ANG	SED ANG	SED ANG	SED ANG		



Lampiran 12

Uji Daya Beda Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A29	16	11	12	9	7	55	69
2	A18	14	13	10	7	8	52	65
3	A22	14	10	9	8	8	49	61
4	A8	9	16	8	8	7	48	60
5	A32	11	12	11	7	7	48	60
6	A31	8	16	9	8	6	47	59
7	A15	16	9	10	7	4	46	58
8	A3	16	9	7	6	7	45	56
9	A21	12	10	8	7	7	44	55
10	A12	16	8	9	6	4	43	54
11	A25	12	12	7	6	6	43	54
12	A14	13	8	8	7	6	42	53
13	A2	10	8	10	6	7	41	51
14	A11	9	8	11	7	6	41	51
15	A10	11	3	8	7	6	35	44
16	A16	8	6	8	8	5	35	44
17	A33	8	7	7	7	5	34	43
18	A13	9	5	7	7	5	33	41
19	A7	9	7	5	7	4	32	40
20	A17	8	7	6	7	4	32	40
21	A30	6	6	7	8	5	32	40
22	A35	6	7	7	6	5	31	39
23	A1	6	4	9	4	7	30	38
24	A27	7	6	6	5	5	29	36
25	A28	6	6	7	5	5	29	36
26	A19	8	5	6	4	5	28	35
27	A23	8	4	6	5	5	28	35
28	A20	7	3	6	4	7	27	34
29	A6	7	6	4	5	4	26	33
30	A24	7	6	4	5	4	26	33
31	A26	7	4	3	6	6	26	33
32	A4	6	5	4	6	4	25	31
33	A5	6	4	5	5	5	25	31
34	A9	7	5	3	4	5	24	30
35	A34	7	5	4	5	3	24	30

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A29	16	11	12	9	7	55	69
2	A18	14	13	10	7	8	52	65
3	A22	14	10	9	8	8	49	61
4	A8	9	16	8	8	7	48	60
5	A32	11	12	11	7	7	48	60
6	A31	8	16	9	8	6	47	59
7	A15	16	9	10	7	4	46	58
8	A3	16	9	7	6	7	45	56
9	A21	12	10	8	7	7	44	55
10	A12	16	8	9	6	4	43	54
11	A25	12	12	7	6	6	43	54
12	A14	13	8	8	7	6	42	53
13	A2	10	8	10	6	7	41	51
14	A11	9	8	11	7	6	41	51
15	A10	11	3	8	7	6	35	44
16	A16	8	6	8	8	5	35	44
17	A33	8	7	7	7	5	34	43
18	A13	9	5	7	7	5	33	41
MEAN A		11,8	9,5	8,8	7,1	6,2		

No.	Nama	Soal BK					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
19	A7	9	7	5	7	4	32	40
20	A17	8	7	6	7	4	32	40
21	A30	6	6	7	8	5	32	40
22	A35	6	7	7	6	5	31	39
23	A1	6	4	9	4	7	30	38
24	A27	7	6	6	5	5	29	36
25	A28	6	6	7	5	5	29	36
26	A19	8	5	6	4	5	28	35
27	A23	8	4	6	5	5	28	35
28	A20	7	3	6	4	7	27	34
29	A6	7	6	4	5	4	26	33
30	A24	7	6	4	5	4	26	33
31	A26	7	4	3	6	6	26	33
32	A4	6	5	4	6	4	25	31

33	A5	6	4	5	5	5	25	31
34	A9	7	5	3	4	5	24	30
35	A34	7	5	4	5	3	24	30
MEAN B		6,94	5,29	5,41	5,35	4,88		

MEAN A-MEAN B	4,78	4,5	4,83	2,11	3,17
SM	16	16	16	16	16
DP	0,30	0,28	0,30	0,13	0,20
Kesimpulan	Cukup	Cukup	Cukup	Jelek	Jelek



Lampiran 13

KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	No Soal	Materi	Bentuk Soal
1	Memahami masalah	1, 2, 3, 4, dan 5	Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri	Uraian
2	Membuat rencana pemecahan masalah			
3	Melakukan perencanaan atau perhitungan			
4	Memeriksa kembali jawaban			



Lampiran 14

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH**

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Memahami Masalah	Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan apa yang diketahui.	0
		Menyebutkan apa yang diketahui dari soal tapi tidak dengan apa yang di tanyakan pada soal (tidak memahami dari sebagian masalah apa yang ditanyakan).	1
		Menyebutkan apa yang diketahui dan menyebutkan apa yang ditanya dengan kurang tepat (kurang memahami masalah dengan benar).	2
		Dapat menyelesaikan dengan sempurna apa yang diketahui dan ditanyakan (mengetahui dan memahami masalah dengan tepat).	3
2	Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Tidak memiliki rencana dalam memecahkan masalah (tidak menyajikan urutan masalah sama sekali).	0
		Membuat rencana penyelesaian masalah tetapi tidak benar (menyajikan masalah dengan urutan tidak lengkap tetapi penyelesaiannya mustahil diselesaikan).	1
		Membuat rencana penyelesaian dengan benar tapi tidak memiliki hasil (menyajikan urutan yang	2

No	Indikator	Keterangan	Skor
		benar dengan hasil yang tidak ada).	
		Membuat rencana pemecahan masalah dengan urutan yang benar (menyajikan urutan yang benar dengan hasil yang kurang tepat).	3
		Membuat rencana pemecahan masalah dengan urutan dan prosedur yang benar (menyajikan urutan yang benar dengan hasil yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar)	4
3	Melakukan Perencanaan atau Perhitungan	Tidak melakukan perhitungan.	0
		Melakukan perhitungan dengan tidak sempurna.	1
		Melakukan perhitungan yang benar dan memiliki kemungkinan jawabannya benar tetapi salah dalam perhitungan.	2
		Melakukan perhitungan dengan benar dan menghasilkan jawaban yang benar.	3
4	Memeriksa Kembali Hasil	Tidak ada keterangan dan pemeriksaan.	0
		Memeriksa kembali namun tidak tuntas.	1
		Memeriksa kembali untuk mengecek kebenaran proses.	2

Lampiran 15**Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah****SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/1 (Ganjil)
Materi Pokok	: Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri
Alokasi Waktu	: 45 Menit

Petunjuk mengerjakan soal :

1. Mulailah dengan membaca doa terlebih dahulu.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian

1. Pada bulan Januari Andi menabung Rp.10.000. Jika setiap bulan berikutnya Andi menabung Rp. 2.000 lebih banyak dari bulan sebelumnya, maka berapakah jumlah seluruh tabungan Andi sampai akhir tahun?
2. Ayah akan membagikan sejumlah uang kepada 5 anaknya. Uang yang dibagikan terdiri dari 2 lembar uang bernilai Rp. 2.000. Banyak uang yang dibagikan ke masing-masing anak membentuk barisan geometri. Jika 2 anak terakhir berturut-turut memperoleh 8 lembar dan 4 lembar, maka berapakah total uang yang dibagikan Ayah?
3. Suatu koloni bakteri akan membelah menjadi lima setiap 10 menit. Jika pada permulaan terdapat 90 bakteri, maka berapakah jumlah bakteri setelah 30 menit?
4. Hitunglah jumlah deret tak hingga berikut!

$$12 + 6 + 3 + \frac{3}{2} + \dots$$
5. Tentukanlah rumus suku ke-n dari barisan berikut!
5, -2, -9, -16,...

Lampiran 16**Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Jawaban	Skor	Skor Maks
1	Diketahui: $a = U_1 = Rp. 10.000$ $b = Rp. 2.000$ $n = 12 \text{ bulan}$ Ditanya: Jumlah seluruh tabungan Andi sampai akhir tahun? $S_{12}?$	1 1 1	3
	Jawab: Karena Andi menabung dimulai dari bulan Januari sampai akhir tahun yakni Desember. Sehingga diketahui $n=12$ Untuk mencari seluruh jumlah uang tabungan Andi, maka menggunakan rumus deret aritmatika: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$	1 1 1 1	4
	$S_{12} = \frac{12}{2} (2(Rp. 12.000) + (12 - 1)2000)$ $S_{12} = 6(Rp. 24.000 + (11) Rp. 2.000)$ $S_{12} = 6 (Rp. 24.000 + Rp. 22.000)$ $S_{12} = 6 (Rp. 46.000)$ $\mathbf{S_{12} = Rp. 276.000}$ Jadi, tabungan Andi sampai akhir tahun adalah Rp. 276.000	1 1 1	3
	$b = Rp. 2.000$ $U_1 = Rp. 10.000$ $U_2 = Rp. 10.000 + Rp. 2.000 = Rp. 12.000$ $U_3 = Rp. 12.000 + Rp. 2.000 = Rp. 14.000$ $U_4 = Rp. 14.000 + Rp. 2.000 = Rp. 16.000$ $U_5 = Rp. 16.000 + Rp. 2.000 = Rp. 18.000$ $U_6 = Rp. 18.000 + Rp. 2.000 = Rp. 20.000$ $U_7 = Rp. 20.000 + Rp. 2.000 = Rp. 22.000$	1	2

	$U_8 = Rp. 22.000 + Rp. 2.000 = Rp. 24.000$ $U_9 = Rp. 24.000 + Rp. 2.000 = Rp. 26.000$ $U_{10} = Rp. 26.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 28.000$ $U_{11} = Rp. 28.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 30.000$ $U_{12} = Rp. 30.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 32.000$ $S_{12} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_{12}$ $S_{12} = Rp. 252.000$		
	Karena selisih uang tabungan Andi setiap bulan adalah Rp. 2.000. Untuk mendapatkan jumlah uang pada akhir tahun adalah dengan menjumlahkan uang tabungan Andi selama 12 bulan yaitu: Rp. 252.000	1	
	Skor Total		12
2	<p>Diketahui:</p> $U_4 = 8$ $U_5 = 4$ <p>Ditanya:</p> <p>Jumlah uang yang dibagikan Ayah kepada 5 anaknya?</p> $S_5?$	1	3
	<p>Jawab:</p> <p>Mencari rasio atau r terlebih dahulu dengan menggunakan rumus $\frac{U_n}{U_{n-1}}$</p> $r = \frac{U_5}{U_4} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ <p>Setelah mendapatkan nilai rasio, selanjutnya mencari nilai a dengan menggunakan rumus</p> $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $4 = a \left(\frac{1}{2}\right)^{5-1}$ $4 = a \left(\frac{1}{2}\right)^4$ $4 = a \frac{1}{16}$ $4 \frac{16}{1} = a$ $64 = a$	1	

<p>Setelah mendapatkan nilai suku pertama dan rasio, lalu mencari jumlah uang yang dibagikan Ayah kepada 5 anaknya menggunakan rumus deret geometri. Karena $r = \frac{1}{2}$, atau $r < 1$. Maka menggunakan rumus $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$</p>	1	1
<p>$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$</p> <p>$S_5 = \frac{64 \left(1 - \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right)}{1 - \frac{1}{2}}$</p> <p>$S_5 = \frac{64 \left(1 - \left(\frac{1}{2} \right)^5 \right)}{1 - \frac{1}{2}}$</p> <p>$S_5 = \frac{64 \left(1 - \frac{1}{32} \right)}{\frac{1}{2}}$</p> <p>$S_5 = \frac{64 \left(\frac{32}{32} - \frac{1}{32} \right)}{\frac{1}{2}}$</p> <p>$S_5 = \frac{64 \left(\frac{31}{32} \right)}{\frac{1}{2}}$</p> <p>$S_5 = 128 \left(\frac{31}{32} \right)$</p> <p>$S_5 = 124$</p> <p>Jika 1 lembar uang bernilai Rp. 2.000 Maka jumlah uang yang dibagikan ayah kepada anaknya: $124 \text{ lembar} \times \text{Rp. } 2.000 = \text{Rp. } 248.000$</p>	1	3
<p>Jadi, jumlah uang yang dibagikan ayah kepada 5 anaknya adalah Rp. 248.000</p>	1	
<p>$r = \frac{1}{2}$ $U_1 = 64$ $U_2 = 32$</p>	1	2

	$U_3 = 16$ $U_4 = 8$ $U_5 = 4$ Jika $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 = 124$ $124 \times Rp. 2.000 = \mathbf{Rp. 240.000}$	1	
	Skor Total		12
3	Diketahui: $a = U_1 = 90$ Bakteri $r = 5$ Ditanya: Jumlah bakteri pada 30 menit jika setiap 10 menit terjadi pembelahan?	1 1 1	3
	Jawab: Pembelahan terjadi selama 30 Menit dan setiap 10 menit akan terjadi pembelahan. Pembelahan terjadi = $\frac{30 \text{ Menit}}{10 \text{ Menit}} = 3$ Menit Jadi, terdapat 3 kali pembelahan bakteri. $U_1 + U_3 = U_4$ Mencari jumlah bakteri setelah mengalami pembelahan selama 30 Menit, maka menggunakan rumus barisan geometri :	1 1 1 1	4
	$U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_4 = 90 \cdot 5^{4-1}$ $U_4 = 90 \cdot 5^3$ $U_4 = 90 \cdot 125$ $U_4 = \mathbf{11.250}$ Bakteri Jadi, jumlah bakteri setelah pembelahan selama 30 menit adalah 11.250 Bakteri	1 1	3
	$r = 5$ $U_1 = 90$ Bakteri $U_2 = 90$ Bakteri. $5 = 450$ Bakteri $U_3 = 90$ Bakteri. $5^2 = 2.250$ Bakteri $U_4 = 90$ Bakteri. $5^3 = 11.250$ Bakteri Karena jumlah awal bakteri adalah 90, dan setiap pembelahan terjadi setiap 10 Menit yang berlangsung selama 30 Menit. Sehingga jumlah akhir bakteri tersebut adalah 11.250 Bakteri	1 1	2

	Skor Total	12		
4	Diketahui: $a = U_1 = 12$ $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ Ditanya: Jumlah dari deret geometri tak hingga? S_∞ ?	1	3	
	Jawab: Karena $r = \frac{1}{2}$, maka deret geometri tak hingga tersebut merupakan deret geometri tak hingga konvergen. Di mana rasio berada di antara -1 dan 1 atau $-1 < r < 1$. Sehingga menggunakan rumus: $S_\infty = \frac{a}{1-r}$	1		4
	$S_\infty = \frac{a}{1-r}$ $S_\infty = \frac{12}{1-\frac{1}{2}}$ $S_\infty = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $S_\infty = 24$ Jadi, jumlah deret geometri tak hingga adalah 24	1	3	
	$S_\infty = \frac{a}{1-r}$ $24 = \frac{12}{1-r}$ $24(1-r) = 12$ $24 - 24r = 12$ $-24r = 12 - 24$ $-24r = -12$ $r = \frac{-12}{-24}$ $r = \frac{1}{2} \text{ (Terbukti benar)}$	1		
	Skor Total	12		

5	Diketahui: $a = 5$ $b = U_2 - U_1 = -2 - 5 = -7$ Ditanya: Rumus suku ke-n barisan tersebut? U_n ?	1 1 1	3
	$U_1 = 5$ $U_2 = 2$ $U_3 = -9$ $U_4 = -16$ Untuk mencari rumus suku $ke - n$ menggunakan rumus barisan aritmatika: $U_n = a + (n - 1)b$	1 1 1 1	4
	Jawab: $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = 5 + (n - 1) - 7$ $U_n = 5 + (-7n + 7)$ $U_n = 5 - 7n + 7$ $U_n = 12 - 7n$ Jadi, rumus suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = 12 - 7n$	1 1 1 1	3
	$U_n = 12 - 7n$ $U_4 = 12 - 7(4)$ $U_4 = 12 - 28$ $U_4 = -16$ (Terbukti Benar)	1 1 1	2
	Skor Total		12

Lampiran 17

Analisis Validitas Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	12	10	10	9	10	51	85
2	A2	8	6	7	6	5	32	53
3	A3	7	7	6	6	6	32	53
4	A4	12	9	12	8	11	52	87
5	A5	8	7	7	7	6	35	58
6	A6	12	8	8	10	7	45	75
7	A7	8	10	8	9	6	41	68
8	A8	10	8	12	9	9	48	80
9	A9	7	8	7	9	9	40	67
10	A10	10	7	10	9	8	44	73
11	A11	7	8	7	8	5	35	58
12	A12	10	9	8	11	8	46	77
13	A13	12	11	10	9	8	50	83
14	A14	7	8	7	7	5	34	57
15	A15	9	9	10	10	8	46	77
16	A16	9	7	9	8	7	40	67
17	A17	9	8	12	9	9	47	78
18	A18	7	7	7	8	6	35	58
19	A19	11	8	8	11	8	46	77
20	A20	10	6	10	11	9	46	77
21	A21	10	8	8	12	9	47	78
22	A22	9	8	10	10	9	46	77
23	A23	7	5	7	7	4	30	50
24	A24	11	8	9	9	9	46	77
25	A25	6	6	6	7	4	29	48
26	A26	11	8	8	9	7	43	72
27	A27	11	10	9	9	10	49	82
28	A28	9	5	7	7	6	34	57
29	A29	8	6	7	5	5	31	52
30	A30	10	9	10	11	9	49	82
31	A31	9	7	8	8	6	38	63
32	A32	6	8	8	7	6	35	58

33	A33	7	5	5	6	5	28	47
34	A34	12	9	8	10	7	46	77
35	A35	5	7	6	7	5	30	50
rHitung		0,854	0,746	0,836	0,802	0,916		
rTabel		0,334	0,334	0,334	0,334	0,334		
Kesimpulan		Valid	Valid	Valid	Valid	Valid		



Lampiran 18

Analisis Reliabilitas Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	12	10	10	9	10	51	85
2	A2	8	6	7	6	5	32	53
3	A3	7	7	6	6	6	32	53
4	A4	12	9	12	8	11	52	87
5	A5	8	7	7	7	6	35	58
6	A6	12	8	8	10	7	45	75
7	A7	8	10	8	9	6	41	68
8	A8	10	8	12	9	9	48	80
9	A9	7	8	7	9	9	40	67
10	A10	10	7	10	9	8	44	73
11	A11	7	8	7	8	5	35	58
12	A12	10	9	8	11	8	46	77
13	A13	12	11	10	9	8	50	83
14	A14	7	8	7	7	5	34	57
15	A15	9	9	10	10	8	46	77
16	A16	9	7	9	8	7	40	67
17	A17	9	8	12	9	9	47	78
18	A18	7	7	7	8	6	35	58
19	A19	11	8	8	11	8	46	77
20	A20	10	6	10	11	9	46	77
21	A21	10	8	8	12	9	47	78
22	A22	9	8	10	10	9	46	77
23	A23	7	5	7	7	4	30	50
24	A24	11	8	9	9	9	46	77
25	A25	6	6	6	7	4	29	48
26	A26	11	8	8	9	7	43	72
27	A27	11	10	9	9	10	49	82
28	A28	9	5	7	7	6	34	57
29	A29	8	6	7	5	5	31	52
30	A30	10	9	10	11	9	49	82
31	A31	9	7	8	8	6	38	63
32	A32	6	8	8	7	6	35	58
33	A33	7	5	5	6	5	28	47
34	A34	12	9	8	10	7	46	77

35	A35	5	7	6	7	5	30	50
Jumlah		316	270	291	298	251	53,6084	
		3,91	2,15	3,10	2,85	3,50		
			15,5109					
		St ²	53,6084					
		n	5					
		n-1	4					
		r ₁₁	0,88833					
Kesimpulan		RELIABEL						



Lampiran 19**Analisis Tingkat Kesukaran Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A1	12	10	10	9	10	51	85
2	A2	8	6	7	6	5	32	53
3	A3	7	7	6	6	6	32	53
4	A4	12	9	12	8	11	52	87
5	A5	8	7	7	7	6	35	58
6	A6	12	8	8	10	7	45	75
7	A7	8	10	8	9	6	41	68
8	A8	10	8	12	9	9	48	80
9	A9	7	8	7	9	9	40	67
10	A10	10	7	10	9	8	44	73
11	A11	7	8	7	8	5	35	58
12	A12	10	9	8	11	8	46	77
13	A13	12	11	10	9	8	50	83
14	A14	7	8	7	7	5	34	57
15	A15	9	9	10	10	8	46	77
16	A16	9	7	9	8	7	40	67
17	A17	9	8	12	9	9	47	78
18	A18	7	7	7	8	6	35	58
19	A19	11	8	8	11	8	46	77
20	A20	10	6	10	11	9	46	77
21	A21	10	8	8	12	9	47	78
22	A22	9	8	10	10	9	46	77
23	A23	7	5	7	7	4	30	50
24	A24	11	8	9	9	9	46	77
25	A25	6	6	6	7	4	29	48
26	A26	11	8	8	9	7	43	72
27	A27	11	10	9	9	10	49	82
28	A28	9	5	7	7	6	34	57
29	A29	8	6	7	5	5	31	52
30	A30	10	9	10	11	9	49	82
31	A31	9	7	8	8	6	38	63
32	A32	6	8	8	7	6	35	58

33	A33	7	5	5	6	5	28	47
34	A34	12	9	8	10	7	46	77
35	A35	5	7	6	7	5	30	50
x		316	270	291	298	251		
Sm		12	12	12	12	12		
N		35	35	35	35	35		
sm × N		420	420	420	420	420		
TK		0,75	0,64	0,69	0,71	0,60		
Kriteria TK		MU DAH	SEDA NG	SED ANG	MUD AH	SEDA NG		



Lampiran 20

Analisis Daya Beda Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A4	12	9	12	8	11	52	87
2	A1	12	10	10	9	10	51	85
3	A13	12	11	10	9	8	50	83
4	A27	11	10	9	9	10	49	82
5	A30	10	9	10	11	9	49	82
6	A8	10	8	12	9	9	48	80
7	A17	9	8	12	9	9	47	78
8	A21	10	8	8	12	9	47	78
9	A12	10	9	8	11	8	46	77
10	A15	9	9	10	10	8	46	77
11	A19	11	8	8	11	8	46	77
12	A20	10	6	10	11	9	46	77
13	A22	9	8	10	10	9	46	77
14	A24	11	8	9	9	9	46	77
15	A34	12	9	8	10	7	46	77
16	A6	12	8	8	10	7	45	75
17	A10	10	7	10	9	8	44	73
18	A26	11	8	8	9	7	43	72
19	A7	8	10	8	9	6	41	68
20	A9	7	8	7	9	9	40	67
21	A16	9	7	9	8	7	40	67
22	A31	9	7	8	8	6	38	63
23	A5	8	7	7	7	6	35	58
24	A11	7	8	7	8	5	35	58
25	A18	7	7	7	8	6	35	58
26	A32	6	8	8	7	6	35	58
27	A14	7	8	7	7	5	34	57
28	A28	9	5	7	7	6	34	57
29	A2	8	6	7	6	5	32	53
30	A3	7	7	6	6	6	32	53
31	A29	8	6	7	5	5	31	52
32	A23	7	5	7	7	4	30	50
33	A35	5	7	6	7	5	30	50

34	A25	6	6	6	7	4	29	48
35	A33	7	5	5	6	5	28	47

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	A4	12	9	12	8	11	52	87
2	A1	12	10	10	9	10	51	85
3	A13	12	11	10	9	8	50	83
4	A27	11	10	9	9	10	49	82
5	A30	10	9	10	11	9	49	82
6	A8	10	8	12	9	9	48	80
7	A17	9	8	12	9	9	47	78
8	A21	10	8	8	12	9	47	78
9	A12	10	9	8	11	8	46	77
10	A15	9	9	10	10	8	46	77
11	A19	11	8	8	11	8	46	77
12	A20	10	6	10	11	9	46	77
13	A22	9	8	10	10	9	46	77
14	A24	11	8	9	9	9	46	77
15	A34	12	9	8	10	7	46	77
16	A6	12	8	8	10	7	45	75
17	A10	10	7	10	9	8	44	73
18	A26	11	8	8	9	7	43	72
MEAN A		10,61	8,5	9,56	9,78	8,61		

No.	Nama	Soal PM					Skor	Nilai
		1	2	3	4	5		
19	A7	8	10	8	9	6	41	68
20	A9	7	8	7	9	9	40	67
21	A16	9	7	9	8	7	40	67
22	A31	9	7	8	8	6	38	63
23	A5	8	7	7	7	6	35	58
24	A11	7	8	7	8	5	35	58
25	A18	7	7	7	8	6	35	58
26	A32	6	8	8	7	6	35	58
27	A14	7	8	7	7	5	34	57
28	A28	9	5	7	7	6	34	57
29	A2	8	6	7	6	5	32	53
30	A3	7	7	6	6	6	32	53

31	A29	8	6	7	5	5	31	52
32	A23	7	5	7	7	4	30	50
33	A35	5	7	6	7	5	30	50
34	A25	6	6	6	7	4	29	48
35	A33	7	5	5	6	5	28	47
MEAN B		7,35	6,88	7	7,18	5,65		

MEAN A- MEAN B	3,26	1,62	2,56	2,60	2,96
SM	12	12	12	12	12
DP	0,272	0,13	0,213	0,217	0,247
Kesimpulan	Cukup	Jelek	Cukup	Cukup	Cukup



Lampiran 21

Modul Ajar Kelas Eksperimen 1
Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter
Kelas Eksperimen 1

Identitas Dan Informasi Modul	
Nama Penyusun	Jullyan Efriliyanti
Institusi	UIN Raden Intan Lampung
Tahun Ajaran	2023
Jenjang Sekolah	SMA
Fase/Kelas	E/X
Domain Konten	Barisan Dan Deret
Kata Kunci Topik	Barisan, Deret, Aritmatika, Geometri
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	Fungsi Linear Dan Pola Bilangan
Alokasi Waktu	540 Menit
Jumlah Pertemuan	6
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Pendekatan	TPACK
Media	Mentimeter
Sarana Dan Prasarana	Papan Tulis, Spidol, Laptop/Handphone, LCD
Target Peserta Didik	Reguler
Daftar Pustaka	Dicky Susanto, Dkk. 2021. Buku Guru: Matematika Kelas X Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia.

Gambaran Umum Modul

Rasionalisasi

Urutan Materi Pembelajaran

1. Barisan Bilangan

2. Barisan Aritmatika

Rencana Asesmen

3. Deret Aritmatika

1. Tes Tertulis

4. Barisan Geometri

2. Observasi

5. Deret Geometri

Banyak permasalahan dunia nyata yang prosesnya terjadi dalam tahapan-tahapan dan pola-pola tertentu. Situasi ini dapat dimodelkan menggunakan konsep barisan dan deret. Salah satu contoh aplikasi barisan adalah pada bidang genetika. Gen-gen tertentu diurutkan untuk menentukan secara tepat gen-gen yang berkaitan dengan fungsi fisiologis tertentu, Karakteristik tertentu, atau penyakit tertentu. Deret dapat digunakan untuk memprediksi kejadian-kejadian yang berulang secara teratur. Sebagai contoh adalah gempa bumi dan cuaca. Data yang sudah dikoleksi dapat dianalisis dalam bentuk barisan atau deret untuk selanjutnya dapat diprediksi kejadian yang akan datang dengan tingkat akurasi tinggi.

6. Deret Geometri Tak Hingga		
Topik	Barisan dan Deret	
	1. Menentukan pola dari suatu barisan	



Langkah-langkah Pembelajaran

<p>Tujuan Pembelajaran</p>	<p>bilangan</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Menjelaskan pengertian barisan aritmatika 3. Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika 4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmatika 5. Menjelaskan pengertian deret aritmatika 6. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika 7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmatika. 8. Menjelaskan pengertian barisan geometri 9. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri 10. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri 11. Menjelaskan pengertian deret geometri 12. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri 13. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri. 14. Menjelaskan pengertian deret geometri tak hingga 15. Menentukan rumus jumlah deret geometri tak hingga 16. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri tak hingga
<p>Pemahaman Bermakna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua barisan aritmatika dan geometri dapat dinyatakan secara rekursif atau eksplisit. Ada barisan yang dapat dinyatakan dengan kedua cara tetapi yang lain tidak bisa. 2. Barisan aritmatika dapat diidentifikasi dengan selisih yang sama dan dapat dimodelkan dengan fungsi linear. Deret aritmatika tak hingga selalu divergen. 3. Barisan geometris dapat diidentifikasi dengan rasio umum dan dapat dimodelkan dengan fungsi eksponensial. Deret geometri tak hingga divergen jika $\text{abs}(r) \geq 1$ dan

	<p>konvergen jika $\text{abs}(r) < 1$.</p> <p>4. Barisan dan deret dapat ditemukan di banyak objek di alam.</p>
Pertanyaan Pemantik	<p>1. Apakah yang dimaksud dengan barisan?</p> <p>2. Apakah perbedaan barisan dan deret?</p> <p>3. Berapa banyak macam barisan?</p> <p>4. Apakah dalam situasi dunia nyata terdapat masalah yang terkait dengan barisan dan deret?</p>
Profil Pelajar Pancasila	<p>1. Bernalar Kritis</p> <p>2. Mandiri</p> <p>3. Bergotong Royong</p>



Uraian Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan pendidik saling mengucapkan salam dan sapa untuk menumbuhkan nilai budi pekerti. (PK) 2. Salah satu peserta didik (ketua kelas) memimpin doa untuk menumbuhkan perilaku religius. 3. Salah satu peserta didik (ketua kelas) melaporkan kehadiran peserta didik lain sebagai pembiasaan perilaku jujur dan disiplin. 4. Peserta didik mencermati informasi tentang manfaat mempelajari barisan bilangan. (CK) 5. Peserta didik mencermati informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menentukan pola dari suatu barisan bilangan. (PK) 6. Peserta didik mencermati informasi tentang asesmen yang dilakukan yaitu berupa tes tertulis berbentuk uraian. (PK) 	15 Menit	
Kegiatan Inti			
	<p>Fase 1 Mengorientasikan Peserta Didik Dalam Masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan beberapa contoh masalah tentang barisan bilangan yang disajikan pendidik 	60 Menit

		<p>menggunakan bantuan mentimeter. (TPACK)</p> <p>2. Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara individu dan menyajikan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. (PCK)</p>	
	<p>Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik belajar</p>	<p>1. Peserta didik dikelompokkan dengan setiap kelompok berisikan 2–4 peserta didik dengan pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh pendidik.</p> <p>2. Kelompok peserta didik menerima Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang sudah disiapkan oleh pendidik. (PCK)</p> <p>3. Peserta didik diminta berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan mengenai pola barisan bilangan. (PK)</p> <p>4. Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi diberi kesempatan bertanya pada pendidik. (PK)</p> <p>5. Peserta didik diberi bantuan berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik secara individu maupun kelompok. (PK)</p>	
	<p>Fase 3 Membimbing Penyebatangan Individu Dan Kelompok</p>	<p>1. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan pada LKPD yang sudah diberikan, jika perlu diberikan stimulasi</p>	

		<p>pertanyaan. (PCK)</p> <p>2. Peserta didik diminta mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam LKPD. (PCK)</p>	
	<p>Fase 4 Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya</p>	<p>1. Peserta didik diminta menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok (Pendidik berkeliling mencermati peserta didik bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan). (PK)</p> <p>2. Peserta didik diminta untuk menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. (PK)</p>	
	<p>Fase 5 Menganalisa Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p>	<p>1. Peserta didik yang lain didorong untuk responsif juga aktif dengan memberikan tanggapan secara kritis. (PK)</p> <p>2. Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi laporan kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar. (PCK)</p> <p>3. Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi</p>	

		<p>kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtut, dan sopan. (PK)</p> <p>4. Peserta didik diminta membuat kesimpulan tentang pengertian barisan bilangan. (PCK)</p> <p>5. Peserta didik diminta mengerjakan latihan soal. (CK)</p> <p>6. Sebelum mengakhiri pembelajaran, peserta didik diminta mengerjakan kuis barisan bilangan menggunakan media mentimeter. (TPACK)</p>	
	Kegiatan Penutup		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran serta manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. (PCK) 2. Peserta didik mendengarkan arahan pendidik untuk tetap semangat dalam belajar serta membaca materi pada pertemuan berikutnya, yaitu barisan aritmatika. (PK) 3. Pendidik menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. (PK) 		15 Menit

1. Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
4. Apa kesulitan yang dialami oleh peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Refleksi Peserta Didik

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian mana yang belum kalian mengerti?
3. Apakah LKPD membantu kalian memahami materi hari ini?



Lampiran 22

Modul Ajar Kelas Eksperimen 2

MODUL AJAR
Pendekatan TPACK
(Kelas Eksperimen 2)

Identitas Dan Informasi Modul	
Nama Penyusun	Jullyan Efriliyanti
Institusi	UIN Raden Intan Lampung
Tahun Ajaran	2023



Jenjang Sekolah	SMA
Fase/Kelas	E/X
Domain Konten	Barisan Dan Deret
Kata Kunci Topik	Barisan, Deret, Aritmatika, Geometri
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	Fungsi Linear Dan Pola Bilangan
Alokasi Waktu	540 Menit
Jumlah Pertemuan	6
Moda Pembelajaran	Tatap Muka
Pendekatan	TPACK
Sarana Dan Prasarana	Papan Tulis, Spidol, Laptop/Handphone, LCD
Target Peserta Didik	Reguler
Daftar Pustaka	Dicky Susanto, Dkk. 2021. Buku Guru: Matematika Kelas X Kurikulum Merdeka. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia.

Gambaran Umum Modul

Rasionalisasi

Banyak permasalahan dunia nyata yang prosesnya terjadi dalam tahapan-tahapan dan pola-pola tertentu. Situasi ini dapat dimodelkan menggunakan konsep barisan dan deret. Salah satu contoh aplikasi barisan adalah pada bidang genetika. Gen-gen tertentu diurutkan untuk menentukan secara tepat gen-gen yang berkaitan dengan fungsi fisiologis tertentu, Karakteristik tertentu, atau penyakit tertentu. Deret dapat digunakan untuk memprediksi kejadian-kejadian yang berulang secara teratur. Sebagai contoh adalah gempa bumi dan cuaca. Data yang sudah dikoleksi dapat dianalisis dalam bentuk barisan atau deret untuk selanjutnya dapat diprediksi kejadian yang

akan datang dengan tingkat akurasi tinggi.

Rencana Asesmen

1. Tes Tertulis
2. Observasi

Urutan Materi Pembelajaran

1. Barisan Bilangan
2. Barisan Aritmatika
3. Deret Aritmatika
4. Barisan Geometri
5. Deret Geometri
6. Deret Geometri Tak Hingga

Langkah-langkah Pembelajaran

Topik	Barisan dan Deret
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan pola dari suatu barisan bilangan 2. Menjelaskan pengertian barisan aritmatika 3. Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika 4. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmatika 5. Menjelaskan pengertian deret aritmatika 6. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika 7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmatika. 8. Menjelaskan pengertian barisan geometri 9. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri 10. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri 11. Menjelaskan pengertian deret geometri 12. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri 13. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri. 14. Menjelaskan pengertian deret geometri tak hingga 15. Menentukan rumus jumlah deret geometri tak hingga 16. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri tak hingga
Pemahaman Bermakna	<ol style="list-style-type: none"> 1. Semua barisan aritmatika dan geometri dapat dinyatakan secara rekursif atau eksplisit. Ada barisan yang dapat dinyatakan dengan kedua cara tetapi yang lain tidak bisa. 2. Barisan aritmatika dapat diidentifikasi dengan selisih yang sama dan dapat dimodelkan dengan fungsi linear. Deret aritmatika tak hingga selalu divergen. 3. Barisan geometris dapat diidentifikasi dengan rasio umum dan dapat dimodelkan

	<p>dengan fungsi eksponensial. Deret geometri tak hingga divergen jika $\text{abs}(r) \geq 1$ dan konvergen jika $\text{abs}(r) < 1$.</p> <p>4. Barisan dan deret dapat ditemukan di banyak objek di alam.</p>
Pertanyaan Pemantik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah yang dimaksud dengan barisan? 2. Apakah perbedaan barisan dan deret? 3. Berapa banyak macam barisan? 4. Apakah dalam situasi dunia nyata terdapat masalah yang terkait dengan barisan dan deret?
Profil Pelajar Pancasila	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bernalar Kritis 2. Mandiri 3. Bergotong Royong

Uraian Kegiatan Pembelajaran

1. Pertemuan Pertama

Kegiatan Pendahuluan			
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dan pendidik saling mengucapkan salam dan sapa untuk menumbuhkan nilai budi pekerti. (PK) 2. Salah satu peserta didik (ketua kelas) memimpin doa untuk menumbuhkan perilaku religius. 3. Salah satu peserta didik (ketua kelas) melaporkan kehadiran peserta didik lain sebagai pembiasaan perilaku jujur dan disiplin. 4. Peserta didik mencermati informasi tentang manfaat mempelajari barisan bilangan. (CK) 5. Peserta didik mencermati informasi tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai yaitu menentukan pola dari suatu barisan bilangan. (PK) 6. Peserta didik mencermati informasi tentang asesmen yang dilakukan yaitu berupa tes tertulis berbentuk uraian. (PK) 	15 Menit	
Kegiatan Inti			
	<p>Fase 1 Mengorientasikan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan beberapa contoh masalah 	60 Menit

	Peserta Didik Dalam Masalah	tentang barisan bilangan yang disajikan pendidik menggunakan bantuan PPT. (TPACK) 2. Peserta didik mengamati dan memahami masalah secara individu dan menyajikan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan. (PCK)	
	<p style="text-align: center;">Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik belajar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dikelompokkan dengan setiap kelompok berisikan 2–4 peserta didik dengan pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh pendidik. 2. Kelompok peserta didik menerima Lembar kegiatan peserta didik (LKPD) yang sudah disiapkan oleh pendidik (PCK) 3. Peserta didik diminta berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah yang diberikan mengenai pola barisan bilangan. (PK) 4. Peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami materi diberi kesempatan bertanya pada pendidik. (PK) 5. Peserta didik diberi bantuan berkaitan dengan kesulitan yang dialami peserta didik secara individu maupun kelompok. (PK) 	
	<p style="text-align: center;">Fase 3 Membimbing Penyebatangan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik diminta untuk mengamati permasalahan pada LKPD yang sudah 	

	<p>Individu Dan Kelompok</p>	<p>diberikan, jika perlu diberikan stimulasi pertanyaan. (PCK)</p> <p>2. Peserta didik diminta mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan dari masalah yang ada dalam LKPD. (PCK)</p>	
	<p>Fase 4 Mengembangkan Dan Menyajikan Hasil Karya</p>	<p>1. Peserta didik diminta menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok (Pendidik berkeliling mencermati peserta didik bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan). (PK)</p> <p>2. Peserta didik diminta untuk menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas. (PK)</p>	
	<p>Fase 5 Menganalisa Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p>	<p>1. Peserta didik yang lain didorong untuk responsif juga aktif dengan memberikan tanggapan secara kritis. (PK)</p> <p>2. Peserta didik dilibatkan untuk mengevaluasi laporan kelompok penyaji serta masukan dari peserta didik yang lain dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan peserta didik sudah benar. (PCK)</p> <p>3. Peserta didik dari kelompok lain yang mempunyai</p>	

		<p>jawaban berbeda dari kelompok penyaji diberi kesempatan untuk mengkomunikasikan hasil diskusi kelompoknya secara runtut, dan sopan. Apabila ada lebih dari satu kelompok, maka peserta didik diminta bermusyawarah untuk menentukan urutan penyajian. (PK)</p> <p>4. Peserta didik diminta membuat kesimpulan tentang pengertian barisan bilangan. (PCK)</p> <p>5. Peserta didik diminta mengerjakan latihan soal. (CK)</p>	
Kegiatan Penutup			
✚	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik bersama peserta didik melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran serta manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung. (PCK) 2. Peserta didik mendengarkan arahan pendidik untuk tetap semangat dalam belajar serta membaca materi pada pertemuan berikutnya, yaitu barisan aritmatika. (PK) 3. Pendidik menutup pelajaran dengan mengucapkan salam. (PK) 	15 Menit	

Refleksi Pendidik

1. Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
2. Bagian rencana pembelajaran manakah yang sulit dilakukan?
3. Apakah pembelajaran yang dilakukan sudah sesuai dengan apa yang direncanakan?
4. Apa kesulitan yang dialami oleh peserta didik yang belum mencapai tujuan pembelajaran?

Refleksi Peserta Didik

1. Apakah kalian memahami konsep materi yang dipelajari hari ini?
2. Pada bagian mana yang belum kalian mengerti?
3. Apakah LKPD membantu kalian memahami materi hari ini?



Lampiran 23

Modul Ajar Kelas Kontrol
 MODUL AJAR
 MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)
 (KELAS KONTROL)

A. INFORMASI UMUM

1. Identitas Sekolah

Sekolah	: SMA NEGERI 2 Kotaagung
Mata Pelajaran	: Matematika
Nama Penyusun	: Jullyan Efriliyanti
Fase / Kelas	: E / 10
Domain/ Topik	: Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri
Alokasi Waktu	: 12JP x 45 Menit
Tahun Pelajaran	: 2023/ 2024

2. Kata Kunci : Barisan Bilangan, Barisan Aritmatika, Barisan Geometri, Deret Aritmatika, Deret Geometri, Deret Geometri Tak Hingga.

3. Profil Pelajar Pancasila

Siswa aktif berdiskusi dalam kegiatan pembelajaran dan bernalar **Berpikir Kritis** dalam menentukan barisan bilangan, barisan aritmatika, barisan geometri, deret aritmatika, deret geometri, dan deret geometri tak hingga yang sesuai dalam mencari jawaban dan tidak pantang menyerah dalam belajar

4. Sarana dan Prasarana

- Laptop
- Internet
- LCD Proyektor/ Papan Tulis
- Spidol
- Papan Tulis
- Buku Matematika SMA/SMK Kelas X Kurikulum Merdeka
- Buku Paket Matematika SMA kls X

5. Model Pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah

Tatap Muka (TM)

Problem Based Learning

Metode : Penugasan dan diskusi

B. KOMPONEN INTI

1. Tujuan Pembelajaran

Tujuan Pertemuan ke-1

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat: menentukan pola dari suatu bilangan

Tujuan Pertemuan ke-2

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian barisan aritmatika
- Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmatika

Tujuan Pertemuan ke-3

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian deret aritmatika
- Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmatika
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret aritmatika

Tujuan Pertemuan ke-4

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian barisan geometri
- Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan geometri
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri

Tujuan Pertemuan ke-5

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian deret geometri
- Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri

Tujuan Pertemuan ke-6

Setelah mempelajari bab ini, Peserta didik dapat:

- Menjelaskan pengertian deret geometri tak hingga
- Menentukan rumus jumlah suatu deret geometri tak hingga
- Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri tak hingga

2. Asemen
 - a. Penilaian Pengetahuan
 - Teknik : Tes
 - Instrumen : Tes Tertulis
 - b. Penilaian Sikap
 - Teknik : Observasi
 - Instrumen : Lembar Observasi
3. Urutan Materi Pembelajaran
 - ✚ Barisan Bilangan
 - ✚ Barisan Aritmatika
 - ✚ Deret Aritmatika
 - ✚ Barisan Geometri
 - ✚ Deret Geometri
 - ✚ Deret Geometri Tak Hingga
4. Kegiatan Pembelajaran

Urutan Kegiatan Pembelajaran Pertemuan Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan (10 Menit)	Persiapan <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik. ➤ Peserta didik memimpin doa bersama untuk memulai pembelajaran pendidik dan peserta didik membuat kesepakatan kelas ➤ Peserta didik melakukan kegiatan pembiasaan membaca Al-Qur'an melanjutkan surat pada batas hari sebelumnya dilanjutkan dengan menyanyikan lagu wajib nasional. (KSE-Kesadaran Diri dan Pengelolaan Diri) ➤ Pendidik mengecek kesiapan diri dengan memeriksa kerapian pakaian, kebersihan kelas, posisi, dan tempat duduk disesuaikan dengan kegiatan pembelajaran. (KSE-Kesadaran Diri dan Pengelolaan Diri dan fokus) ➤ Pendidik mengkondisikan kelas dengan menanyakan perasaan peserta didik hari ini.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik mengecek kehadiran peserta didik. <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mendapatkan apersepsi tentang materi barisan bilangan. Pendidik menanyakan “Ketika SMP kalian pernah belajar tentang barisan bilangan? Coba siapa yang tau apa yang dimaksud dengan barisan bilangan?” ➤ Pendidik mencatat dan menggunakan informasi yang didapat untuk memetakan sejauh mana pengetahuan awal peserta didik tentang barisan bilangan sebagai prasyarat pembelajaran hari ini (diferensiasi konten) <p>Orientasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan uraian/langkah-langkah pembelajaran. ➤ Memberikan gambaran tentang tujuan dan manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari. (Motivasi) ➤ Menyusun kesepakatan kelas (saling menghargai, menerima pendapat orang lain, berperan aktif ketika berdiskusi, dan mengumpulkan tugas tepat waktu) ➤ Pendidik membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok.
<p>Kegiatan Inti (65 Menit) Sintaks I Orientasi Peserta Didik Pada Masalah</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendidik menayangkan video, peserta didik memperhatikan video. 2. pendidik memberikan permasalahan dengan pertanyaan pemantik kepada peserta didik berdasarkan video yang telah ditayangkan. Apa yang kalian ketahui tentang barisan bilangan??
<p>Sintaks II Mengorganisasikan Peserta Didik</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendidik mengarahkan peserta didik untuk mengamati pola dari suatu barisan bilangan.

<p>Untuk Belajar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Peserta didik diarahkan untuk menjawab pertanyaan yaitu menjelaskan suku dari suatu barisan. ✚ Pendidik membagi peserta didik kedalam kelompok kecil dan meminta peserta didik untuk mengikuti langkah-langkah pada LKPD/Lembar Kerja Peserta Didik.
<p>Sintaks III Membimbing dan menyajikan penyelidikan individu maupun kelompok</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Melalui LKPD, peserta didik menuliskan sendiri tujuan penielidikannya berdasarkan permasalahan yang ia peroleh ✚ Melalui panduan LKPD, peserta didik memilih bahan belajarnya sendiri dan menentukan cara penielidikannya sendiri ✚ Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang ada dalam LKPD ✚ Pendidik memberikan kebebasan kepada peserta didik untuk mencari referensi apapun (internet, modul, dll) selama proses penielidikan ✚ Melalui panduan LKPD, peserta didik mendiskusikan temuannya dan menyusun laporan dengan media yang dipilih sendiri. ✚ Masing-masing perwakilan peserta didik mempresentasikan hasil temuannya secara windows shopping atau kunjung karya. Kelompok lain aktif dalam windows shopping atau kunjung karya, dan memberikan tanggapan melalui tulisan dalam sticky note.
<p>Sintaks V Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik bersama pendidik menganalisis pola barisan suatu bilangan dari hasil diskusi • Peserta didik diminta untuk mengumpulkan LKPD yang telah mereka isi bersama teman kelompoknya.

<p>Kegiatan Penutup (10 Menit)</p>	<ul style="list-style-type: none">✚ Pendidik bersama peserta didik membuat refleksi dengan bertanya jawab tentang materi yang telah dipelajari✚ Peserta didik menjawab pertanyaan pendidik yang menanyakan tentang materi yang belum dipahami✚ pendidik membimbing peserta didik dalam menyimpulkan pembelajaran. Pendidik memberikan post tes kepada peserta didik secara mandiri. Peserta didik merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan baik yang dipahami dan tidak dipahami pada hari itu.✚ Pendidik menyampaikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya, yaitu barisan aritmatika✚ Peserta didik bersama pendidik berdoa bersama untuk mengakhiri pembelajaran. Pendidik menutup kelas dengan salam. (KSE-Kesadaran Diri dan Pengelolaan Diri).
--	---

Lampiran 24

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Barisan Bilangan	1.
	2.
	3.
	4.

Tujuan Pembelajaran

PERTEMUAN Ke-1

1. Menentukan Pola Dari Suatu Barisan



Ayo Mengingat Kembali

Pola bilangan adalah susunan bilangan yang membentuk pola tertentu.

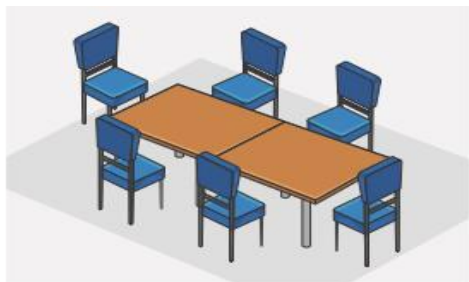
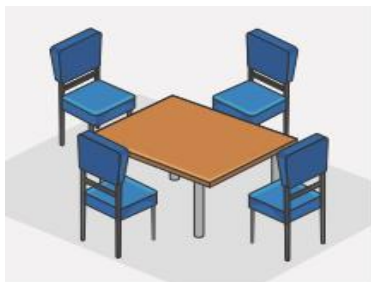
- Suku ke-1 dilambangkan dengan U_1 .
- Suku ke-2 dilambangkan dengan U_2 .
- Suku ke-3 dilambangkan dengan U_3 .
- Suku ke-n dilambangkan dengan U_n .

Eksplorasi 1.1 Meja Segi Empat



Ayo Bereksplorasi

Ayo bandingkan banyak meja dan kursi pada kedua gambar di bawah ini. Pada Gambar 1.1, terdapat satu meja berbentuk segiempat yang dilengkapi empat kursi. Jika dua meja disatukan, maka dapat dilengkapi dengan 6 kursi (Gambar 1.2)



Gambar 1.1 Meja Segi Empat dengan Empat Kursi

Gambar 1.2 Dua Meja Segi Empat Disatukan



Ayo Berdiskusi

Jawablah pertanyaan berikut dengan berdiskusi bersama teman kelompokmu.

1. Berapa orang yang dapat duduk di kursi dengan sejumlah meja yang disatukan? Ayo berkolaborasi dengan temanmu dalam mengisi tabel 1.1 untuk menjawab pertanyaan tersebut.

Tabel 1.1 Banyak meja dan kursi

Banyak Meja	1	2	3	4	5	6
Banyak Kursi	4	6

2. Jika terdapat 20 orang yang akan makan bersama dalam satu meja, maka berapa meja yang perlu disatukan? Bagaimana kalian mengetahuinya? Jelaskan jawabanmu.

BARISAN

Tabel 1.1 menampilkan pola bilangan: 4, 6, 8, 10,

Jika diamati lebih teliti, pola bilangan di atas disusun berdasarkan aturan tertentu. Pola bilangan yang demikian disebut dengan **barisan bilangan**.

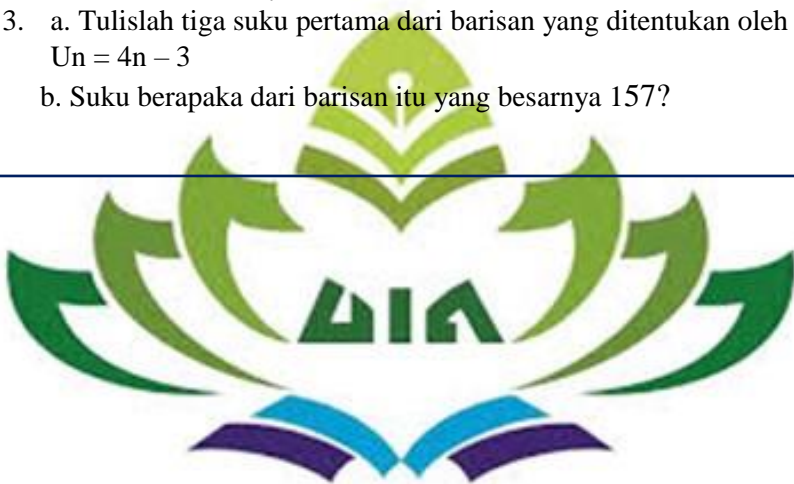
Terdiri dari berapa suku barisan bilangan tersebut?

- Suku ke-1 dilambangkan dengan $U_1 = \dots$
- Suku ke-2 dilambangkan dengan $U_2 = \dots$
- Suku ke-3 dilambangkan dengan $U_3 = \dots$
- Suku ke-4 dilambangkan dengan $U_4 = \dots$
- Suku ke-n dilambangkan dengan $U_n = \dots$

Sehingga, barisan bilangan dapat dinyatakan dalam bentuk umum, yaitu $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$.

Latihan Soal

1. Tulislah dua suku berikutnya dalam setiap barisan berikut ini dan berikan alasannya.
 - a. 1, 3, 5, ...
 - b. 3, 9, 27, ...
2. Tentukan tiga suku pertama dari barisan yang diketahui dengan rumus berikut ini . (U_n : adalah rumus suku ke- n)
 - a. $U_n = 3n + 1$
 - b. $U_n = n^2 + n$
 - c. $U_n = \frac{n+1}{n+2}$
3.
 - a. Tulislah tiga suku pertama dari barisan yang ditentukan oleh $U_n = 4n - 3$
 - b. Suku berapakah dari barisan itu yang besarnya 157?



Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Barisan Aritmatika	1.
	2.
	3.
	4.

Tujuan Pembelajaran

PERTEMUAN Ke-2

1. Menjelaskan pengertian barisan aritmatika
2. Menentukan rumus suku ke- n suatu barisan aritmatika
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait

BARISAN ARITMATIKA

- Selanjutnya, aturan apa yang ada pada barisan bilangan pada Tabel 1.1?
- Operasi penghitungan apa yang ada di antara suku-suku pada barisan bilangan di atas?

4 6 8 10

- Berapakah beda atau selisih antara dua suku yang berdekatan?

$$U_2 - U_1 = \dots - \dots = \dots$$

$$U_3 - U_2 = \dots - \dots = \dots$$

$$U_4 - U_3 = \dots - \dots = \dots$$

- Apakah beda atau selisih antara dua suku yang berdekatan selalu sama?

Suatu barisan dengan beda atau selisih antara dua suku berurutan selalu tetap atau konstan disebut BARISAN ARITMATIKA. Beda pada barisan aritmetika dilambangkan dengan b .

Seperti yang telah diuraikan di atas, untuk mencari beda dapat dilakukan dengan cara mengurangkan dua suku yang berurutan sehingga dapat dituliskan sebagai berikut.

$$b = U_2 - U_1$$

$$b = U_3 - U_2$$

Jadi, beda pada barisan aritmetika dapat dinyatakan dengan

$$b = U_n - U_{(n-1)}$$

Eksplorasi 1.2 Gedung Pertunjukan Seni



Ayo Bereksplorasi

Ayo cermati banyak kursi di tiap baris pada gedung pertunjukan seni yang tampak pada Gambar 1.3:

Baris ke-1 = 20

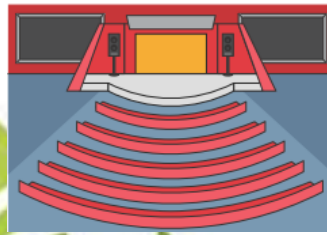
Baris ke-2 = 24

Baris ke-3 = 28

Baris ke-4 = 32

Baris ke-5 = 36

Berapakah jumlah kursi pada baris ke-15?



Gambar 1.3 Gedung Pertunjukan Seni

Untuk menentukan banyak kursi pada baris ke-15, sebelumnya kalian amati terlebih dahulu banyak kursi di tiap baris. Berapa beda atau selisih banyak kursi pada tiap baris?

- Baris ke-1 = 20
- Baris ke-2 = 24 = 20 + ... (20 ditambah ... sebanyak ... kali)
= 20 + (... × ...)
- Baris ke-3 = 28 = 20 + ... + ... (20 ditambah ... sebanyak ... kali)
= 20 + (... × ...)
- Baris ke-4 = 32 = 20 + ... + ... + ...
(20 ditambah ... sebanyak ... kali)
= 20 + (... × ...)
- Baris ke-5 = 36 = 20 + ... + ... + ... + ...
(20 ditambah ... sebanyak ... kali)
= 20 + (... × ...)
- Jadi, pada baris ke-15 = 20 ditambah ... sebanyak ... kali
= 20 + (... × ...) = ...

$$\text{Baris ke-15} = 20 + (\dots \times \dots) = \dots$$

$$\text{Suku ke - } n \text{ (} U_n \text{)} \quad (n - 1) \text{ selisih/beda (} b \text{)}$$

$$\text{Suku pertama (} a \text{)}$$

Jadi, rumus umum menentukan suku ke- n pada barisan aritmetika :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Keterangan:

U_n = suku ke - n

a = suku pertama

n = nomor suku

b = beda

Contoh:

- Diketahui suatu barisan aritmetika, suku ke-3 = 9, suku ke-6 = 18. Tentukan rumus suku ke- n .

Alternatif penyelesaian:

$$U_3 = a + 2b = 9$$

$$U_6 = a + 5b = 18$$

$$\underline{-3b = -9}$$

$$b = -\frac{-9}{-3}$$

$$b = 3$$

$$a + 2b = 9$$

$$a + 2(3) = 9$$

$$a + 6 = 9$$

$$a = 9 - 6$$

$$a = 3$$

Rumus suku ke- n :

$$U_n = a + (n - 1)b$$

$$U_n = 3 + (n - 1)3$$

$$= 3 + 3n - 3$$

$$U_n = 3n$$

Jadi, rumus suku ke- n dari barisan tersebut adalah $U_n = 3n$

- Rudi menabung di bank dengan selisih kenaikan nominal uang yang ditabung antarbulan tetap. Jika pada bulan ke-5, nominal

uang yang ditabung Rp70.000,00 dan pada bulan ke-9 Rudi menabung sebesar Rp90.000,00.

- Berapa rupiah selisih nominal uang yang ditabung antar bulan?
- Tentukan berapa rupiah uang yang ditabung Rudi untuk pertama kalinya?

Alternatif Penyelesaian:

$$U_5 = 70.000$$

$$a + (5 - 1)b = 70.000$$

$$a + 4b = 70.000 \dots (\text{persamaan 1})$$

$$U_9 = 90.000$$

$$a + (9 - 1)b = 90.000$$

$$a + 8b = 90.000 \dots (\text{persamaan 2})$$

Eliminasi Persamaan 1 dan 2

$$a + 8b = 90.000$$

$$a + 4b = 70.000 -$$

$$4b = 20.000$$

$$b = 5.000$$

b adalah beda atau selisih.

Jadi, selisih nominal uang yang ditabung Rudi antar bulan adalah Rp5.000,00.

Selanjutnya, menentukan uang yang ditabung Rudi pertama kali, yaitu menentukan suku pertama yang dilambangkan dengan a dengan bantuan nilai b (beda) yang telah diketahui.

Gunakan persamaan 1, lalu substitusi nilai b (beda) yang telah diperoleh.

$$a + 4b = 70.000$$

$$a + 4(5.000) = 70.000$$

$$a + 20.000 = 70.000$$

$$a = 70.000 - 20.000$$

$$a = 50.000$$

a adalah suku pertama.

Jadi, uang yang ditabung Rudi untuk pertama kalinya adalah sebesar Rp 50.000,00.

Penjelasan di atas menggunakan Persamaan 1 untuk menentukan suku pertama. Bagaimana jika menggunakan Persamaan 2? Apakah hasilnya akan sama?

Latihan Soal

1. Diketahui barisan aritmatika: 100, 94, 88, ... Tentukan suku ke-11 barisan aritmatika tersebut!
 2. Diketahui suku ke-5 dan suku ke-3 barisan aritmatika berturut-turut adalah 20 dan 14. Tentukanlah suku ke 2013!
 3. Gaji pak Adi ditahun ke-4 dan tahun ke-10 berturut-turut adalah Rp. 4.000.000 dan Rp. 5.200.000. Gaji Pak Adi mengalami kenaikan tetap. Berapa gaji Pak Adi pada tahun ke-15?
-



Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Deret Aritmatika	1.
	2.
	3.
	4.



Gambar1.4
CARL FRIEDRICH GAUSS



Tahukah kamu?

Carl Friedrich Gauss (1777-1855) adalah seorang matematikawan Jerman yang telah menunjukkan bakatnya sejak kecil. Ketika duduk di kelas 4 SD, guru matematikanya memberikan soal berupa penjumlahan bilangan $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 = \dots$

Berikut cara Gauss menyelesaikan penjumlahan bilangan tersebut.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 97 + 98 + 99 + 100$$

Ia mengelompokkan suku-suku pada deret tersebut sehingga memiliki nilai yang sama ketika dijumlahkan.

$$\begin{aligned}
 1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100 &= (1 + 100) + (2 + 99) + \dots + (50 + 51) \\
 &= \underbrace{101 + 101 + \dots + 101}_{50 \times} \\
 &= 50 \times 101 \\
 &= 5050
 \end{aligned}$$

Sekarang, ayo cermati kembali deret bilangan di atas.

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 = \dots$$

- Apakah bilangan pada deret di atas membentuk barisan?

- Barisan apakah yang dibentuk dari suku-suku pada deret di atas? Deret aritmetika adalah suatu deret yang diperoleh dari menjumlahkan suku-suku pada barisan aritmetika.

Dari barisan aritmetika: $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, \dots, \dots, U_n$.

Dapat dibentuk deret aritmetika: $U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots \dots \dots + U_{10}$

$$\begin{array}{ll} U_1 = a & U_6 = a + 5b \\ U_2 = a + b & U_7 = a + 6b \\ U_3 = a + 2b & U_8 = a + 7b \\ U_4 = a + 3b & U_9 = a + 8b \\ U_5 = a + 4b & U_{10} = a + 9b \end{array}$$

Jumlah 4 suku pertama deret aritmetika: S_4

$$\begin{aligned} S_4 &= U_1 + U_2 + U_3 + U_4 \\ &= a + (a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) \\ &= 4a + 6b \\ &= 2(2a + 3b) \\ S_4 &= \frac{4}{2} (2a + (4 - 1)b) \end{aligned}$$

Jumlah 10 suku pertama deret aritmetika: S_{10}

$$\begin{aligned} S_{10} &= U_1 + U_2 + U_3 + U_4 \dots \dots \dots + S_{10} \\ &= a + (a + b) + (a + 2b) + (a + 3b) + (a + 4b) + (a + 5b) \\ &\quad + (a + 6b) + (a + 7b) + (a + 8b) + (a + 9b) \\ &= 10a + 45b \\ &= 5(2a + 9b) \\ S_{10} &= \frac{10}{2} (2a + (10 - 1)b) \end{aligned}$$

Jumlah 4 suku pertama deret aritmetika

$$S_4 = \frac{4}{2} (2a + (4 - 1)b)$$

Jumlah 10 suku pertama deret aritmetika

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2a + (10 - 1)b)$$

Dari kedua contoh di atas, maka dapat disimpulkan bahwa rumus

Jumlah n suku pertama deret aritmetika:

$$\begin{aligned} S_n &= U_1 + U_2 + U_3 + \dots + U_n \\ &= a + (a + b) + (a + 2b) + \dots \\ &\quad + (a + (n - 1)b) \end{aligned}$$

Penjumlahan deret aritmetika dibalik dari U_1 menuju U_n menjadi U_n menuju U_1 .

$$\begin{aligned} S_n &= (a + (n - 1)b) + (a + (n - 2)b) + \dots + (a + b) + a \\ S_n &= a + (a + b) + (a + 2b) + \dots + (a(n - 2)b) + (a(n - 1)b) \\ 2S_n &= \underbrace{(2a(n - 1)b) + (2a(n - 1)b) \dots (2a(n - 1)b)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & n \times \\
 2S_n &= n(2a + (n - 1)b) \\
 S_n &= \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b) \\
 S_n &= \frac{n}{2}(a + [a + (n - 1)b]) \\
 S_n &= \frac{n}{2}(a + U_n) \\
 S_n &= \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b) \quad \text{Karena } U_n = a + (n - 1)b \\
 S_n &= \frac{n}{2}(a + U_n)
 \end{aligned}$$

Rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret aritmetika:

$$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n) \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$$

Keterangan: S_n = jumlah deret sebanyak n suku pertama

a = suku pertama

b = beda

n = banyaknya suku



Ayo Mencoba

Dengan rumus di atas, ayo hitunglah berapa jumlah deret bilangan

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 = \dots$$

Apakah hasilnya sama dengan penghitungan Gauss?

Contoh:

Diketahui deret: $13 + 16 + 19 + 22 + \dots$

Jumlah 30 suku pertama deret tersebut adalah \dots

Alternatif penyelesaian:

Suku pertama atau $a = 13$

$$b = 3$$

$$n = 30$$

$$\begin{aligned}
 S_{30} &= \frac{30}{2}[2(13) + (30 - 1)3] \\
 &= 15(26 + 29.3) \\
 &= 15(26 + 87) \\
 &= 15.113 \\
 &= 1.695
 \end{aligned}$$

Latihan Soal

1. Tentukan jumlah 24 suku pertama dari deret : $3 + 8 + 13 + \dots$
 2. Tentukan jumlah dari deret : $12 + 20 + 28 + \dots + 76$
 3. Selama 30 hari, Arya berhasil mengumpulkan telur ayam sebanyak 19.050 butir. Jika banyak telur ayam yang dapat ia kumpulkan pada setiap harinya membentuk suatu barisan aritmetika, dan pada hari pertama ia hanya mendapatkan 20 butir telur, maka pada hari terakhir ia mendapatkan telur
-



Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Barisan Geometri	1.
	2.
	3.
	4.

Tujuan Pembelajaran

PERTEMUAN Ke-4

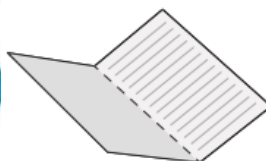
1. Menjelaskan pengertian barisan geometri
2. Menentukan rumus suku ke-n suatu barisan geometri
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan geometri



Ayo Bereksplorasi

Eksplorasi 1.3 Melipat kertas

Siapkan kertas berbentuk persegi panjang, lalu ayo bereksplorasi melipat kertas beberapa kali. Jika kertas tersebut dilipat sebanyak 1 kali seperti pada Gambar 1.5, maka kertas akan terbagi menjadi 2 bagian sama besar. Lanjutkan melipat kertas sebanyak beberapa kali, lalu tuliskan jumlah bagian sama besar yang terbentuk pada Tabel 1.2.



Gambar 1.5 Kertas Dilipat Satu Kali

Tabel 1.2 Jumlah Lipatan Kertas dan Bagian Sama Besar yang Terbentuk

Jumlah melipat kertas	1 kali	2 kali	3 kali	4 kali
Banyaknya bagian sama besar yang terbentuk	2 bagian	... bagian	... bagian	... bagian



Ayo Berfikir Kreatif

Temukan cara melipat kertas yang berbeda. Bagaimana dengan jumlah bagian sama besar yang terbentuk? Apakah sama dengan yang ada pada tabel? Jelaskan.

- Apakah banyaknya bagian yang sama besar pada lipatan kertas membentuk barisan bilangan?
- Aturan apa yang terdapat pada barisan bilangan tersebut?
- Operasi hitung apa yang ada di antara suku-suku pada barisan bilangan di atas?

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & & 6 & & 8 & & \dots \\ \underbrace{\quad} & & \underbrace{\quad} & & \underbrace{\quad} & & \underbrace{\quad} \\ \dots & & \dots & & \dots & & \dots \end{array}$$

- Ayo amati rasio antara dua suku yang berdekatan.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_3}{U_2} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$\frac{U_4}{U_3} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

- Apakah rasio antara dua suku yang berdekatan selalu sama? Suatu barisan dengan rasio antara dua suku berurutan selalu tetap atau konstan disebut **BARISAN GEOMETRI**. Rasio pada barisan geometri dilambangkan dengan r . Seperti yang telah diuraikan di atas, untuk mencari rasio dapat dengan membagi dua suku yang berurutan. Dengan demikian, dapat dituliskan sebagai berikut.

$$r = \frac{U_2}{U_1}$$

$$r = \frac{U_3}{U_2}$$

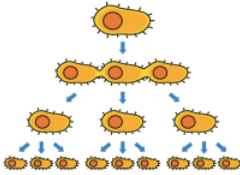
$$r = \frac{U_4}{U_3} \text{ dan seterusnya}$$

Jadi, rasio pada barisan geometri dapat dinyatakan dengan

$$r = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$



Ayo Bereksplorasi



Gambar 1.6 Pembelahan pada Bakteri

Bakteri merupakan makhluk hidup yang berkembang biak dengan cara membelah diri. Dalam waktu dua jam, satu sel bakteri membelah diri menjadi 3 bagian seperti pada Gambar 2.5. Ayo mencari jumlah bakteri setelah 20 jam, jika jumlah awal adalah 2 sel bakteri!

Untuk menentukan jumlah sel bakteri setelah 20 jam, kalian harus melengkapi pernyataan di bawah ini.

- Suku pertama pada permasalahan di atas adalah
- Tiap dua jam, membelah menjadi 3, maka rasio pada barisan di atas adalah

Dalam 20 jam, terjadi pembelahan sebanyak $20 \text{ jam} : 2 \text{ jam} = \dots$ kali
 $\rightarrow n = 10$.

$$U_{\dots} = \dots$$

$$U_1 = 2$$

$$U_2 = 2 \times \dots \text{ (2 dikali 3 sebanyak } \dots \text{ kali)} = 2 \times 3 \dots$$

$$U_3 = 2 \times \dots \times \dots$$

$$\text{(2 dikali 3 sebanyak } \dots \text{ kali)} = 2 \times 3 \dots$$

$$U_4 = 2 \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$\text{(2 dikali 3 sebanyak } \dots \text{ kali)} = 2 \times 3 \dots$$

$$U_5 = 2 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$$

$$\text{(2 dikali 3 sebanyak } \dots \text{ kali)} = 2 \times 3 \dots$$

$$U_{10} = 2 \text{ dikali 3 sebanyak } \dots \text{ kali}$$

$$U_{10} = 2 \times 3^{\dots}$$

$$\downarrow$$

Suku ke- n (U)

\downarrow

Suku pertama (a)

$(n-1)$

rasio (r)

Suku pertama (a)

Jadi, rumus umum menentukan suku ke- n pada barisan geometri adalah:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

Keterangan:

U_n = suku ke - n

a = suku pertama

n = nomor suku

r = rasio

Contoh

1. Suku pertama dari suatu barisan geometri adalah 4 dan suku ke-4 adalah 108. Tentukan rasio dari barisan tersebut.

Alternatif penyelesaian:

$$a = 4$$

$$U_4 = 108$$

$$a \cdot r^{4-1} = 108 \text{ (substitusi nilai } a)$$

$$4 \cdot r^3 = 108$$

$$r^3 = \frac{108}{4}$$

$$r = \sqrt[3]{27}$$

$$= 3$$

Jadi, rasio barisan geometri tersebut adalah 3.

2. Seutas tali dibagi menjadi 5 bagian dengan ukuran panjang membentuk suatu barisan geometri. Jika tali yang paling pendek adalah 16 cm dan tali yang paling panjang adalah 81 cm, maka tentukan panjang tali pada potongan ketiga.

Alternatif penyelesaian:

Tali yang paling pendek : $a = 16$

Tali yang paling panjang : $U_5 = 81$

$$U_3 = \dots$$

Kalian harus menentukan rasio terlebih dahulu.

$$U_5 = 81$$

$$a \cdot r^{5-1} = 81$$

Substitusikan nilai

$$a \cdot r^4 = 81$$

$$16 \cdot r^4 = 81$$

$$r^4 = \frac{81}{16}$$

$$r = \sqrt[4]{\frac{81}{16}}$$

$$r = \sqrt[4]{\frac{81}{16}}$$

$$r = \frac{3}{2}$$

$$U_3$$

$$= a \cdot r^{(3-1)}$$

$$U_3 = 16 \cdot r^{(2)}$$

$$U_3$$

$$= 16 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$U_3 = 16 \cdot \frac{9}{2}$$

$$U_3 = 36$$

Jadi, panjang tali pada potongan ketiga adalah 36 cm.



Ayo Berefleksi

Pada subbab 1.1, kalian telah belajar mengenai barisan aritmetika dan geometri.

Apa perbedaan antara barisan aritmetika dan geometri?
Bagaimana kalian mengetahui suatu barisan merupakan barisan aritmetika atau geometri?



Ayo Berfikir Kreatif

Berikan contoh aplikasi barisan bilangan dalam kehidupan sehari-hari selain dari yang telah dibahas pada subbab 1.1.



Ayo Berfikir Kritis

Seorang teman kalian mengatakan bahwa jika rasio pada barisan geometri berupa bilangan bulat/bilangan pecahan positif, maka barisan geometri tersebut terdiri dari bilangan bulat/pecahan positif. Dan apabila rasionya bilangan bulat/pecahan negatif, maka barisan geometri tersebut terdiri dari bilangan bulat/pecahan negatif. Setujukah kalian dengan pendapatnya? Jelaskan.

Latihan Soal

1. Diketahui suatu deret geometri mempunyai suku-suku positif. Jumlah 2 suku pertama = 16 dan jumlah 4 suku pertama = 160. Tentukan suku ke-5 deret geometri
2. Diketahui deret geometri dengan suku pertama 6 dan suku ke-4 adalah 48. Hitunglah jumlah 6 suku pertama deret tersebut?

Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Deret Geometri	1.
	2.
	3.
	4.

Tujuan Pembelajaran

PERTEMUAN Ke-5

1. Menjelaskan pengertian deret geometri
2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri

Eksplorasi 1.6 Jumlah Pasien Terinfeksi Covid-19



Ayo Bereksplorasi

Di suatu kota tercatat peningkatan yang signifikan dari jumlah pasien yang terinfeksi Covid-19. Berikut data yang dihimpun dari Gugus Covid-19 kota tersebut.

Tabel 1.3 Jumlah Pasien Terinfeksi Covid-19 dalam Waktu 5 Bulan

Bulan	Januari 2020	Februari 2020	Maret 2020	April 2020	Mei 2020
Jumlah pasien	4	12	36	108	324

Jawablah pertanyaan di bawah ini terkait data pada tabel 1.3.

- Apakah jumlah pasien membentuk barisan bilangan?
- Berapa beda atau rasio dari barisan di atas?
- Terdiri dari berapa suku barisan tersebut?



Ayo Bekerja sama

Ayo cermati jumlah suku-suku deret geometri dengan melengkapi Tabel 1.3 melalui data yang ada pada Tabel 1.4 bersama teman kelompokmu.

Tabel 1.4 Proses Menemukan Kembali Rumus Jumlah Deret Geometri

	1	2	3
S_2 : jumlah pasien dua bulan pertama	S_2 $= 4 + 12$ $= \dots$	$S_2 = \frac{36 - 4}{3 - 1}$ $= \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_2 = \frac{U_3 - U_1}{r - 1}$
S_3 : jumlah pasien tiga bulan pertama	S_3 $= \dots + \dots$ $+ \dots$ $= \dots$	$S_3 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$ $= \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_3 = \frac{U_{\dots} - U_1}{r - 1}$
S_4 : jumlah pasien empat bulan pertama	S_4 $= \dots + \dots$ $+ \dots$ $\dots = \dots$	$S_4 = \frac{\dots - \dots}{\dots - \dots}$ $= \frac{\dots}{\dots} = \dots$	$S_3 = \frac{U_{\dots} - U_1}{r - 1}$

Dari kolom nomor 3 diperoleh:

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{U_{n+1} - U_1}{r - 1} \\
 &= \frac{ar^{(n+1)-1} - a}{r - 1} \\
 &= \frac{ar^n - a}{r - 1} \\
 S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}
 \end{aligned}$$

Sehingga, rumus untuk menghitung jumlah suku-suku deret geometri adalah:

$$\begin{aligned}
 S_n &= \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r > 1 \\
 S_n &= \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ untuk } r \neq 1 \text{ dan } r < 1
 \end{aligned}$$

Keterangan: S_n = jumlah deret sebanyak n suku pertama
 a = suku pertama
 r = rasio
 n = banyaknya suku

Contoh:

Hasil produksi sebuah perusahaan sepeda pada tahun 2020 meningkat setiap bulannya dan membentuk barisan geometri. Produksi pada bulan Januari sebanyak 120 unit. Pada bulan April, hasil produksi mencapai 3.240 unit. Berapakah total hasil produksi sepeda hingga bulan Mei?

Alternatif penyelesaian:

Hasil produksi Januari: $U_1 = a = 120$

Hasil produksi April: $U_1 = 3.240$

Total hasil produksi hingga bulan Mei: S_5

Sebelum menentukan S_5 , harus dicari ratio (r) terlebih dahulu.

$$a = 120$$

$$U_4 = 3.240$$

$$a \cdot r^3 = 3.240$$

$$120 \cdot r^3 = 3.240 \text{ (substitusi nilai } a)$$

$$r^3 = \frac{3.240}{120}$$

$$r = \sqrt[3]{27}$$

$$= 3$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$S_5 = \frac{120(3^5 - 1)}{3 - 1}$$

$$= \frac{120(243 - 1)}{2}$$

$$= 60.242$$

$$= 14.520$$

Jadi, total hasil produksi sepeda hingga bulan Mei adalah sebanyak 14.520 unit.

Latihan Soal

1. Diketahui suatu deret geometri mempunyai suku-suku positif. Jumlah 2 suku pertama = 16 dan jumlah 4 suku pertama = 160. Tentukan suku ke-5 deret geometri tersebut.
2. Diketahui deret geometri dengan suku pertama 6 dan suku ke-4 adalah 48. Hitunglah jumlah 6 suku pertama deret tersebut?

Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik	Kelompok:
Deret Geometri Tak Hingga	1.
	2.
	3.
	4.

Tujuan Pembelajaran

PERTEMUAN Ke-6

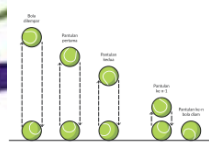
1. Menjelaskan pengertian deret geometri tak hingga
2. Menentukan rumus jumlah suatu deret geometri tak hingga
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan deret geometri tak hingga

Eksplorasi 1.7 Panjang Lintasan Bola



Ayo Bereksplorasi

Bola tenis dilemparkan ke atas setinggi 1 m. Bola tersebut akan terus memantul sampai akhirnya berhenti. Setelah dicermati, setiap kali bola memantul, tingginya menjadi $\frac{1}{2}$ kali dari tinggi pantulan sebelumnya. Kira-kira berapa panjang lintasan bola dari awal memantul sampai berhenti? Ayo bereksplorasi dengan melakukan percobaan melempar bola bersama teman kelompokmu, lalu jawablah pertanyaan di bawah ini.



Gambar 1.7 Lintasan Bola

- Menurutmu, apakah tinggi pantulan bola pada permasalahan di atas membentuk deret geometri? Bagaimana kalian mengetahuinya?
- Setelah melakukan percobaan, apakah kalian mengetahui dengan pasti berapa kali bola memantul sampai akhirnya berhenti?



Ayo Berfikir Kreatif

Apakah panjang lintasan bola akan sama jika bola dijatuhkan dari ketinggian tertentu atau dilempar dari bawah? Jelaskan jawabanmu.

Pada permasalahan diketahui rasio $= \frac{1}{4}$.

Maka total panjang lintasan dapat ditentukan dengan rumus jumlah deret geometri berikut:

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

$$r = \frac{1}{4} \text{ maka } r^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$r = \frac{1}{4}$$

$$r^2 = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

$$r^3 = \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64}$$

$$r^4 = \left(\frac{1}{4}\right)^4 = \frac{1}{256}$$

$$r^n \rightarrow 0$$

$$S_n = \frac{a(1 - 0)}{1 - r}$$

$$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ dengan } n = \infty - 1 < r < 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}$$

Deret geometri tak hingga konvergen dengan $-1 < r < 1$: $S_\infty = \frac{a}{1-r}$

Deret geometri tak hingga divergen dengan $r < -1$ atau $r > 1$: $S_\infty =$

$$\frac{a \pm \infty}{1-r} = \pm \infty$$

$S_\infty =$ **jumlah deret geometri tak hingga** $a =$ suku pertama

$r =$ rasio



Ayo Berfikir Kritis

Mengapa jumlah suku deret geometri tak hingga divergen hasilnya $\pm \infty$? Jelaskan jawabanmu!



Ayo Mencoba

Ayo berkolaborasi dengan teman kelompokmu, lalu hitunglah berapa total panjang lintasan bola tenis pada Eksplorasi 1.7?

Contoh:

Tentukan jumlah deret tak hingga dari $81 + 27 + 9 + 3 + \dots$

Alternatif penyelesaian:

Deret tak hingga di atas merupakan deret tak hingga konvergen, karena $r = \frac{1}{3}$ masuk dalam rentang

$-1 < r < 1$, maka jumlah deret tak hingga adalah:

$$\begin{aligned} S_{\infty} &= \frac{a}{1-r} \\ &= \frac{81}{1-\frac{1}{3}} \\ &= \frac{81}{\frac{2}{3}} \\ &= 81 \cdot \frac{3}{2} \\ S_{\infty} &= \frac{243}{2} \end{aligned}$$



Ayo Berefleksi

Apa perbedaan deret aritmetika dan geometri? Lalu apa perbedaan antara deret dan barisan? Jelaskan!

Apa perbedaan deret geometri tak hingga konvergen dan divergen? Jelaskan.



Ayo Berfikir

Berikan contoh aplikasi deret bilangan dalam kehidupan sehari-hari selain dari yang telah dibahas.

Berikan contoh aplikasi deret geometri tak hingga konvergen dan divergen selain dari yang telah dibahas pada subbab.

Latihan Soal

1. Tentukan jumlah deret geometri tak hingga $4+12+36+108+\dots$
 2. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 8 meter. Apabila ketinggian yang dicapai saat memantul $\frac{3}{5}$ kali tinggi sebelumnya, tentukan panjang lintasan yang dilalui bola tersebut hingga berhenti memantul?
-



Lampiran 25**Soal Post-test Kemampuan Berpikir Kritis****SOAL TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/1 (Ganjil)
Materi Pokok : Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri
Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk mengerjakan soal :

1. Mulailah dengan membaca doa terlebih dahulu.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian

1. Diketahui suatu barisan aritmatika mempunyai suku ke-2 bernilai 4 dan suku ke-8 bernilai 22. Berapakah suku ke-15 barisan tersebut?
2. Agung memiliki seutas tali yang dipotong-potong menjadi 6 bagian dengan panjang potongan-potongan tersebut membentuk barisan geometri. Jika panjang potongan terpendek 20 cm dan terpanjang 640 cm, maka berapakah panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong?
3. Dalam suatu barisan aritmatika, perbandingan suku ke-2 dengan suku ke-7 adalah 1:3. Apabila suku ke-5 adalah 11. Berapakah suku ke-15?

Lampiran 26

Kunci Jawaban Soal Post-test Kemampuan Berpikir Kritis

No.	Jawaban	Skor	Skor Maks
1	<p>Diketahui:</p> $U_2 = 4$ $U_8 = 22$ <p>Ditanya :</p> <p>Suku ke-15 barisan aritmetika?</p> $U_{15}?$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
	<p>Jawab:</p> <p>Untuk mencari nilai suku ke-5 menggunakan rumus barisan aritmatika:</p> $U_n = a + (n - 1)b$ <p>Sebelum itu, mencari nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi</p> <p>U_2 dan U_8</p> $U_n = a + (n - 1)b$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>4</p>
	$U_2 = 4$ $4 = a + (2 - 1)b$ $4 = a + b \qquad \dots(i)$ $U_8 = 22$ $22 = a + (8 - 1)b$ $22 = a + 7b \qquad \dots(ii)$ <p>Mencari nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi persamaan (i) dan (ii)</p> $22 = a + 7b$ $\underline{4 = a + b} \quad -$ $6b = 18$ $b = \frac{18}{6}$ $\mathbf{b = 3}$ $a + b = 4$ $a + 3 = 4$ $a = 4 - 3$ $\mathbf{a = 1}$	<p>1</p>	<p>4</p>

	<p>Mencari suku ke-15</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 1 + (15 - 1)3$ $U_{15} = 1 + (14)3$ $U_{15} = 1 + 42$ $\mathbf{U_{15} = 43}$	1	
	Jadi, nilai suku ke-20 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 40	1	4
	Jadi, nilai suku ke-15 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 40	2	
	Jadi, nilainya adalah 43	3	
	Jadi, nilai suku ke-15 pada Barisan Aritmetika tersebut adalah 43	4	
	Skor Total	16	
2	<p>Diketahui:</p> $U_1 = a = 20cm$ $U_6 = 640cm$ <p>Ditanya:</p> <p>Panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong ... Cm?</p> $S_6?$	1	4
	<p>Jawab:</p> <p>Untuk mencari panjang tali sebelum dipotong menggunakan rumus deret geometri:</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \text{ dengan } r > 1 \text{ atau}$ $S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r} \text{ dengan } r < 1$ <p>Terlebih dahulu mencari rasio dengan menggunakan rumus barisan geometri:</p> $U_n = a \cdot r^{n-1}$	1	
		1	4

	<p>Mencari r dengan menggunakan rumus</p> $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_6 = 640 \text{ cm}$ $20 \cdot r^{6-1} = 640$ $20 \cdot r^5 = 640$ $r^5 = \frac{640}{20}$ $r^5 = 25$ $r^5 = 2^5$ $r = 2$ <p>karena $r > 1$ maka menggunakan rumus $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$</p> $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $S_6 = \frac{20(2^6 - 1)}{2 - 1}$ $S_6 = \frac{1}{20(64 - 1)}$ $S_6 = 20(63)$ $S_6 = 1260 \text{ cm}$	1	
	Jadi, panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong adalah 1260cm	4	
	Jadi, tali yang dimiliki Agung adalah 1260cm	3	
	Jadi, panjang tali yang dimiliki Agung sebelum dipotong adalah 2560cm	2	4
	Jadi, tali yang dimiliki Agung adalah 2560cm	1	
	Skor Total	16	
3	<p>Diketahui:</p> $\frac{U_2}{U_7} = \frac{1}{3}$ $U_5 = 11$ <p>Ditanya :</p> <p>Suku ke-15 barisan Aritmetika?</p>	1	
		1	
		1	4
		1	

<p>$U_{15}?$ Jawab Mencari a dan b dengan menggunakan rumus $U_n = a + (n - 1)b$</p> $\frac{U_2}{U_7} = \frac{1}{3}$ $\frac{a + (2 - 1)b}{a + (7 - 1)b} = \frac{1}{3}$ $\frac{a + b}{a + 6b} = \frac{1}{3}$ $3(a + b) = a + 6b$ $3a + 3b = a + 6b$ $3a - a = 6b - 3b$ $2a = 3b$ $a = \frac{3}{2}b$	<p>1 1 1 1 1</p>	<p>4</p>
<p>$U_5 = 11$ $a + (5 - 1)b = 11$ $a + 4b = 11$</p> <p>$\frac{3}{2}b + 4b = 11$...Kedua ruas Di x2 $3b + 8b = 22$ $11b = 22$ $b = 2$</p> <p>$a = \frac{3}{2}b$ $a = \frac{3}{2} \cdot 2$ $a = \frac{6}{2}$ $a = 3$</p> <p>Masukan a dan b ke dalam rumus $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = a + (n - 1)b$ $U_{15} = 3 + (15 - 1)2$ $U_{15} = 3 + (14)2$ $U_{15} = 3 + 28$ $U_{15} = 31$</p>	<p>1 1 1</p>	<p>4</p>

Jadi, suku ke-15 pada barisan aritmatika tersebut adalah 31	4	4
Jadi, sukunya ke-15 pada barisan adalah 31	3	
Jadi, suku ke-15 tersebut adalah 31	2	
Jadi, sukunya 31	1	
Skor Total	16	



Lampiran 27**Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1**

No.	Nama	Soal BK			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	A1	11	11	12	34	71
2	A2	16	15	16	47	98
3	A3	12	11	12	35	73
4	A4	11	11	11	33	69
5	A5	12	11	12	35	73
6	A6	12	13	12	37	77
7	A7	13	14	13	40	83
8	A8	11	10	9	30	63
9	A9	16	14	14	44	92
10	A10	16	14	13	43	90
11	A11	13	13	14	40	83
12	A12	11	12	13	36	75
13	A13	16	14	14	44	92
14	A14	14	13	12	39	81
15	A15	11	11	10	32	67
16	A16	16	16	12	44	92
17	A17	13	12	13	38	79
18	A18	13	14	12	39	81
19	A19	16	13	13	42	88
20	A20	12	11	11	34	71
21	A21	14	13	12	39	81
22	A22	10	12	13	35	73
23	A23	13	12	14	39	81
24	A24	14	13	14	41	85
25	A25	12	11	11	34	71
26	A26	13	12	11	36	75
27	A27	12	12	11	35	73
28	A28	12	13	14	39	81

29	A29	12	12	11	35	73
30	A30	12	13	12	37	77
31	A31	14	15	16	45	94
32	A32	11	12	12	35	73
33	A33	11	12	12	35	73
34	A34	14	13	12	39	81
35	A35	15	16	15	46	96
36	A36	14	14	16	44	92
						80



Lampiran 28**Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 2**

No.	Nama	Soal BK			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	A1	12	12	11	35	73
2	A2	13	14	12	39	81
3	A3	13	11	12	36	75
4	A4	11	10	10	31	65
5	A5	13	15	12	40	83
6	A6	13	13	13	39	81
7	A7	12	12	11	35	73
8	A8	11	11	10	32	67
9	A9	12	12	12	36	75
10	A10	13	11	12	36	75
11	A11	10	11	10	31	65
12	A12	13	11	13	37	77
13	A13	14	13	15	42	88
14	A14	13	14	12	39	81
15	A15	12	11	11	34	71
16	A16	13	13	14	40	83
17	A17	12	12	13	37	77
18	A18	15	16	14	45	94
19	A19	14	14	13	41	85
20	A20	11	12	11	34	71
21	A21	13	12	13	38	79
22	A22	11	14	11	36	75
23	A23	13	13	13	39	81
24	A24	13	10	11	34	71
25	A25	10	10	11	31	65
26	A26	12	12	12	36	75
27	A27	14	13	14	41	85

28	A28	10	12	10	32	67
29	A29	11	12	13	36	75
30	A30	13	12	12	37	77
31	A31	14	13	13	40	83
32	A32	12	12	13	37	77
33	A33	13	14	15	42	88
34	A34	11	11	12	34	71
35	A35	12	12	15	39	81
36	A36	13	14	15	42	88
						77



Lampiran 29**Daftar Nilai Post-test Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol**

No.	Nama	Soal BK			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	A1	12	12	12	36	75
2	A2	15	13	11	39	81
3	A3	14	13	12	39	81
4	A4	12	14	13	39	81
5	A5	12	11	12	35	73
6	A6	14	12	13	39	81
7	A7	14	12	13	39	81
8	A8	10	9	10	29	60
9	A9	9	11	10	30	63
10	A10	12	13	11	36	75
11	A11	9	10	11	30	63
12	A12	7	8	9	24	50
13	A13	11	12	11	34	71
14	A14	9	7	8	24	50
15	A15	10	11	10	31	65
16	A16	12	13	12	37	77
17	A17	11	10	11	32	67
18	A18	8	8	9	25	52
19	A19	11	10	10	31	65
20	A20	10	9	10	29	60
21	A21	10	11	10	31	65
22	A22	12	11	11	34	71
23	A23	12	12	12	36	75
24	A24	11	9	10	30	63
25	A25	14	13	13	40	83
26	A26	12	11	11	34	71
27	A27	15	11	12	38	79
28	A28	11	10	9	30	63

29	A29	9	10	9	28	58
30	A30	13	12	13	38	79
31	A31	10	9	9	28	58
32	A32	13	11	12	36	75
33	A33	14	12	13	39	81
34	A34	11	12	12	35	73
35	A35	10	11	10	31	65
36	A36	15	14	12	41	85
						70



Lampiran 30**Soal Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah****SOAL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X/1 (Ganjil)
 Materi Pokok : Barisan Dan Deret Aritmatika Dan Geometri
 Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk mengerjakan soal :

1. Mulailah dengan membaca doa terlebih dahulu.
2. Tuliskan nama dan kelas pada lembar jawaban.
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap lebih mudah.
4. Jawablah soal dengan benar.

Soal Uraian

1. Pada bulan Januari Andi menabung Rp.10.000. Jika setiap bulan berikutnya Andi menabung Rp. 2.000 lebih banyak dari bulan sebelumnya, maka berapakah jumlah seluruh tabungan Andi sampai akhir tahun?
2. Suatu koloni bakteri akan membelah menjadi lima setiap 10 menit. Jika pada permulaan terdapat 90 bakteri, maka berapakah jumlah bakteri setelah 30 menit?
3. Hitunglah jumlah deret tak hingga berikut!

$$12 + 6 + 3 + \frac{3}{2} + \dots$$
4. Tentukanlah rumus suku ke-n dari barisan berikut!
 5, -2, -9, -16,...

Lampiran 31**Kunci Jawaban Soal Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah**

No.	Jawaban	Skor	Skor Maks
1	Diketahui: $a = U_1 = Rp. 10.000$ $b = Rp. 2.000$ $n = 12 \text{ bulan}$ Ditanya: Jumlah seluruh tabungan Andi sampai akhir tahun? S_{12} ?	1 1 1	3
	Jawab: Karena Andi menabung dimulai dari bulan Januari sampai akhir tahun yakni Desember. Sehingga diketahui $n=12$ Untuk mencari seluruh jumlah uang tabungan Andi, maka menggunakan rumus deret aritmatika: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$	1 1 1 1	4
	$S_{12} = \frac{12}{2} (2(Rp. 12.000) + (12 - 1)2000)$ $S_{12} = 6(Rp. 24.000 + (11) Rp. 2.000)$ $S_{12} = 6 (Rp. 24.000 + Rp. 22.000)$ $S_{12} = 6 (Rp. 46.000)$ $\mathbf{S_{12} = Rp. 276.000}$ Jadi, tabungan Andi sampai akhir tahun adalah Rp. 276.000	1 1 1	3
	$b = Rp. 2.000$ $U_1 = Rp. 10.000$ $U_2 = Rp. 10.000 + Rp. 2.000$ $\quad = Rp. 12.000$ $U_3 = Rp. 12.000 + Rp. 2.000$ $\quad = Rp. 14.000$ $U_4 = Rp. 14.000 + Rp. 2.000$ $\quad = Rp. 16.000$	1	2

	$U_5 = Rp. 16.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 18.000$ $U_6 = Rp. 18.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 20.000$ $U_7 = Rp. 20.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 22.000$ $U_8 = Rp. 22.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 24.000$ $U_9 = Rp. 24.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 26.000$ $U_{10} = Rp. 26.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 28.000$ $U_{11} = Rp. 28.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 30.000$ $U_{12} = Rp. 30.000 + Rp. 2.000$ $= Rp. 32.000$ $S_{12} = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + \dots + U_{12}$ $S_{12} = Rp. 252.000$		
	Karena selisih uang tabungan Andi setiap bulan adalah Rp. 2.000. Untuk mendapatkan jumlah uang pada akhir tahun adalah dengan menjumlahkan uang tabungan Andi selama 12 bulan yaitu: Rp. 252.000	1	
	Skor Total		12
2	<p>Diketahui:</p> $a = U_1 = 90$ Bakteri $r = 5$ Ditanya: Jumlah bakteri pada 30 menit jika setiap 10 menit terjadi pembelahan?	1 1 1	3
	<p>Jawab:</p> Pembelahan terjadi selama 30 Menit dan setiap 10 menit akan terjadi pembelahan. Pembelahan terjadi $= \frac{30 \text{ Menit}}{10 \text{ Menit}} = 3$ Menit Jadi, terdapat 3 kali pembelahan bakteri. $U_1 + U_3 = U_4$ Mencari jumlah bakteri setelah mengalami pembelahan selama 30 Menit, maka menggunakan rumus barisan geometri :	1 1 1 1	4

	$U_n = a \cdot r^{n-1}$ $U_4 = 90 \cdot 5^{4-1}$ $U_4 = 90 \cdot 5^3$ $U_4 = 90 \cdot 125$ <p>$U_4 = 11.250$ Bakteri Jadi, jumlah bakteri setelah pembelahan selama 30 menit adalah 11.250 Bakteri</p>	1 1 1	3
	$r = 5$ $U_1 = 90 \text{ Bakteri}$ $U_2 = 90 \text{ Bakteri} \cdot 5 = 450 \text{ Bakteri}$ $U_3 = 90 \text{ Bakteri} \cdot 5^2 = 2.250 \text{ Bakteri}$ $U_4 = 90 \text{ Bakteri} \cdot 5^3 = 11.250 \text{ Bakteri}$ <p>Karena jumlah awal bakteri adalah 90, dan setiap pembelahan terjadi setiap 10 Menit yang berlangsung selama 30 Menit. Sehingga jumlah akhir bakteri tersebut adalah 11.250 Bakteri</p>	1 1	2
	Skor Total		12
3	Diketahui: $a = U_1 = 12$ $U_2 = 6$ $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ Ditanya: Jumlah dari deret geometri tak hingga? S_∞ ?	1 1 1	3
	Jawab: Karena $r = \frac{1}{2}$, maka deret geometri tak hingga tersebut merupakan deret geometri tak hingga konvergen. Di mana rasio berada di antara -1 dan 1 atau $-1 < r < 1$. Sehingga menggunakan rumus: $S_\infty = \frac{a}{1-r}$	1 1 1 1	4

	$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{12}{1-\frac{1}{2}}$ $S_{\infty} = \frac{12}{\frac{1}{2}}$ $S_{\infty} = 24$ <p>Jadi, jumlah deret geometri tak hingga adalah 24</p>	1 1 1	3
	$S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $24 = \frac{12}{1-r}$ $24(1-r) = 12$ $24 - 24r = 12$ $-24r = 12 - 24$ $-24r = -12$ $r = \frac{-12}{-24}$ $r = \frac{1}{2} \text{ (Terbukti benar)}$	1 1	2
	Skor Total		12
4	<p>Diketahui:</p> $a = 5$ $b = U_2 - U_1 = -2 - 5 = -7$ <p>Ditanya:</p> <p>Rumus suku ke-n barisan tersebut?</p> $U_n?$	1 1 1	3
	$U_1 = 5$ $U_2 = 2$ $U_3 = -9$ $U_4 = -16$ <p>Untuk mencari rumus suku ke - n menggunakan rumus barisan aritmatika:</p> $U_n = a + (n - 1)b$	1 1 1 1	4

<p>Jawab:</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = 5 + (n - 1) - 7$ $U_n = 5 + (-7n + 7)$ $U_n = 5 - 7n + 7$ $U_n = 12 - 7n$ <p>Jadi, rumus suku ke-n barisan tersebut adalah $U_n = 12 - 7n$</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>3</p>
$U_n = 12 - 7n$ $U_4 = 12 - 7(4)$ $U_4 = 12 - 28$ $U_4 = -16 \text{ (Terbukti Benar)}$	<p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p>
Skor Total	12	



Lampiran 32

**Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen 1**

No.	Nama	Soal PM				Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1	A1	8	8	9	10	35	73
2	A2	12	11	12	12	47	98
3	A3	8	9	10	12	39	81
4	A4	8	9	7	9	33	69
5	A5	11	12	12	11	46	96
6	A6	9	8	9	11	37	77
7	A7	12	10	11	9	42	88
8	A8	9	7	7	9	32	67
9	A9	11	12	9	11	43	90
10	A10	11	12	10	10	43	90
11	A11	10	9	11	11	41	85
12	A12	9	10	8	10	37	77
13	A13	11	12	9	12	44	92
14	A14	11	9	11	10	41	85
15	A15	8	7	9	8	32	67
16	A16	11	10	11	12	44	92
17	A17	8	9	12	9	38	79
18	A18	12	8	9	11	40	83
19	A19	9	11	10	12	42	88
20	A20	9	8	9	9	35	73
21	A21	10	9	12	9	40	83
22	A22	8	12	9	8	37	77
23	A23	9	9	12	9	39	81
24	A24	12	9	10	11	42	88
25	A25	9	8	8	9	34	71
26	A26	8	9	10	9	36	75
27	A27	10	8	9	9	36	75

28	A28	9	9	11	12	41	85
29	A29	9	10	9	8	36	75
30	A30	10	8	9	11	38	79
31	A31	12	11	11	12	46	96
32	A32	8	8	10	9	35	73
33	A33	11	8	8	9	36	75
34	A34	8	12	8	12	40	83
35	A35	11	12	12	12	47	98
36	A36	12	11	11	10	44	92
							82



Lampiran 33

**Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas
Eksperimen 2**

No.	Nama	Soal PM				Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1	A1	10	9	9	8	36	75
2	A2	11	9	10	9	39	81
3	A3	10	9	10	10	39	81
4	A4	7	8	8	9	32	67
5	A5	10	11	9	11	41	85
6	A6	11	10	9	9	39	81
7	A7	10	9	8	9	36	75
8	A8	9	8	9	7	33	69
9	A9	10	8	9	9	36	75
10	A10	8	9	10	9	36	75
11	A11	8	8	7	8	31	65
12	A12	10	9	11	9	39	81
13	A13	11	9	11	12	43	90
14	A14	10	9	9	11	39	81
15	A15	8	8	9	9	34	71
16	A16	11	11	10	10	42	88
17	A17	9	10	9	9	37	77
18	A18	12	11	12	11	46	96
19	A19	10	11	10	11	42	88
20	A20	9	8	9	9	35	73
21	A21	10	10	9	10	39	81
22	A22	9	9	9	10	37	77
23	A23	11	9	10	9	39	81
24	A24	9	8	9	10	36	75
25	A25	8	8	7	9	32	67
26	A26	10	9	9	9	37	77
27	A27	11	11	10	10	42	88

28	A28	7	8	10	9	34	71
29	A29	8	10	9	9	36	75
30	A30	9	10	11	9	39	81
31	A31	11	10	10	10	41	85
32	A32	10	9	9	9	37	77
33	A33	12	8	10	11	41	85
34	A34	8	12	8	8	36	75
35	A35	9	8	7	9	33	69
36	A36	12	9	10	11	42	88
							78



Lampiran 34

Daftar Nilai Post-test Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Kontrol

No.	Nama	Soal PM				Skor	Nilai
		1	2	3	4		
1	A1	9	9	8	9	35	73
2	A2	9	10	8	9	36	75
3	A3	10	10	10	9	39	81
4	A4	12	9	9	11	41	85
5	A5	9	8	9	10	36	75
6	A6	10	9	10	11	40	83
7	A7	10	11	10	9	40	83
8	A8	7	8	7	8	30	63
9	A9	9	8	7	8	32	67
10	A10	9	8	10	9	36	75
11	A11	8	7	8	8	31	65
12	A12	6	7	5	7	25	52
13	A13	8	8	10	8	34	71
14	A14	6	6	6	6	24	50
15	A15	9	8	7	8	32	67
16	A16	9	9	10	9	37	77
17	A17	9	7	8	9	33	69
18	A18	6	6	6	6	24	50
19	A19	8	8	7	7	30	63
20	A20	7	8	7	7	29	60
21	A21	8	8	8	8	32	67
22	A22	8	10	8	8	34	71
23	A23	9	8	10	9	36	75
24	A24	7	8	7	7	29	60
25	A25	10	11	9	10	40	83
26	A26	9	10	8	9	36	75
27	A27	10	9	9	10	38	79
28	A28	8	8	7	7	30	63

29	A29	7	6	7	8	28	58
30	A30	9	8	7	8	32	67
31	A31	7	8	7	6	28	58
32	A32	8	9	9	12	38	79
33	A33	9	11	10	9	39	81
34	A34	8	12	8	7	35	73
35	A35	9	8	7	9	33	69
36	A36	11	8	12	9	40	83
							70



Lampiran 35

Uji Normalitas Dan Uji Homogenitas

Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Pendekatan TPACK	Kolmogorov- Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berpikir Kritis	Eksperimen 1	,141	36	,066	,949	36	,100
	Eksperimen 2	,093	36	,200*	,972	36	,497
	Kontrol	,116	36	,200*	,943	36	,062
Pemecahan Masalah	Eksperimen 1	,107	36	,200*	,964	36	,293
	Eksperimen 2	,115	36	,200*	,971	36	,462
	Kontrol	,108	36	,200*	,955	36	,150

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Berpikir Kritis	Based on Mean	2,879	2	105	,061
	Based on Median	2,549	2	105	,083
	Based on Median and with adjusted df	2,549	2	101,938	,083
	Based on trimmed mean	2,813	2	105	,065
Pemecahan Masalah	Based on Mean	1,914	2	105	,153
	Based on Median	1,874	2	105	,159
	Based on Median and with adjusted df	1,874	2	101,289	,159
	Based on trimmed mean	1,885	2	105	,157

Lampiran 36

Uji Manova

Multivariate Tests ^a							
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.	Partial Eta
Intercept	Pillai's Trace	,988	4290,335 ^b	2,000	104,000	,000	,988
	Wilks' Lambda	,012	4290,335 ^b	2,000	104,000	,000	,988
	Hotelling's Trace	82,506	4290,335 ^b	2,000	104,000	,000	,988
	Roy's Largest Root	82,506	4290,335 ^b	2,000	104,000	,000	,988
Kelas	Pillai's Trace	,266	8,053	4,000	210,000	,000	,133
	Wilks' Lambda	,734	8,678 ^b	4,000	208,000	,000	,143
	Hotelling's Trace	,361	9,298	4,000	206,000	,000	,153
	Roy's Largest Root	,360	18,878 ^c	2,000	105,000	,000	,264
a. Design: Intercept + Kelas							
b. Exact statistic							
c. The statistic is an upper bound on F that yields a lower bound on the significance level.							



Descriptive Statistics				
	Pendekatan TPACK	Mean	Std. Deviation	N
Berfikir Kritis	Eksperimen 1	79,92	8,942	36
	Eksperimen 2	77,17	7,177	36
	Kontrol	69,86	9,810	36
	Total	75,65	9,626	108
Pemecahan Masalah	Eksperimen 1	82,11	8,854	36
	Eksperimen 2	78,50	7,253	36
	Kontrol	70,14	9,740	36

	Total	76,92	9,963	108
--	-------	-------	-------	-----

Tests of Between-Subjects Effects							
Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	Berfikir Kritis	1944,574 ^a	2	972,287	12,809	,000	,196
	Pemecahan Masalah	2715,389 ^b	2	1357,694	18,034	,000	,256
Intercept	Berfikir Kritis	618045,370	1	618045,370	8142,323	,000	,987
	Pemecahan Masalah	638946,750	1	638946,750	8487,108	,000	,988
Kelas	Berfikir Kritis	1944,574	2	972,287	12,809	,000	,196
	Pemecahan Masalah	2715,389	2	1357,694	18,034	,000	,256
Error	Berfikir Kritis	7970,056	105	75,905			
	Pemecahan Masalah	7904,861	105	75,284			
Total	Berfikir Kritis	627960,000	108				
	Pemecahan Masalah	649567,000	108				
Corrected Total	Berfikir Kritis	9914,630	107				
	Pemecahan Masalah	10620,250	107				
a. R Squared = ,196 (Adjusted R Squared = ,181)							
b. R Squared = ,256 (Adjusted R Squared = ,242)							

Lampiran 37

Surat Menyurat

	PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN SMA NEGERI 2 KOTAAGUNG "TERAKREDITASI A"	
NPSN : 10805049	website smanegeri2kotaagung.sch.id Blogspot: sman2kotaagung.blogspot.com	NSS:30.1.12.06.03.028
Alamat : Jln. Soekarno-Hatta No.2 Kompet Islamic Center Kec. Kotaagung Kab. Tanggamus 35384		

Nomor	: 248/800-SMAN2KTAG/X/2023
Hal	: Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran	: -

Kepada:

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Dengan Hormat,


Menanggapi surat permohonan nomor : B-/0372/Un.16/DT/PP.009.7/ /2023 tertanggal 7 September 2023 perihal Permohonan Mengadakan Penelitian di SMA Negeri 2 Kotaagung oleh mahasiswa atas nama:

Nama	: Jullyan Efriliyanti
NPM	: 1911050102
Semester	: IX
Fakultas/Prodi	: P. Matematika
Judul Skripsi	: Pengaruh Pendekatan TPACK Dengan Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik.

Mahasiswa tersebut diatas telah melaksanakan **Penelitian** yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Kotaagung, Kabupaten Tanggamus dengan judul : **Pengaruh Pendekatan TPACK Dengan Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah Peserta Didik.**

Demikian surat ini kami buat dan sampaikan, atas perhatiannya kami sampaikan terimakasih.

Kotaagung, 9 Oktober 2023
Kepala Sekolah



DRS YULIZAR, M.M
NIP.196508011994031005

Lampiran 38

Dokumentasi

Kuis Menggunakan Media Mentimeter Di Kelas Eksperimen 1

Peserta Didik Mengerjakan *Post-Test*Peserta Didik Mengerjakan *Post-test*



Peserta Didik Mengerjakan LKPD Secara Berkelompok



Pembelajaran Di Kelas Eksperimen 2



Pembelajaran Di Kelas Kontrol



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
PUSAT PERPUSTAKAAN

Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame I, Bandar Lampung 35131
 Telp. (0721) 780887-74531 Fax. 780422 Website: www.radenintan.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: B-2932/ Un.16 / P1 /KT/XI/ 2023

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP : 197308291998031003
 Jabatan : Kepala Pusat Perpustakaan UIN Raden Intan Lampung
 Menerangkan bahwa artikel ilmiah dengan judul

**PENGARUH PENDEKATAN TPACK BERBANTUAN MEDIA MENTIMETER TERHADAP
 KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

Karya

NAMA	NPM	FAK/PRODI
JULLYAN EFRILYANTI	1911050102	FTK/ P MTK

Bebas Plagiasi sesuai Cek di Prodi dengan tingkat kemiripan sebesar **14%**. Dan dinyatakan **Lulus** dengan bukti terlampir.

Demikian Keterangan ini kami buat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Bandar Lampung, 23 November 2023
 Kepala Pusat Perpustakaan



Dr. Ahmad Zarkasi, M. Sos. I
 NIP. 197308291998031003

Ket:

1. Surat Keterangan Cek Turnitin ini Legal & Sah, dengan Stempel Asli Pusat Perpustakaan.
2. Surat Keterangan ini Dapat Digunakan Untuk Repository
3. Lampirkan Surat Keterangan Lulus Turnitin & Rincian Hasil Cek Turnitin ini di Bagian Lampiran Skripsi Untuk Salah Satu Syarat Penyebaran di Pusat Perpustakaan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Let. Kol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721)703260

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY TURNITIN

Berdasarkan Surat Edaran Rektor UIN Raden Intan Lampung nomor 3432/UN.16/R/HK.007/09/2018 tentang Penggunaan Aplikasi Plagiarism Checker Turnitin dalam Penyusunan Karya Ilmiah Dosen dan Mahasiswa di Lingkungan UIN Raden Intan Lampung, maka saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP : 198906052015031004
NIDN : 2028028401
Pangkat Golongan : III D
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jabatan : Sekretaris Jurusan Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi (BAB I – V) dengan judul:

"Pengaruh Pendekatan TPACK Berbantuan Media Mentimeter Terhadap Kemampuan berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah"

Telah di cek kesamaan (similarity) menggunakan Turnitin dengan hasil kesamaan sebesar 14% (Empat Belas Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk di pgunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, November 2023
Yang menyatakan

Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
NIP. 198906052015031004

*) Coret yang tidak perlu

Pengaruh Pendekatan TPACK Dengan Bantuan Media Mentimeter Terhadap Berpikir Kritis Dan Pemecahan Masalah Peserta Didik

ORIGINALITY REPORT

1.4% SIMILARITY INDEX	15% INTERNET SOURCES	5% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
---------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id Internet Source	8%
2	repository.uinsu.ac.id Internet Source	2%
3	www.maskris.co.id Internet Source	1%
4	docplayer.info Internet Source	1%
5	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
6	ejournal.radenintan.ac.id Internet Source	1%
7	core.ac.uk Internet Source	1%
8	repository.upstegal.ac.id Internet Source	1%

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On