

PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN *QUESTION STUDENTS HAVE* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI BARISAN DAN DERET SISWA KELAS XI MAN 2 BREBES



SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk Memenuhi
Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd.)**

Oleh:

**WILDA NUR FAUZIYAH
NIM. 2017407021**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
JURUSAN TADRIS
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :

Nama : Wilda Nur Fauziah
NIM : 2017407021
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul “Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes” ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang telah saya peroleh.

Purwokerto, 14 Juni 2024

Saya yang menyatakan,



Wilda Nur Fauziah

NIM. 2017407021



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

PENGESAHAN

Skripsi berjudul
**PENGARUH STRATEGI *QUESTION STUDENTS HAVE* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA BARISAN DAN
DERET SISWA KELAS XI MAN 2 BREBES**

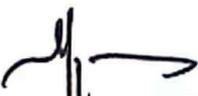
Yang disusun oleh Wilda Nur Fauziyah (NIM. 2017407021) Program Studi Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan pada tanggal 2 Juli 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) oleh Sidang Dewan Penguji Skripsi.

Purwokerto, 9 Juli 2024

Disetujui oleh:

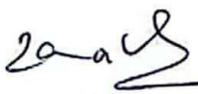
Penguji I/Ketua Sidang/Pembimbing

Penguji II/Sekretaris Sidang


Dr. Maria Ulfah, S.Si., M.Si.
NIP. 198011152005012004


Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.
NIP. 199309152023211020

Penguji Utama


Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc.
NIP. 199005012019032022

Diketahui oleh:

Ketua Jurusan Tadris,



NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah
Skripsi Sdr Wilda Nur Fauziyah
Lamp : 3 Eksemplar

Kepada Yth,
Ketua Jurusan Tadris
UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
Di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa:

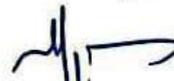
Nama : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Jurusan : Tadris
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Purwokerto, 14 Juni 2024

Pembimbing



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.

NIP. 198011152005012004

**PENGARUH STRATEGI *QUESTION STUDENTS HAVE* TERHADAP
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI
BARISAN DAN DERET SISWA KELAS XI MAN 2 BREBES**

**Wilda Nur Fauziah
NIM. 2017407021**

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MAN 2 Brebes. Untuk mengatasi masalah ini, diterapkan strategi pembelajaran aktif *Question Students Have*, yang mendorong siswa untuk mengungkapkan materi yang kurang dipahami dan bertanya tanpa merasa malu. Strategi ini diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa dan memusatkan perhatian mereka pada materi yang diajarkan, sehingga memperbaiki pemahaman konsep matematis mereka. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes. Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan metode eksperimen dengan desain *Quasi Eksperimental Design* (eksperimen semu). Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6, XI MIPA 7. Sampel pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 6 yang berjumlah 63 siswa. Analisis data menggunakan *N-Gain* dan uji t. Berdasarkan hasil uji t diperoleh nilai signifikansi (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil *N-Gain* kelas eksperimen mendapatkan rata-rata sebesar 0,6973 lebih tinggi dibandingkan rata-rata *N-Gain* kelas kontrol sebesar 0,4068. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *question students have* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes.

Kata Kunci: Matematika, Pemahaman Konsep, Question Students Have.

**THE INFLUENCE OF THE QUESTION STUDENTS HAVE STRATEGY
ON STUDENTS' UNDERSTANDING OF MATHEMATICAL CONCEPTS
IN SEQUENCES AND SERIES MATERIAL FOR 11TH GRADE
STUDENTS AT MAN 2 BREBES**

**Wilda Nur Fauziah
NIM. 2017407021**

Abstract: *This research was motivated by the low ability to understand mathematical concepts of class XI students at MAN 2 Brebes. To overcome this problem, the active learning strategy Question Students Have was implemented, which encourages students to express material they do not understand and ask questions without feeling embarrassed. This strategy is expected to increase students' active participation and focus their attention on the material being taught, thereby improving their understanding of mathematical concepts. The aim of this research is to describe the influence of the question students' strategy on the ability to understand mathematical concepts in the material of sequences and series of class XI MAN students. 2 Brebes. This type of research is field research with an experimental method with a Quasi Experimental Design (quasi-experiment). The population in this study were students in class XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6, XI MIPA 7. The sample in this study was class XI MIPA 3 and Data analysis using N-Gain and t test. Based on the results of the t test, a significance value (2-tailed) was obtained of $0.000 < 0.05$, meaning that there was a difference in the average N-Gain of the experimental class and the control class. From the N-Gain results, the experimental class got an average of 0.6973, which was higher than the average N-Gain for the control class of 0.4068. So, it can be concluded that the question students' learning strategy has an influence on the ability to understand mathematical concepts in the class XI material at MAN 2 Brebes.*

Keywords: *Mathematics, Concept Understanding, Question Students Have.*

MOTTO

“Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman”

(QS. Ali Imron : 139)



PERSEMBAHAN

Tiada lembar yang paling inti dalam laporan skripsi ini kecuali lembar persembahan, laporan skripsi saya ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada orang tua, keluarga, sahabat serta teman-teman yang selalu memberikan support dalam menyelesaikan skripsi ini.



KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas segala limpahan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat serta salam tak lupa penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW. Karena beliau lah kita mengenal Allah SWT. Tuhan yang sebenarnya, dan semoga kita mendapatkan syafaatnya di Yaumul Qiyamah, Aamiin.

Skripsi merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Strata Satu (S1) di setiap Universitas, begitu juga di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto. Sebagai salah satu syarat penulis untuk menyangang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Adapun skripsi ini yang berjudul : “Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan Dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes”.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bimbingan dan saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Ridwan, M.Ag., sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. H. Fauzi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Suparjo, M.A., selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Nurfuadi, M.Pd.I., sebagai Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. Subur, M.Ag., sebagai Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
6. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto sekaligus Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabarannya dan keikhlasannya memberikan bimbingan, arahan, kritikan, dan motivasi,

sehingga skripsi ini dapat terealisasikan dengan baik. Terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang ibu berikan, yang selalu menyemangati dan menginspirasi. Suatu kehormatan dan rasa bangga penulis berkesempatan menjadi mahasiswa bimbingan ibu.

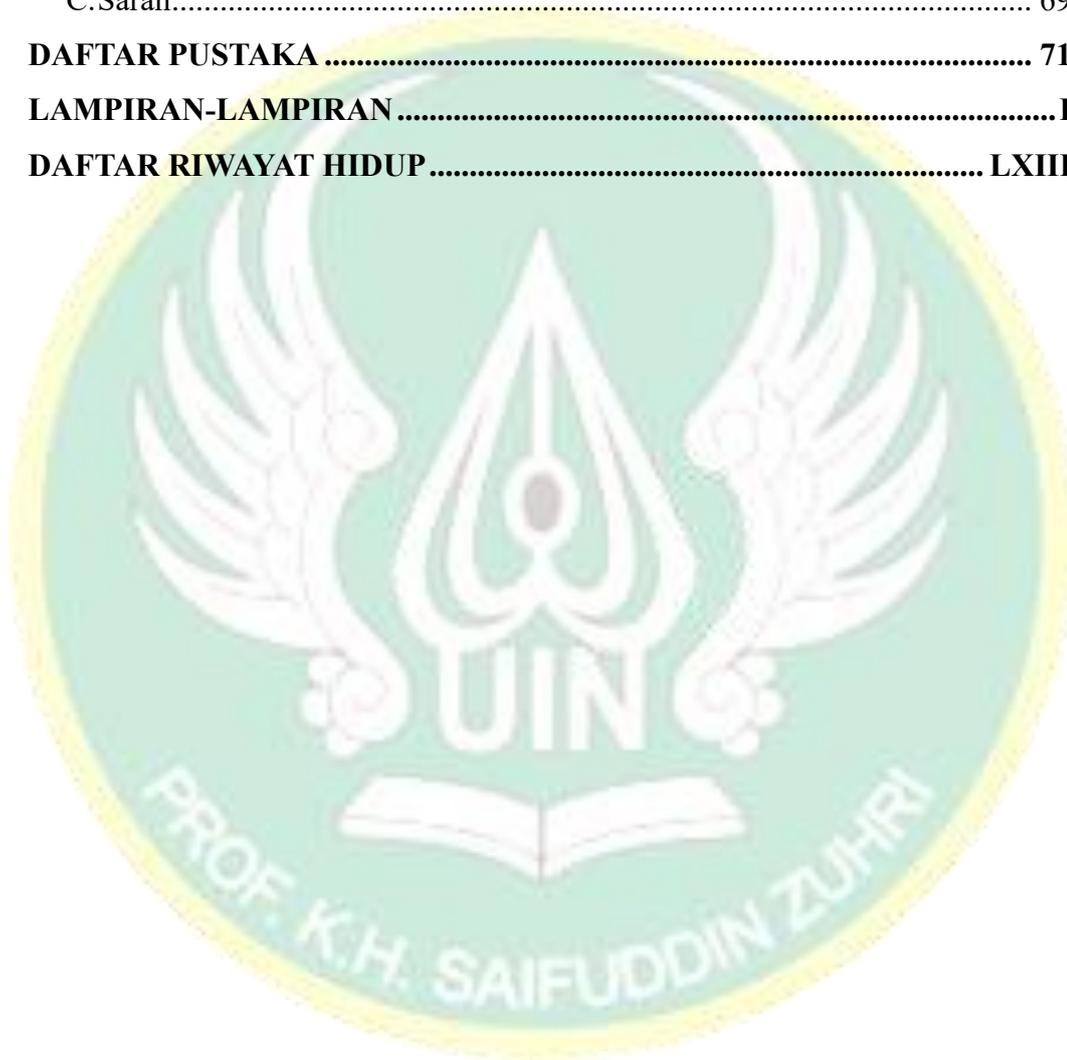
7. Abdal Chaqil Harimi, M.Pd.I., selaku Sekretaris Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
8. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika.
9. M Arif Furqon S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika MAN 2 Brebes yang sudah membantu dan membimbing penulis selama proses penelitian berlangsung.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional.....	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	8
A. Kerangka Teori	10
B. Penelitian Terkait.....	25
C. Kerangka Berpikir	27
D. Hipotesis.....	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Metode Penelitian.....	30
B. Variabel dan Indikator Penelitian	31
C. Konteks Penelitian.....	32
D. Populasi dan Sampel Penelitian	32
E. Metode Pengumpulan Data	33
F. Instrumen Penelitian.....	34
G. Metode Analisis Data	41
BAB IV HASIL PENELITIAN	46
A. Penyajian Data.....	46

B. Hasil Pretest dan Posttest	49
C. Analisis Data	53
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	62
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan	69
B. Keterbatasan Penelitian.....	69
C. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN-LAMPIRAN	I
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	LXIII



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	34
Tabel 2. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis.....	37
Tabel 3. Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	39
Tabel 4. Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	39
Tabel 5. Uji Reliabel Soal <i>Pretest</i>	40
Tabel 6. Uji Reliabel Soal <i>Posttest</i>	40
Tabel 7. Kategori <i>N-Gain</i> skor.....	43
Tabel 8. Data nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas eksperimen	50
Tabel 9. Data nilai <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> kelas kontrol	51
Tabel 10. Perbandingan Hasil <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol ...	53
Tabel 11. Perbandingan Hasil <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol ..	54
Tabel 14. Kriteria Pengambilan Keputusan <i>N-Gain</i>	55
Tabel 15. Hasil <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	55
Tabel 16. Data statistik Skor <i>N-Gain</i> kelas eksperimen	56
Tabel 17. Daftar Distribusi Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	57
Tabel 18. Hasil <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol.....	57
Tabel 19. Data statistik Skor <i>N-Gain</i> kelas eksperimen	59
Tabel 20. Daftar Distribusi Nilai <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	59
Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS 22	60
Tabel 13. Uji Homogenitas	61
Tabel 21. Uji- <i>t</i> <i>Independent Samples Test</i>	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar Desain Penelitian	31
--------------------------------	----



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi Pendahuluan	II
Lampiran 2. Surat Balikan Observasi Pendahuluan	III
Lampiran 3. Surat Izin Riset Individu	IV
Lampiran 4. Surat Balikan Riset Individu	V
Lampiran 5. Data Sampel Penelitian Kelas Eksperimen	VI
Lampiran 6. Data Sampel Penelitian Kelas Kontrol.....	VII
Lampiran 7. Modul Ajar Kelas Kontrol.....	VIII
Lampiran 8. Modul Ajar Kelas Eksperimen	XIV
Lampiran 9. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pre Test	XX
Lampiran 10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal <i>Posttest</i>	XXI
Lampiran 12. Soal <i>Post Test</i> Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	XXIV
Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	XXVI
Lampiran 14. Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i>	XXXIII
Lampiran 15. Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	XXXIX
Lampiran 16. Hasil Jawaban <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	XLI
Lampiran 17. Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	XLIII
Lampiran 18. Hasil Jawaban <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	XLV
Lampiran 19. Surat Pernyataan Lulus Semua Mata Kuliah	XLVII
Lampiran 20. SK Seminar Proposal	XLVIII
Lampiran 21. SK Ujian Komprehensif.....	XLIX
Lampiran 22. Sertifikat PPL	L
Lampiran 23. Sertifikat KKN	LI
Lampiran 24. Sertifikat BTA-PPI	LII
Lampiran 25. Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab	LIII
Lampiran 26. Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris.....	LIV
Lampiran 27. Lembar Validasi oleh Ahli.....	LV
Lampiran 28. Lembar Validasi Oleh Guru Mata Pelajaran	LVII
Lampiran 29. Soal Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis	LIX
Lampiran 30. Jawaban Siswa Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep	LX

Lampiran 31. Dokumentasi Kelas Kontrol.....LXI

Lampiran 30. Dokumentasi Kelas Eksperimen LXII



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan elemen fundamental yang memainkan peran penting dalam pengembangan kapasitas kognitif dan praktis individu. Melalui Pendidikan, manusia dapat menggunakan ilmu secara kontekstual yang memungkinkan mereka untuk berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya dengan tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk dan meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang kompeten dan berkualitas. Pendidikan juga memainkan peran kunci dalam mengatasi ketidaksetaraan, menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dan kemajuan serta menjadi pilar utama tercapainya tujuan pembangunan suatu bangsa. Seperti tujuan pembangunan negara Republik Indonesia yang tertuang pada Pembukaan UUD 1945 alinea 4, yaitu :¹

“Melindungi segenap bangsa Indonesia dan seluruh tumpah darah Indonesia, dan untuk memajukan kesejahteraan umum, mencerdaskan kehidupan bangsa, dan ikut melaksanakan ketertiban dunia yang berdasarkan kemerdekaan, perdamaian abadi dan keadilan sosial.”

Pembangunan suatu bangsa harus berjalan seimbang, tidak hanya terfokus pada kepuasan lahiriyah seperti sandang, pangan, papan, dan kesehatan masyarakat, tetapi juga mencakup kepuasan batiniyah seperti pendidikan, rasa aman, bebas mengeluarkan pendapat yang bertanggung jawab dan rasa keadilan. Oleh karena itu, dibutuhkannya sumber daya manusia yang berkompeten dan berkualitas untuk mencapai tujuan pembangunan tersebut.

Penyelenggaraan pendidikan seutuhnya dibimbing oleh pendidik sebagai mitra belajar siswa. Pendidik menjadi peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas belajar siswa pada semua mata pelajaran tak terkecuali mata pelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran wajib yang diberikan kepada seluruh peserta didik dimulai semenjak menempuh sekolah

¹ Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.1.

dasar, guna membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, inovatif dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Lebih dari itu, tidak dipungkiri matematika memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan. Tidak ada aspek dalam kehidupan yang tidak melibatkan matematika, dari ilmu ekonomi, teknik terapan, kedokteran, ilmu sains, bahkan bidang olahraga dan seni sekalipun.

Matematika adalah ilmu pengetahuan yang bersifat abstrak, karena objek dasarnya berupa fakta, konsep dan prinsip.² Oleh karenanya, matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit di tengah masyarakat. Pada hakikatnya belajar matematika adalah belajar konsep, struktur konsep, mencari hubungan antar konsep dan strukturnya.³ Penekanan utama dalam pembelajaran matematika yang baik adalah bagaimana agar peserta didik dapat memahami konsep-konsep matematika dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat Cooney⁴ yang menyatakan bahwa, kemampuan belajar matematika siswa berhubungan langsung dengan pemahamannya mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika. Sehingga pemahaman konsep matematis merupakan salah satu aspek penting yang harus dimiliki peserta didik terhadap setiap materi yang diajarkan pendidik guna membantu peserta didik menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan.

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami ide-ide matematika.⁵ Menurut Herdiana dalam bukunya pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yang meliputi: kemampuan menyerap materi, mengerti rumus dan konsep matematika yang diajarkan dan

² Ravina Faradilla Syahril and Kartini Kartini, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas XI SMA / MA," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 03 (2021): 2816–25.

³ Heruman, "Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar," in *PT Remaja Rosdakarya*, 2007.

⁴ Vina Melinda and Melva Zainil, "Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)," *Pendidikan Tambusai* 4 (2020): 1526–39.

⁵ Sefna Rismen, Sri Astuti, and Lita Lovia, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *Letter Of Mahematic Education* 7, no. 2 (2021): 123–34.

menginterpretasikannya, serta dapat mengasumsikan kebenaran suatu pernyataan. Pemahaman dan pengetahuan siswa mengenai konsep matematika menurut Peraturan Dirjen Dikdesnasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dapat ditinjau dari kemampuan siswa dalam (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu; (3) menerapkan konsep secara algoritma; (4) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep; (5) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika; (6) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep; (7) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (8) mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecah masalah.⁶

Bervariasinya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal.⁷ Faktor internal yang mempengaruhi yaitu minat, motivasi belajar dan kemampuan dasar. Faktor eksternal yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diantaranya yaitu, pendidik, strategi pembelajaran, kurikulum sekolah, lingkungan sekolah, dan sarana dan prasarana. Salah satu faktor eksternal yang sangat berperan penting dalam menstimulus kemampuan pemahaman konsep siswa yaitu strategi pembelajaran.⁸ Strategi pembelajaran merupakan elemen penting yang dapat memudahkan guru dalam memaparkan dan menjelaskan materi secara runtut agar dapat diterima dengan baik oleh siswa.⁹ Strategi pembelajaran yang baik akan membawa proses pembelajaran menjadi menyenangkan, sebaliknya strategi pembelajaran yang kurang tepat akan mengakibatkan proses pembelajaran menjadi tegang dan membosankan.

⁶ Heris Hendriana, Eulis Eti Rohaeti, and Utari Soemarmo, *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa, Bandung: PT Refika Aditama*, 2017.

⁷ Muslimah, "Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bukateja Kabupaten Purbalingga," 2022.

⁸ Putri Diana, Indiana Marethi, and Aan Subhan Pamungkas, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa : Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik," *Supremum Journal of Mathematics Education* 4, no. 1 (2020): 24–32.

⁹ Erlin Herlina, N. P Gatriyani, and N. S Galugu, Strategi Pembelajaran. Tohar Media, 2022.

Pembelajaran matematika pada saat ini masih menggunakan model pembelajaran yang cenderung didominasi oleh guru, kurangnya keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran mengakibatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran menjadi kurang efektif. Dalam proses pembelajaran di kelas, guru hanya fokus pada pemaparan materi, pemberian contoh soal, dan pemberian soal-soal latihan saja, sehingga siswa hanya menjadi objek yang mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru di kelas. Siswa menjadi pasif ketika kegiatan tanya-jawab dilakukan, mereka cenderung diam dan hanya sedikit yang mau bertanya maupun menjawab. Pembelajaran dengan model satu arah yang digunakan guru menyebabkan matematika sering kali dianggap sulit oleh siswa karena pembelajaran matematika yang diajarkan hanya sekedar menghafal rumus tanpa memahami konsep.

Berdasarkan hasil observasi lapangan yang dilakukan pada 8 November 2023 dan wawancara nonformal bersama salah satu guru mata pelajaran matematika MAN 2 Brebes yaitu M Arif Furqon S.Pd., diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang diajarkan. Hasil belajar siswa juga belum mencapai target yang ditentukan. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil rata-rata nilai tes awal kemampuan pemahaman konsep matematis siswa hanya mencapai 40,59. Ditinjau dari jawaban siswa, mereka mengalami kesulitan dalam mendefinisikan konsep dari persoalan yang diberikan, adanya kesalahan dalam menuliskan simbol matematika, masih banyak siswa yang belum bisa memberikan contoh yang sesuai dengan konsep, serta mengaplikasikan konsep dalam soal. Hal ini memberikan gambaran bahwa masih rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti minat, motivasi belajar, kemampuan dasar, pendidik, strategi pembelajaran, kurikulum sekolah, sarana dan prasarana. Permasalahan yang ditemukan di lapangan ialah kegiatan belajar mengajar yang dilakukan masih berpusat pada guru yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa belum sepenuhnya dikembangkan. Pembelajaran dengan model satu arah yang digunakan hanya sekedar menghafal rumus tanpa

memahami konsep. Pada saat pembelajaran berlangsung, terlihat siswa kurang menunjukkan antusiasme dan cenderung bersikap pasif. Siswa hanya menjadi objek yang mendengarkan guru memaparkan materi dan memberikan contoh soal. Siswa tidak terlibat secara aktif dalam sesi diskusi dan tanya jawab. Dalam hal ini, maka diperlukan strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran

Strategi pembelajaran aktif menjadi salah satu inovasi yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Strategi pembelajaran aktif dapat melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran, sehingga siswa tidak merasa malu bertanya atau mengeluarkan pendapat. Menurut Milati strategi pembelajaran aktif merupakan strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa secara aktif dan interaktif dalam proses pembelajaran baik antar siswa maupun dengan pendidik.¹⁰

Dari beberapa strategi pembelajaran aktif, penulis menggunakan strategi *question students have* untuk mengatasi permasalahan di atas. Strategi *question students have* merupakan strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengungkapkan materi pembelajaran yang kurang dipahami dan dikuasai tanpa perlu malu untuk bertanya secara lisan.¹¹ Strategi pembelajaran *question students have* yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat mendorong siswa aktif dalam belajar, sebab pada strategi ini siswa dituntut untuk membuat pertanyaan yang memusatkan perhatian siswa pada materi yang sedang diajarkan sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi tersebut, serta dapat menciptakan suasana belajar matematika yang lebih menyenangkan. Penerapan strategi *question students have* dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

¹⁰ Weli Setiatuti, "Penerapan Strategi Giving Question And Getting Answer Dalam Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII.3 SMPN 35 Pekanbaru," 2019.

¹¹ Dinda Oktaviana, Nurma Wulandari, and Heru Hazwani, "Pengaruh Strategi Pembelajaran Question Students Have Dengan Teknik Roda Keberuntungan Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa," *Ilmiah Ilmu Pendidikan* 2, no. 1 (2022): 10–19.

Dari permasalahan di atas, untuk itu peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes”.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari adanya salah penafsiran yang berbeda dan untuk menghindari kemungkinan terjadinya kesalahan dalam memahami kata-kata, maka perlu diberikan beberapa istilah yang mendukung judul tersebut.

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Kemampuan pemahaman konsep matematis adalah suatu kemampuan penguasaan materi dan kemampuan siswa dalam memahami, menyerap, menguasai, serta menerapkannya dalam pembelajaran matematika.

Menurut Peraturan Dirjen Dikdesnasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Heris Hendriana *et al.* bahwa indikator pemahaman konsep matematis adalah :¹²

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep;
- b. Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu;
- c. Menerapkan konsep secara algoritma
- d. Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep;
- e. Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika;
- f. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
- g. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- h. Mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecah masalah;

2. Strategi *Question Students Have*

Strategi *question students have* adalah strategi pembelajaran aktif yang mendorong siswa dan meningkatkan motivasi bertanya di dalam kelas

¹² Hendriana, Rohaeti, and Soemarmo. *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

sehingga pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan. Strategi pembelajaran *question students have* adalah strategi pembelajaran yang mewajibkan siswa memberikan pertanyaan dalam bentuk tertulis.¹³

Prosedur strategi pembelajaran *question students have* dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Guru memaparkan materi pembelajaran kepada siswa.
- b. Guru memberikan kartu indeks kosong kepada tiap siswa dan meminta siswa menuliskan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
- c. Jika sudah, potongan kertas/kartu indeks yang berisi pertanyaan siswa diberikan kepada temannya sesuai putaran jarum jam. Ketika masing-masing potongan kertas/kartu dibagikan kepada siswa berikutnya, siswa yang mendapatkan kartu harus membacakan pertanyaannya dan menandai pertanyaan tersebut dengan tanda centang jika siswa tersebut juga memiliki permasalahan pada pertanyaan tersebut.
- d. Jika semua kartu/kertas sudah kembali kepada pemiliknya, tiap siswa harus meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda centang dan membacakannya.
- e. Guru bersama-sama dengan siswa menanggapi pertanyaan- pertanyaan tersebut dengan:
 - 1) Menjawab langsung secara singkat
 - 2) Menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu pembahasan topik tersebut
 - 3) Menjelaskan bahwa jawaban dapat dijawab secara pribadi diluar jam pelajaran.
- f. Guru meminta siswa membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang dan menawarkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.

¹³ Dinda Oktaviana, Nurma Wulandari, and Heru Hazwani, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Question Students Have Dengan Teknik Roda Keberuntungan Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa', *Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2.1 (2022).

- g. Jika jam pelajaran habis, guru meminta siswa mengumpulkan setiap kartu/kertas pertanyaan agar memungkinkan dijawab pada pertemuan yang akan datang.¹⁴

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan definisi operasional di atas, maka rumusan masalah penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes?”

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes.

2. Manfaat Penelitian

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan ilmu bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya agar peneliti dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah diperoleh serta menambah wawasan keilmuan. Sedangkan secara praktik manfaat penelitian ini yaitu:

a. Bagi Guru

Sebagai sumbangan pikiran agar dapat menjadi masukan dalam melaksanakan pembelajaran dan menambah wawasan tentang strategi pembelajaran *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

¹⁴ Yunita Army Wahyuningtias et al., “Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Prestasi Belajar,” *Jurnal Terapan Sains & Teknologi* 2, no. 2 (2020): 136–46.

b. Bagi Siswa

Siswa memperoleh pengalaman belajar baru yaitu menggunakan strategi pembelajaran *question students have* sehingga pembelajaran yang mereka terima lebih berkesan dan bermakna.

c. Bagi Sekolah

Sekolah dapat menemukan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kinerja akademis siswa dengan menggunakan metode pengajaran inovatif dan mengembangkan program dukungan akademis.

d. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi bagi pembaca atau peneliti lanjut untuk mengkaji pengaruh penerapan strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa untuk rentang waktu yang akan datang.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kerangka Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kata serapan dari paham yang berarti proses, perubahan, cara, kegiatan memahami atau memahami.¹⁵ Sedangkan istilah konsep berasal dari Bahasa Latin *conceptum*, artinya sesuatu yang dipahami. Pemahaman merupakan kemampuan seseorang untuk menjelaskan atau mengulang informasi dengan bahasa sendiri. Pemahaman atau *comprehension* merupakan kemampuan siswa yang sangat ditekankan dalam proses belajar mengajar.¹⁶ Oleh karena itu, siswa dituntut memahami apa yang diajarkan, mengetahui apa yang sedang dikomunikasikan dan dapat menginterpretasikannya tanpa perlu mengaitkannya dengan hal yang lain.

Pemahaman konsep merupakan kemampuan menguasai sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak hanya mengenal dan mengetahui, namun juga mampu menjelaskan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta dapat menerapkannya.¹⁷ Pemahaman konsep tidak hanya berarti menghafal materi yang sudah diajarkan, tetapi lebih daripada itu. Siswa dituntut dapat mengembangkan suatu konsep ketika mereka mampu mengelompokkan dan mengklasifikasikan benda-benda atau nama dalam suatu kelompok tertentu.

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyerap dan memahami ide-ide matematika. Menurut Herdiana dalam bukunya pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yang meliputi:

¹⁵ Bintang Wicaksono and Lustya Fifana Artha, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Online," *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.5 (2022): 61–74.

¹⁶ Reka Sallna Ratu Febriana, "Pengaruh Layanan Informasi Dalam Bimbingan Dan Konseling Dengan Menggunakan Media Audio Visual Terhadap Pemahaman Perilaku Bullying Pada Peserta Didik Di SMK Persada Bandar Lampung," 2023.

¹⁷ Puji Astuti, "Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMPN 4 Batang Gansal Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika," *Jurnal PRISMA* 10, no. 1 (2021): 121–29.

kemampuan menyerap materi, mengerti rumus dan konsep matematika yang diajarkan dan menginterpretasikannya, serta dapat mengasumsikan kebenaran suatu pernyataan.¹⁸

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah suatu kemampuan penguasaan materi dan kemampuan siswa dalam memahami menyerap, menguasai, serta menerapkannya dalam pembelajaran matematika.

Pemahaman konsep matematis di klasifikasikan menjadi beberapa jenis menurut para ahli, diantaranya:

1) Menurut Skemp dan Pollatsek mengatakan bahwa pemahaman konsep terbagi menjadi dua, yaitu :¹⁹

a) Pemahaman Instrumental

Pemahaman instrumental adalah pemahaman atas konsep/prinsip yang saling terpisah dan hanya menerapkan rumus yang dihafal dalam melakukan perhitungan sederhana. Kemampuan ini merupakan kemampuan tingkat rendah.

b) Pemahaman Relasional

Pemahaman relasional adalah suatu pemahaman yang mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya. Kemampuan ini merupakan kemampuan tingkat tinggi.

2) Menurut Polya, kemampuan pemahaman konsep matematis terbagi menjadi 4 tingkat, yaitu:

a) Pemahaman mekanikal

Pemahaman ini hanya mengingat dan menerapkan rumus secara rutin, dan menghitung secara sederhana. Kemampuan ini tergolong kedalam kemampuan tingkat rendah.

¹⁸ Hendriana, Rohaeti, and Soemarmo, *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

¹⁹ Nisa UI Amini, "Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII SMPN 4 Siak Hulu," *Universitas Islam Riau*, 2018, 10–25.

b) Pemahaman Induktif

Pemahaman induktif menerapkan rumus dalam suatu masalah sederhana. Kemampuan ini termasuk kemampuan tingkat rendah.

c) Pemahaman Rasional

Pemahaman rasional merupakan pemahaman yang dapat membuktikan kebenaran suatu rumus dan teorema. Kemampuan ini termasuk ke dalam kemampuan tingkat tinggi.

d) Pemahaman Intuitif

Pemahaman Intuitif adalah pemahaman menganalisis lebih lanjut. Kemampuan ini tergolong ke dalam kemampuan tingkat tinggi.

3) Skemp dan Pollateks dalam membagi pemahaman konsep matematis dalam dua tingkatan sebagai berikut :²⁰

a) Pemahaman Komputasional

Pemahaman komputasional merupakan pemahaman yang dapat menerapkan rumus dalam operasi sederhana secara algoritmik saja. Kemampuan ini termasuk dalam kemampuan tingkat rendah

b) Pemahaman Fungsional

Pemahaman Fungsional merupakan pemahaman yang dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep lainnya dan menyadari proses yang dikerjakannya kemampuan ini termasuk dalam kemampuan tingkat tinggi.

Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat diukur dengan meninjau indikator-indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Menurut beberapa ahli terdapat indikator-indikator pemahaman konsep matematis siswa, diantaranya:

1) NCTM dalam Hendriana *et al.* mengatakan bahwa indikator-indikator pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

²⁰ Hendriana, Rohaeti, and Soemarmo, *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

- a) Siswa mampu menggambarkan suatu konsep dalam bentuk verbal maupun tulis.
 - b) Siswa dapat menyebutkan contoh dan bukan contoh suatu konsep.
 - c) Siswa mampu membuat dan mempresentasikannya dalam bentuk diagram, simbol, dll.
 - d) Siswa mampu mengetahui makna serta interpretasi dari suatu konsep.
 - e) Siswa mampu mengenal dan membandingkan sifat-sifat dan syarat-syarat suatu konsep.
- 2) Menurut Peraturan Dirjen Dikdesnasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Heris Hendriana *et al.* bahwa indikator pemahaman konsep matematis adalah :²¹
- a) Menyatakan ulang sebuah konsep;
 - b) Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu;
 - c) Menerapkan konsep secara algoritma
 - d) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep;
 - e) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika;
 - f) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
 - g) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
 - h) Mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecah masalah;
- 3) Hal serupa juga dikatakan oleh Pratiwi yang mengatakan bahwa indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yaitu:
- a) Menyatakan ulang konsep;
 - b) Mengelompokkan objek berdasarkan sifatnya
 - c) Menyebutkan contoh dan non-contoh suatu konsep;
 - d) Menyajikan konsep dalam berbagai representasi;
 - e) Memperluas syarat perlu dan cukup suatu konsep;
 - f) Mengaplikasikan prosedur dan operasi tertentu;

²¹ Hendriana, Rohaeti, and Soemarmo, *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

g) Mengimplementasikan konsep sebagai penyelesaian masalah.

Dari berbagai pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut:

1) Menyatakan ulang suatu konsep

Siswa mampu menyatakan dan menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari, dengan kata lain siswa bukan hanya sekedar menghafal suatu rumus atau urutan kegiatan tanpa mengetahui lebih dalam maknanya.

2) Mengelompokkan objek berdasarkan sifatnya

Siswa mampu menentukan, membedakan dan mengelompokkan suatu objek berdasarkan sifat-sifat tertentu.

3) Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep

Siswa sudah memahami dengan baik dari konsep yang diberikan, sehingga siswa dapat menentukan dengan penjelasan yang termasuk contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.

4) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika

Setelah siswa dapat memberikan contoh dan bukan contoh, selanjutnya siswa mampu memaparkan konsep dalam bentuk kata-kata verbal, simbol matematika, gambar, tabel, grafik, diagram, dsb. ataupun antara satu dengan lainnya misal simbol menjadi tabel, tabel menjadi grafik, grafik menjadi gambar, grafik menjadi diagram, simbol menjadi gambar.

5) Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep

Siswa harus mengetahui terlebih dahulu sifat-sifat suatu konsep sehingga siswa dapat mengembangkan syarat-syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Syarat perlu berarti bahwa jika suatu pernyataan benar, maka kondisi tersebut pasti terpenuhi. Syarat cukup berarti bahwa jika suatu kondisi terpenuhi, maka pernyataan tersebut pasti benar.

6) Menggunakan dan memanfaatkan prosedur dan operasi tertentu

Siswa mampu menyelesaikan kasus matematika dengan menggunakan prosedur dan operasi tertentu sesuai dengan permasalahan yang diketahui.

7) Mengimplementasikan konsep sebagai penyelesaian masalah

Siswa dapat menerapkan prosedur yang ada dan operasi yang diketahui untuk menyelesaikan masalah kontekstual.

Keberhasilan siswa dalam mempelajari matematika guna mencapai pemahaman konsep dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya :²²

1) Faktor Internal

Terdapat beberapa faktor internal yang mempengaruhi pemahaman konsep, yaitu:

a) Minat

Minat secara bahasa diartikan sebagai ketertarikan yang besar terhadap sesuatu. Minat memiliki kaitan yang sangat erat dengan belajar, siswa yang memiliki minat yang tinggi dalam belajar cenderung akan memperlihatkan ketertarikannya, oleh karenanya proses belajar akan lebih menyenangkan dan lebih mudah sehingga akan berdampak terhadap hasil belajar yang diperoleh siswa.

b) Motivasi

Motivasi belajar merupakan faktor yang penting dalam belajar. Adanya motivasi mendorong semangat belajar dan sebaliknya kurang adanya motivasi akan melemahkan semangat belajar siswa. Dengan motivasi, siswa mampu mengembangkan aktivitas dan inisiatif yang dapat mengarahkan ketekunan dalam proses belajar mengajar.

²² Oktaviana, Wulandari, and Hazwani, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Question Students Have Dengan Teknik Roda Keberuntungan Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa', *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2.1 (2022)..

c) Kemampuan Dasar

Kemampuan dasar adalah segala kemampuan yang berkaitan dengan kemampuan memecahkan masalah matematika seperti permasalahan yang berkaitan dengan angka, rumus, simbol, dan penalaran atau logika.

2) Faktor Eksternal

Selain dipengaruhi oleh faktor internal, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa juga dipengaruhi oleh faktor eksternal. Faktor eksternal merupakan faktor diluar diri siswa yang memberikan pengaruh terhadap aktivitas dan hasil belajar yang dicapai siswa. Faktor-faktor tersebut yaitu :²³

a) Pendidik

Guru menjadi peranan yang paling penting dalam membantu siswa mencapai hasil belajar yang diinginkan. Guru atau pendidik dituntut untuk memiliki berbagai keterampilan sesuai dengan tugas-tugas yang dijalankannya.

b) Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah elemen yang sangat penting dalam proses belajar mengajar. Strategi pembelajaran dapat memudahkan guru dalam memaparkan dan menjelaskan materi pembelajaran agar dapat dengan diterima dengan baik oleh siswa. Strategi pembelajaran yang tepat akan membawa proses pembelajaran menjadi menyenangkan, sebaliknya strategi pembelajaran yang kurang cocok akan mengakibatkan proses pembelajaran menjadi tegang dan membosankan.

c) Kurikulum sekolah

Kurikulum sekolah merupakan pedoman atau rencana agar pembelajaran mencapai tujuan pendidikan. Hasil belajar siswa

²³ Muslimah, 'Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bukateja Kabupaten Purbalingga', 2022.

sangat ditentukan dan dipengaruhi oleh kualitas pembelajaran yang dilakukan di sekolah.

d) Lingkungan sosial

Faktor lingkungan sosial juga tidak kalah penting dalam proses belajar mengajar. Faktor lingkungan sosial disini yaitu teman sebaya. Jika lingkungan sosialnya positif maka akan memberikan pengaruh yang positif juga terhadap capaian hasil belajar siswa, sebaliknya lingkungan sosial yang negatif akan membawa pengaruh yang negatif terhadap capaian hasil belajar siswa.

e) Sarana dan prasarana

Faktor yang sangat mendukung tercapainya hasil belajar siswa adalah sarana dan prasarana. Sarana dan prasarana yang mendukung dapat mengoptimalkan proses belajar mengajar siswa. Keadaan gedung sekolah dan ruang kelas yang nyaman, ruang perpustakaan yang teratur, tersedianya fasilitas laboratorium dan buku-buku pembelajaran serta media dan alat bantu ajar menjadi komponen penting yang dapat membantu tercapainya proses belajar siswa.

2. Strategi *Question Students Have*

1) Pengertian Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran adalah metode yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar.²⁴ Dalam pembelajaran dibutuhkan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien untuk mempermudah dan mempercepat proses pembelajaran. Strategi pembelajaran merupakan suatu perencanaan yang berisi serangkaian kegiatan termasuk penggunaan metode dan pemanfaatan berbagai sumber daya atau kekuatan dalam pembelajaran yang didesain untuk mencapai tujuan pembelajaran.²⁵

²⁴ Herlina, Gatriyani, and Galugu. *Strategi Pembelajaran*. Tohar Media. 2022.

²⁵ Sukatin et al., "Teori Belajar Dan Strategi Pembelajaran," *Social Research* 1, no. 8 (2022): 916–21.

Strategi pembelajaran merupakan sebuah kegiatan pembelajaran yang harus dilakukan oleh pendidik dan peserta didik sehingga tujuan pembelajaran bisa dicapai secara efektif dan efisien. Menurut Dick & Carey strategi pembelajaran merupakan suatu set materi dan prosedur yang dikerjakan secara bersamaan agar meningkatkan hasil belajar siswa.²⁶

2) Pengertian Strategi Pembelajaran Aktif

Pembelajaran aktif adalah proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik berperan secara aktif dan interaktif baik terhadap pendidik maupun dengan mitra belajar dalam pembelajaran. Pembelajaran aktif juga ditujukan agar siswa tetap fokus dan tertuju pada proses pembelajaran.²⁷ Strategi pembelajaran aktif merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan peserta didik belajar secara aktif.

3) Pengertian Strategi Pembelajaran *Question Students Have*

Strategi *question students have* adalah Strategi pembelajaran aktif yang mendorong siswa dan meningkatkan motivasi bertanya di dalam kelas sehingga pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan.²⁸ Menurut Zaini strategi pembelajaran *question students have* adalah strategi pembelajaran yang mewajibkan siswa memberikan pertanyaan dalam bentuk tertulis.²⁹ Dengan bertanya, siswa menjadi terdorong untuk berpikir dan belajar. Selain itu siswa juga terstimulus untuk memecahkan masalah pada suatu soal, mengetahui dan memperkirakan sejauh mana pemahamannya pada bahan pelajaran, serta

²⁶ Kosilah and Septian, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Assure Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa', 1.6 (2020).

²⁷ Hamzah b. Uno and Nurdin Mohamad, *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*, 2022.

²⁸ Windi Wiliawanto, Martin Bernard, and Asep Ikin Sugandi, "Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Question Students Have Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMK," *Cendekia* 3, no. 1 (2019): 136–45.

²⁹ Sumpena Rohaendi, "Penerapan Strategi Pembelajaran Question Students Have Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK," *Ilmiah FKIP Universitas Subang* 3, no. 2 (2017).

mengoptimalkan minat belajar siswa sehingga akan menyebabkan timbulnya ketertarikan untuk mempelajarinya.

Zaini juga mengatakan bahwa *question students have* adalah strategi yang mudah dan sederhana untuk mengetahui apa yang dibutuhkan dan diharapkan oleh siswa. Pembelajaran ini menekankan siswa untuk terlibat aktif dan mengutarakan pendapat serta memperkirakan pemahamannya dalam pembelajaran dengan pertanyaan tertulis.³⁰

4) Prosedur Strategi Pembelajaran *Question Students Have*

Menurut Sillberman, prosedur pembelajaran tipe *question students have* memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Guru memaparkan materi pembelajaran kepada siswa.
- b. Guru memberikan kartu indeks kosong kepada tiap siswa dan meminta siswa menuliskan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
- c. Jika sudah, potongan kertas/kartu indeks yang berisi pertanyaan siswa diberikan kepada temannya sesuai putaran jarum jam. Ketika masing-masing potongan kertas/kartu dibagikan kepada siswa berikutnya, siswa yang mendapatkan kartu harus membacakan pertanyaannya dan menandai pertanyaan tersebut dengan tanda centang jika siswa tersebut juga memiliki permasalahan pada pertanyaan tersebut.
- d. Jika semua kartu/kertas sudah kembali kepada pemiliknya, tiap siswa harus meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda centang dan membacakannya.
- e. Guru bersama-sama dengan siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan tersebut dengan:
 1. Menjawab langsung secara singkat
 2. Menunda jawaban sampai pada waktu yang tepat atau waktu pembahasan topik tersebut

³⁰ Zaini Hisyam, "Model Pembelajaran Aktif," in (*Yogyakarta: Pustaka Insan Madani*), 2008.

3. Menjelaskan bahwa jawaban dapat dijawab secara pribadi diluar jam pelajaran.
 - f. Guru meminta siswa membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang dan menawarkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut.
 - g. Jika jam pelajaran habis, guru meminta siswa mengumpulkan setiap kartu/kertas pertanyaan agar memungkinkan dijawab pada pertemuan yang akan datang.³¹
- 5) Tujuan Strategi Pembelajaran *Question Students Have*
- Implementasi strategi *question students have* bertujuan untuk mencapai beberapa tujuan penting dalam pembelajaran matematika, seperti:
- a) Melatih kemampuan bekerja sama antara siswa dalam memecahkan masalah dan menjelajahi konsep matematika melalui pertanyaan-pertanyaan yang mereka ajukan.
 - b) Meningkatkan daya ingat terhadap materi yang telah dipelajari dengan melibatkan siswa dalam diskusi dan refleksi tentang materi pelajaran yang mereka pelajari.
 - c) Melatih kemampuan mendengarkan pendapat orang lain sehingga siswa dapat menghargai perspektif dan kontribusi teman sekelas mereka dalam proses belajar.
 - d) Melatih kecerdasan emosional dengan memperhatikan dan mengelola emosi mereka sendiri serta sensitivitas terhadap emosi orang lain selama proses pembelajaran.
 - e) Melatih rasa peduli dan kerelaan untuk berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan sesama siswa, memperkuat keterlibatan dan solidaritas dalam lingkungan belajar.

³¹ Yunita Army Wahyuningtias and others, 'Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Prestasi Belajar', *Jurnal Terapan Sains & Teknologi*, 2.2 (2020), 136–46.

- f) Meningkatkan rasa penghargaan terhadap orang lain dengan menghargai kontribusi dan ide-ide yang diberikan oleh sesama siswa dalam diskusi.
 - g) Meningkatkan motivasi dan suasana belajar dengan menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan mendukung, di mana setiap siswa merasa dihargai dan didorong untuk aktif berpartisipasi.
 - h) Meningkatkan kecepatan dan hasil belajar dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui pertanyaan dan diskusi, yang dapat meningkatkan retensi dan pemahaman mereka.
 - i) Mengasah kecerdasan interpersonal dengan mengembangkan keterampilan sosial siswa dalam berinteraksi, berkolaborasi, dan berkomunikasi dengan baik dalam konteks pembelajaran matematika.
- 6) Kelebihan Strategi Pembelajaran *Question Students Have*
- Strategi *question student have* memiliki beberapa kelebihan diantaranya:³²
- a) Mampu menarik dan memusatkan perhatian peserta didik, bahkan dalam situasi kelas yang ramai atau ketika peserta didik cenderung bersikap kurang serius. Hal ini terjadi karena peserta didik dituntut untuk aktif berpikir dan berpartisipasi dalam pembelajaran dengan membuat atau menjawab pertanyaan.
 - b) Merangsang peserta didik untuk melatih dan mengembangkan daya pikir serta ingatan terhadap materi pelajaran. Dengan terlibat dalam proses bertanya dan menjawab, siswa secara aktif memproses informasi, meningkatkan pemahaman mereka, dan memperkuat keterampilan kognitif.
 - c) Membantu mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menyatakan pendapat serta menjawab pertanyaan. Dengan

³² S. B. Djamarah and A Zain, *Strategi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), 95.

terbiasa berpartisipasi dalam diskusi dan berbagi ide, siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pemikiran mereka, sehingga meningkatkan kemampuan komunikasi dan ekspresi mereka.

7) Kelemahan Strategi Pembelajaran *Question Students Have*

Selain memiliki kelebihan, strategi *question students have* tentu memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:³³

- a) Beberapa siswa mungkin tidak memiliki keterampilan yang sama dalam membuat pertanyaan, mengingat tingkat kemampuan mereka yang beragam.
- b) Dibutuhkan waktu yang cukup lama karena setiap siswa harus diberi kesempatan untuk mengajukan dan menjawab pertanyaan.
- c) Sering kali terjadi pemborosan waktu karena menunggu siswa untuk memberikan pertanyaan kapan pun mereka merasa siap.
- d) Sebagian siswa mungkin merasa cemas atau tidak nyaman saat membuat pertanyaan karena takut pertanyaan mereka dianggap tidak relevan atau sulit untuk diungkapkan.

8) Cara Mengatasi Kelemahan-Kelemahan Strategi Pembelajaran *Question Students Have*

Untuk mengatasi kelemahan-kelemahan dalam strategi pembelajaran *question students have*, penting untuk menerapkan langkah-langkah berikut:

- a) Pendidik disarankan untuk menyesuaikan tata letak tempat duduk siswa sehingga proses pertukaran kartu dapat berjalan dengan lancar dan efisien.
- b) Agar tidak menghabiskan terlalu banyak waktu, disarankan untuk membagi kelas menjadi subkelompok yang lebih kecil, terutama jika jumlah siswa dalam kelas cukup besar.

³³ Ida Zusnani and Ida Murfi, "Strategi Pembelajaran Aktif *Question Students Have* (QSH)," *Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan* 5, no. 1 (2020): 84–102.

- c) Sangat penting bagi pendidik untuk menyampaikan kepada siswa bahwa dalam proses pembelajaran ini, tidak hanya guru yang bertanya, melainkan juga diharapkan partisipasi aktif siswa dengan mengajukan pertanyaan dan menyatakan pendapat mereka.

a) Barisan dan Deret

1. Barisan Aritmatika

Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang beda atau selisih setiap dua suku yang berurutan adalah sama.³⁴

Contoh:

Barisan: 2, 4, 6, 8, 10, ...
 $\begin{array}{cccc} \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} \\ +2 & +2 & +2 & +2 \end{array}$

Barisan: 14, 9, 4, -1, -6, ...
 $\begin{array}{cccc} \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} & \underbrace{\quad} \\ -5 & -5 & -5 & -5 \end{array}$

Jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmatika.

Rumus suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut.

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

$a = U_1$ = suku pertama barisan aritmatika

b = beda atau selisih barisan aritmatika

n = banyak suku barisan aritmatika

2. Deret Aritmatika

Deret aritmatika adalah penjumlahan berurut suku-suku barisan aritmatika.

Rumus jumlah n suku pertama deret aritmatika dinyatakan sebagai berikut³⁵.

$$S_n = \frac{n}{2} (U_1 + U_n) \quad \text{atau} \quad S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b)$$

Suku ke- n barisan aritmatika juga dapat dihitung dengan rumus:

$$U_n = S_n - S_{n-1}$$

³⁴ Nur Aksin, Anna Yuni Astuti, and Miyanto, 'Buku Matematika Wajib Kelas XI', Klaten: Intan Pariwara, 2017.

³⁵ Drs. Sukino, 'Matematika Untuk SMA/MA', in Erlangga, 2013. hlm.323.

Keterangan:

S_n = jumlah n suku pertama

S_{n-1} = jumlah $(n - 1)$ suku pertama

3. Barisan Geometri

Barisan geometri adalah barisan bilangan yang nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu tetap. Rasio dinotasikan “ r ” berupa nilai perbandingan dua suku berurutan. Nilai “ r ” dinyatakan:³⁶

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \dots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

U_n = suku ke- n

U_{n-1} = suku ke- $(n-1)$

Contoh: barisan 2,4,8,16,32, ... merupakan barisan geometri

$$\text{Rasio barisan} = r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{4}{2} = 2$$

Jika $U_1, U_2, U_3, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan geometri, dengan $U_1 = a$ dan r adalah rasio, maka suku ke- n dinyatakan:

$$U_n = ar^{n-1}$$

Keterangan:

a = suku pertama

r = rasio

4. Deret Geometri

Deret geometri adalah penjumlahan berurut suku-suku suatu barisan geometri. Rumus jumlah n suku pertama deret geometri dinyatakan :³⁷

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

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{(r-1)} \quad \text{untuk } r > 1 \text{ atau}$$

$$S_n = na \quad \text{untuk } r = 1$$

³⁶ Nur Aksin, Anna Yuni Astuti, and Miyanto, ‘Buku Matematika Wajib Kelas XI’, in Intan Pariwara, 2017.

³⁷ Drs. Sukino, ‘Matematika Untuk SMA/MA’, in Erlangga, 2013. hlm. 338.

Keterangan:

a = suku pertama

n = banyak suku

r = rasio

B. Penelitian Terkait

Telaah Pustaka dilakukan untuk menjelaskan perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan penelitian yang akan peneliti teliti, sehingga kebenaran peneliti dapat dipertanggung jawabkan serta terhindar dari unsur plagiasi. Terdapat beberapa karya ilmiah maupun tesis yang berhubungan dengan topik yang peneliti teliti.

Penelitian yang dilakukan oleh Kania Amalia dalam tulisannya berjudul “*Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Teknik Question Students Have (QSH) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa*”³⁸ menjelaskan mengenai kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yang menuntut berpikir kritis dan identifikasi masalah secara mandiri. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *question students have* lebih tinggi dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perbedaan yang dilakukan adalah Kania Amalia menggunakan strategi *question students have* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, sedangkan peneliti menggunakan strategi *question students have* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Intan Mutiara pada tahun 2022 dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Wondering, Exsploring, Exsplaining (WEE) dengan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif*”.³⁹ Hasil

³⁸ Kania Amalia, “Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Teknik Question Student Have Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa,” *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*, 2014.

³⁹ Mutiara Intan, “Pengaruh Pembelajaran WEE (Wondering, Exploring and Explaining) Dengan Strategi QSH (Question Student Have) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif,” *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2022.

penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh model pembelajaran WEE dengan strategi QSH dengan nilai rata-rata sebesar 20% terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang ditinjau dari gaya kognitif. Perbedaan yang dilakukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Intan Mutiara menggunakan model pembelajaran WEE dengan strategi QSH, sedangkan peneliti memfokuskan pada strategi QSH. Selain itu, perbedaan penelitian ini terdapat di tempat dan waktu penelitiannya.

Penelitian yang dilakukan oleh Redha Irma Yanti dengan judul "*Pengaruh Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya*"⁴⁰ yang ditemukan hasil bahwa aktivitas selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *question students have* pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya berada dalam kategori aktif yaitu dengan rata-rata skor keseluruhan 2,92. Dan ditemukan adanya pengaruh strategi *question students have* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Redha Irma Yanti, peneliti ingin mengetahui pengaruh strategi *question students have* terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan adalah ingin mengetahui pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Persamaan penelitian yang dilakukan oleh Redha Irma Yanti dengan penelitian yang akan peneliti teliti hanya pada perlakuan strategi *question students have* dan tujuan penelitiannya saja, selebihnya untuk variabelnya jelas berbeda.

Penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Qodriyah dengan judul "*Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Learning Start with a Question (LSQ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Motivasi*

⁴⁰ Redha Irma Yanti, "Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya," *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam*, 2016.

Belajar Peserta Didik".⁴¹ Hasil penelitiannya yaitu diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh strategi pembelajaran aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, terdapat pengaruh motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis, terdapat interaksi antara strategi pembelajaran aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) dengan motivasi belajar terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis. Persamaan dalam penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Qodriyah dengan peneliti yaitu sama-sama meneliti kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Adapun perbedaannya yaitu pada perlakuannya, Lailatul memberikan perlakuan/*treatment Learning Start with a Question* (LSQ) sedangkan peneliti memberikan perlakuan/*treatment strategi question students have*.

C. Kerangka Berpikir

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MAN 2 Brebes. Menurut Herdiana kemampuan pemahaman konsep matematis adalah kemampuan dasar dalam mempelajari matematika yang meliputi: kemampuan menyerap materi, mengerti rumus dan konsep matematika yang diajarkan dan menginterpretasikannya, serta dapat mengasumsikan kebenaran suatu pernyataan. Peraturan Dirjen Dikdesnasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 mengemukakan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sebagai berikut: 1) menyatakan ulang sebuah konsep, 2) mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu, 3) menerapkan konsep secara algoritma, 4) memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep, 5) menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika, 6) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, 7) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, 8) mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecah masalah.

⁴¹ Lailatul Qodriyah, "Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif *Learning Start with a Question* (LSQ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik," *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*, 2022.

Dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis, diperlukan pengetahuan mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep matematis. Salah satu faktor eksternal yang sangat berperan penting dalam menstimulus kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah strategi pembelajaran. Rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disebabkan oleh strategi pembelajaran yang masih didominasi oleh guru, pembelajaran matematika yang diajarkan guru hanya sekedar menghafal rumus tanpa memahami konsep. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemilihan strategi pembelajaran yang tepat akan meningkatkan efektivitas pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, begitu juga sebaliknya jika strategi pembelajaran yang digunakan kurang tepat maka kemampuan pemahaman konsep matematis siswa akan rendah.

Strategi pembelajaran *question students have* dapat mendorong siswa aktif dalam belajar, sebab pada strategi ini siswa dituntut untuk membuat pertanyaan yang memusatkan perhatian siswa pada materi yang sedang diajarkan sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi tersebut, sekaligus dapat menciptakan lingkungan belajar matematika yang lebih menyenangkan. Proses membuat pertanyaan dapat mempengaruhi beberapa indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Saat siswa menuliskan pertanyaan, mereka terstimulus untuk berpikir kembali mengenai materi yang telah diajarkan, yang dapat memengaruhi kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep matematis. Tidak hanya itu, merumuskan pertanyaan juga dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyajikan konsep dalam representasi matematika baik dalam bentuk kata-kata verbal, simbol matematika, gambar, tabel, grafik, diagram. Selain itu, strategi ini juga dapat meningkatkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam memanfaatkan, menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Saat siswa merumuskan pertanyaan, mereka secara tidak langsung menggunakan prosedur dan operasi matematika dalam menyusun permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran.

D. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan berupa dugaan awal atau jawaban sementara, dikatakan sementara karena akan diuji dengan data, apakah hipotesis tersebut ditolak atau diterima. Titik tolak untuk merumuskan hipotesis adalah rumusan masalah dan kerangka berpikir.⁴² Dalam penelitian ini, dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Tidak Terdapat Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes.

H_a : Terdapat Pengaruh Strategi *Question Students Have* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes.



⁴² Priadana and Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Pascal Books, 2021. hlm. 153.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan meramal dan menggambarkan sesuatu yang terjadi dan yang akan terjadi diantara variabel-variabel tertentu melalui proses manipulasi atau pengontrolan variabel-variabel tersebut atau hubungan diantara variabel-variabel guna didapatkan hubungan, pengaruh dan atau perbedaan salah satu variabel atau lebih.⁴³

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperimental Design* (eksperimen semu), yaitu desain penelitian yang dilaksanakan dengan uji coba terhadap kelompok-kelompok eksperimen. Setiap kelompok eksperimen diberikan perlakuan khusus dengan kondisi yang dapat dikontrol.⁴⁴ Sehingga dalam penelitian eksperimen dibutuhkan syarat yang harus dipenuhi yaitu adanya kelompok lain yang tidak dikenai eksperimen tetapi tetap mendapatkan pengamatan. Kelompok lain atau kelompok pembanding dijadikan sebagai kelas kontrol yang digunakan agar dapat diketahui secara pasti akibat yang dihasilkan dari kelompok yang mendapatkan perlakuan dan yang tidak mendapatkan perlakuan. Adapun pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang dilakukan dengan menggunakan data berupa angka-angka sebagai keterangan atas data yang diteliti.⁴⁵

⁴³ Priadana and Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Pascal Books, 2021. hlm. 119.

⁴⁴ Rukminingsih, Dr.Gunawan Adnan, and Prof. Mohammad Adnan Latief, *Metode Penelitian Pendidikan*, 2020.

⁴⁵ Priadana and Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Pascal Books, 2021. hlm. 41.

Berdasarkan uraian di atas, desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :⁴⁶

E	X	O ₁	O ₂
K		O ₃	O ₄

Gambar Desain Penelitian

Keterangan:

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

X : Pembelajaran dengan strategi *question students have*

O₁ dan O₂ : Nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol

O₃ dan O₄ : Nilai *Pretest* dan *Posttest* kelas kontrol

Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang dipilih, yaitu kelompok eksperimen (E) dan kelompok kontrol (K). Kelompok eksperimen diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran *Question Students Have* (X), sedangkan kelas kontrolnya tidak diberikan perlakuan atau tetap menggunakan pembelajaran konvensional. Pengaruh adanya perlakuan atau *treatment* adalah O₁, O₂, O₃ dan O₄. Dengan melalui kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional, maka dapat diketahui pengaruh strategi pembelajaran *Question Students Have* terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

B. Variabel dan Indikator Penelitian

Variabel dapat didefinisikan sebagai atribut seseorang, atau obyek, yang mempunyai “variasi” antara satu orang dengan yang lain atau satu obyek dengan obyek yang lain.⁴⁷ Jadi variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek, atau kegiatan tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga didapatkan informasi mengenai variabel

⁴⁶ Elza Nora Yuliani, Zulfah, and Zuhendri, “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii Smpn 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran Koopearatif Tipe Group Investigation,” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 91–100.

⁴⁷ Priadana and Sunarsi, “*Metode Penelitian Kuantitatif*,” 91.

tersebut, selanjutnya ditarik kesimpulan. Variabel dalam penelitian ini adalah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep matematis menurut Peraturan Dirjen Dikdesnasmen Nomor 506/C/Kep/PP/2004 dalam Heris Hendriana *et al.* meliputi:⁴⁸

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep;
- 2) Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu;
- 3) Menerapkan konsep secara algoritma
- 4) Memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep;
- 5) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika;
- 6) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep;
- 7) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu;
- 8) Mengaplikasikan konsep atau logaritma pemecah masalah;

C. Konteks Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MAN 2 Brebes yang beralamat di Jalan Jenderal Sudirman Km.01 Laren Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 yang dilaksanakan pada tanggal 3 Mei – 18 Mei 2024.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang telah ditentukan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak hanya terdiri dari objek atau subjek semata, tetapi juga mencakup semua sifat yang melekat pada objek atau subjek tersebut yang relevan dengan penelitian

⁴⁸ Hendriana, Rohaeti, and Soemarmo, *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*, Bandung: PT Refika Aditama, 2017.

yang dilakukan.⁴⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA MAN 2 Brebes yang terdiri dari siswa kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6, XI MIPA 7.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁵⁰ Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *random sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan memberikan peluang atau kesempatan kepada seluruh anggota populasi untuk menjadi sampel dengan menganggap semua populasi memiliki kemampuan yang sama.⁵¹ Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 6 MAN 2 Brebes. Kelas XI MIPA 3 dijadikan sebagai kelas eksperimen yaitu X_1 , sedangkan kelas XI MIPA 6 dijadikan kelas kontrol yaitu X_2 .

E. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes. Tes merupakan sekumpulan pertanyaan yang memerlukan jawaban guna mengukur tingkat kemampuan seseorang atau mengungkapkan aspek tertentu dari individu yang menjalani tes. Dalam penelitian ini, tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa selama proses pembelajaran. Tes ini berbentuk uraian dengan 7 soal, yang diterapkan pada dua tahap, sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*), dengan tujuan untuk membandingkan efektivitas strategi *question students have* dengan metode pembelajaran konvensional.

⁴⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), 80.

⁵⁰ Priadana and Sunarsi, *Metode Penelitian Kuantitatif*, Pascal Books, 2021. hlm. 160.

⁵¹ Dr. Abdul Fatah Nasution, 'Metode Penelitian Kualitatif', in (Bandung: CV. Harva Creative), 2023.

F. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menginterpretasikan informasi dari para responden dengan pola pengukuran yang konsisten. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Dimana tes tersebut meliputi tes kemampuan awal (*pretest*) dan kemampuan akhir (*posttest*) tentang pemahaman konsep matematis siswa pada materi barisan dan deret.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator pemahaman konsep	Keterangan	Poin
1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Dapat menyatakan sebuah konsep sesuai dengan konsepnya dan lengkap	3
	Dapat menyatakan sebuah konsep sesuai dengan konsepnya tapi belum lengkap	2
	Dapat menyatakan sebuah konsep tetapi belum sesuai dengan konsepnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Dapat menuliskan representasi dalam pemecahan soal dengan benar dan lengkap	3
	Dapat menuliskan representasi dalam pemecahan soal dengan benar tetapi jawaban belum lengkap	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan representasi matematikanya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
3. Menerapkan konsep secara algoritma	Dapat menerapkan konsep dengan benar, perhitungan benar, dan hasil akhir benar	3
	Dapat menerapkan konsep dengan benar, perhitungan	2

	benar, tetapi hasil akhir salah	
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan konsep yang dimaksud	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
4. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan benar dan lengkap	3
	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan benar tetapi belum lengkap	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan contoh dan bukan contoh	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
5. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu;	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar	3
	Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi salah	2
	Tidak dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifatnya	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
6. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar dan perhitungan benar	3
	Dapat menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar tetapi perhitungan salah	2
	Dapat menjawab tetapi belum sesuai dengan prosedur dan operasi tertentu	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0

7. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Dapat menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar dan perhitungannya benar	3
	Dapat menjawab syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar tetapi perhitungannya salah	2
	Dapat menjawab tetapi belum dapat mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal	0
8. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar, perhitungan benar, dan hasil akhir benar.	3
	Menggunakan algoritma dalam pemecahan masalah dengan benar tetapi hasil akhir salah.	2
	Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan algoritma pemecahan masalah yang dimaksud.	1
	Tidak ada jawaban untuk menjawab soal.	0
Skor maksimal kemampuan pemahaman konsep matematika		24

2. Kisi-kisi Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, kemampuan pemahaman konsep matematis diukur melalui sebuah tes yang terdiri dari 7 soal uraian. Tes ini menggunakan kisi-kisi yang telah disusun secara cermat berdasarkan silabus pembelajaran matematika untuk semester genap, yang mengacu pada buku paket Kemendikbud untuk kelas XI serta buku matematika lain yang relevan. Berikut adalah kisi-kisi soal yang telah disusun oleh peneliti:

Tabel 2. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Indikator Soal	Nomor Butir Soal	Jenis Soal
Menyatakan ulang konsep	Menuliskan kembali konsep barisan aritmatika dan barisan geometri	1	Uraian
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Mengubah soal cerita ke bentuk matematika	2	Uraian
Menerapkan konsep secara algoritma	Menghitung jumlah suku barisan aritmatika	3	Uraian
Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari barisan dan deret	4a	Uraian
Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu	Mengklasifikasikan barisan dan deret menurut sifat-sifat tertentu	4b	Uraian
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	Menggunakan operasi penjumlahan, pengurangan, penjumlahan dan perkalian dalam menyelesaikan masalah barisan dan deret.	5	Uraian
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup barisan dan deret	6	Uraian
Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan barisan dan deret	7	Uraian

3. Pengujian Validitas Instrumen

Untuk meminimalkan kesalahan dalam penggunaan suatu instrumen penelitian, peneliti melakukan uji validitas terhadap instrumen tersebut. Validitas mengukur sejauh mana instrumen tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas sendiri merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada obyek penelitian dengan daya yang dapat

dilaporkan oleh peneliti. Suatu instrumen dikatakan valid jika telah diuji dan mampu menghasilkan pengukuran yang akurat dan sesuai dengan tujuan penelitian. Validitas penelitian ini adalah validitas isi (*content validity*) yang diuji dengan menggunakan pendapat para ahli atau *expert judgement*. Para ahli yang dimaksud merupakan dosen pembimbing yakni Dr. Maria Ulpah S.Si., M.Si. yang mengonstruksikan instrumen tentang aspek-aspek yang diukur dengan berlandaskan teori tertentu kemudian divalidasi oleh bapak Muhammad Arif Furqon Nurlutfian, S.Pd. selaku guru matematika di MA Negeri 2 Brebes yang ahli.

a. Uji Coba Tes

Uji coba instrumen tes dilakukan kepada siswa kelas XI Agama MAN 2 Brebes dengan jumlah 30 siswa. Diadakannya uji coba instrumen bertujuan untuk mengukur valid atau tidaknya instrumen yang telah disusun.

b. Analisis Butir Soal

Uji validitas merupakan uji yang digunakan untuk menguji valid tidaknya instrumen penelitian. Instrumen yang valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Untuk mengetahui validitas dapat menggunakan rumus:⁵²

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

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi
 N = Jumlah responden
 X = Skor item ke-i
 Y = Skor item ke-i pada kriteria

⁵² Rukminingsih, Adnan, and Latief, *Metode Penelitian Pendidikan*.

Kemudian, jika hasil perhitungan mendapatkan perbandingan $r_{xy} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%, maka soal tersebut sudah valid. Pada distribusi r_{tabel} statistik, untuk $N = 30$ diperoleh nilai r_{tabel} sebesar 0,361.

Berikut adalah hasil analisis uji instrumen mengenai korelasi validitas instrumen:

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Soal *Pretest*

No.	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,584	0,361	Valid
2	0,589	0,361	Valid
3	0,465	0,361	Valid
4a	0,676	0,361	Valid
4b	0,625	0,361	Valid
5	0,632	0,361	Valid
6	0,545	0,361	Valid
7	0,486	0,361	Valid

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Soal *Posttest*

No.	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Keterangan
1	0,573	0,361	Valid
2	0,612	0,361	Valid
3	0,518	0,361	Valid
4a	0,545	0,361	Valid
4b	0,656	0,361	Valid
5	0,489	0,361	Valid
6	0,627	0,361	Valid
7	0,692	0,361	Valid

Berdasarkan hasil tabel diatas, diperoleh nilai r_{hitung} butir soal *pretest* dan *posttest* $\geq 0,361$. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa butir soal *pretest* dan *posttest* dikatakan valid.

c. Reliabilitas Tes

Reliabilitas merupakan indeks yang menggambarkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat diandalkan atau dipercaya. Dengan istilah lain, reliabilitas yaitu pengujian yang untuk menilai apakah alat ukur yang digunakan dapat menghasilkan hasil yang konsisten jika pengukuran dilakukan berulang kali.⁵³

Rumus uji reliabilitas adalah:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \left[\frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \right]$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

n : Jumlah butir item

$\sum s_i^2$: Jumlah varian skor total

s_t^2 : Varian total

Kemudian jika hasil perhitungan mendapatkan hasil $r_{11} > 0,70$ (*Formula Alpha Cronbach's*) maka soal tersebut sudah reliabel. Adapun hasil uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Reliabel Soal *Pretest*

Cronbach's Alpha	N of Items
.708	8

Tabel 6. Uji Reliabel Soal *Posttest*

Cronbach's Alpha	N of Items
.728	8

⁵³ Budi Darma, "Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reabilitas, Regresi Linear Sederhana, Regresi Linear Berganda, Uji t, Uji F, R2)," *Guepedia*, 2021, 17.

Berdasarkan hasil uji reliabel, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* soal *pretest* yaitu $0,708 > 0,70$, dan nilai *Cronbach's Alpha* soal *posttest* yaitu $0,728 > 0,70$. Dari hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa butir soal *pretest* dan *posttest* reliabel.

G. Metode Analisis Data

Analisis data adalah proses sistematis untuk menyusun dan mengorganisir data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi. Proses ini mencakup pengelompokan data ke dalam pola yang relevan, pemilihan informasi penting untuk dipelajari, serta pengambilan kesimpulan yang dapat dipahami oleh peneliti dan orang lain.⁵⁴ Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan metode penelitiannya, yaitu menggunakan teknik analisis data kuantitatif. Analisis data yang digunakan yaitu:

a. Uji Prasyarat

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal.⁵⁵ Dalam penelitian ini uji normalitas data penelitian menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*. Data berdistribusi normal apabila hasil uji normalitas memperoleh nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas lebih besar dari 0,05. Adapun hoptesisnya:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan uji normalitas dalam penelitian ini yaitu:⁵⁶

a) H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai probabilitas (sig.) $\leq 0,05$

b) H_0 diterima dan H_a ditolak apabila nilai probabilitas (sig.) $> 0,05$

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*, (Alfabeta: Bandung) 243.

⁵⁵ Linda Rosalina And Rahmi Oktarina, '*Buku Ajar Statistika*', CV. Muharika Rumah Ilmiah, 2023, P. 64.

⁵⁶ Sunjoyo. *et al.*, '*Aplikasi SPSS Untuk Smart Riset (Program IBM SPSS 21.0)*', in Bandung: Alfabeta, 213AD.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji homogenitas dapat dilakukan apabila kelompok data berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk menunjukkan bahwa perbedaan yang terjadi pada uji statistik parametrik benar-benar terjadi akibat adanya perbedaan antar kelompok, bukan sebagai akibat perbedaan dalam kelompok.⁵⁷ Uji homogen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 22. Hipotesisnya yaitu:

H_0 : Data homogen

H_a : Data tidak homogen

Adapun Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujiannya adalah:

- a) H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai probabilitas (sig.) $\leq 0,05$
- b) H_0 diterima dan H_a ditolak apabila nilai probabilitas (sig.) $> 0,05$

b. Uji Hipotesis

Uji hipotesis adalah prosedur statistik yang digunakan untuk menguji keabsahan suatu klaim atau asumsi terhadap data yang telah dikumpulkan. Uji hipotesis diperlukan untuk menguji hubungan antara variabel bebas (kelas eksperimen) terhadap variabel terikat (kelas kontrol).

1) Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Uji *N-Gain* atau gain ternormalisasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan yang dialami siswa selama pembelajaran berlangsung dengan membandingkan selisih skor *posttest* dan *pretest* dengan selisih skor ideal dan *pretest*.

Rumus perhitungan skor *N-Gain*:⁵⁸

$$N-Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Ideal - Skor\ Pretest}$$

⁵⁷ Usmadi, "Pengujian Persyaratan Analisis," *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 (2020): 50–62.

⁵⁸ Irma Sukarelawa, Toni Kus Indratno, and Suci Musvita Ayu, *N-Gain vs Stacking* (Suryacahya, 2024), 12.

Hasil *N-Gain* tersebut lalu diinterpretasikan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 7. Kategori *N-Gain* skor

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang
$N - Gain \leq 0,30$	Rendah
$N - Gain = 0,00$	Tetap
$-1,00 \leq N - Gain < 0,00$	Terjadi penurunan

2) Uji t

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah variabel strategi *question students have* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan membandingkan hasil nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji t adalah uji statistik yang digunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nol.⁵⁹

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata skor *N-Gain* siswa kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata skor *N-Gain* siswa kelas eksperimen

Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut:

- H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai probabilitas (sig.) $\leq 0,05$
- H_0 diterima dan H_a ditolak apabila nilai probabilitas (sig.) $> 0,05$

⁵⁹ Darma, "Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reabilitas, Regresi Linear Sederhana, Regresi Linear Berganda, Uji t, Uji F, R2)."

Rumus uji t dua sampel bebas yaitu:⁶⁰

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Dengan

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

Keterangan:

\bar{x}_1 dan \bar{x}_2 = rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol

s_1 dan s_2 = simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol

n_1 dan n_2 = banyaknya data kelas eksperimen dan kelas kontrol

⁶⁰ Ergusni and Usmani, "Analisis Beda Rerata Dua Sampel (Uji-t Dan t')," 2015.

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Penyajian Data

Penelitian dilaksanakan di MAN 2 Brebes yang beralamat di Jalan Jenderal Sudirman Km.01 Laren Kecamatan Bumiayu Kabupaten Brebes, Jawa Tengah dengan kode pos 52273. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes. Adapun populasi yang digunakan yaitu kelas XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5, XI MIPA 6, XI MIPA 7 dengan jumlah keseluruhan adalah 174 siswa. Sampel yang digunakan yaitu kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 6. Dimana kelas XI MIPA 3 merupakan kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 adalah kelas kontrol.

Penelitian ini dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan. Pada pertemuan pertama, yang berlangsung selama satu jam, dilakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep matematis peserta. Pertemuan kedua dan ketiga digunakan untuk kegiatan pembelajaran. Pada pertemuan terakhir, dilakukan *posttest* untuk mengevaluasi perkembangan pemahaman konsep matematis setelah pembelajaran.

Pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA 3 menggunakan strategi pembelajaran *question students have* yang diterapkan dalam model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning*. Langkah-langkahnya pembelajarannya yaitu sebagai berikut.

1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.
2. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa.
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menginstruksikan peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan.
4. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajarinya yaitu bentuk barisan dan deret dan menyinggung/mengingatn tentang materi pola bilangan
5. Guru menjelaskan manfaat mempelajari barisan dan deret serta mengaitkan

dalam kehidupan nyata.

6. Peserta didik membentuk kelompok yang dipandu oleh guru beranggotakan 3- 4 orang.
7. Melalui *Power Point*, peserta didik diberikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika
8. “Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah?”
9. Peserta didik menganalisis permasalahan yang diberikan.
10. Peserta didik dalam kelompok masing-masing mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang bentuk barisan dan deret serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
11. Peserta didik diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok nya di depan kelas.
12. Kelompok lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi maupun tanggapan lainnya.
13. Guru menyimpulkan dan menambahkan materi pembelajaran kepada peserta didik.
14. Guru memberikan kartu indeks kosong kepada tiap peserta didik dalam kelompok dan meminta peserta didik menuliskan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
15. Jika sudah, potongan kertas/kartu indeks yang berisi pertanyaan peserta didik diberikan kepada temannya sesuai putaran jarum jam dalam kelompok. Ketika masing-masing potongan kertas/kartu dibagikan kepada peserta didik berikutnya, peserta didik yang mendapatkan kartu harus membacakan pertanyaannya dan menandai pertanyaan tersebut dengan tanda centang jika peserta didik tersebut juga memiliki permasalahan pada pertanyaan tersebut.
16. Jika semua kartu/kertas sudah kembali kepada pemiliknya, tiap peserta didik harus meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda

centang dalam kelompok dan membacakannya.

17. Guru bersama-sama dengan peserta didik menanggapi pertanyaan-pertanyaan tersebut.
18. Jika waktu mencukupi guru meminta peserta didik membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang dan menawarkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut dan membahas bersama.
19. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret aritmatika.
20. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama proses pembelajaran diberikan aperepsi dengan pujian atau penghargaan.
21. Guru memberikan penugasan dan pokok pembahasan untuk pertemuan selanjutnya.
22. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam.

Pada kelas kontrol yaitu XI MIPA 6, metode pembelajaran yang digunakan adalah metode konvensional berupa ceramah yang disertai latihan soal. Metode ini menjadikan siswa cenderung pasif karena pembelajaran berpusat pada guru. Adapun langkah- langkahnya yaitu:

1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.
2. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa.
3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan menginstruksikan peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan.
4. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari yaitu bentuk barisan dan deret.
5. Guru mengaitkan barisan dan deret dalam kehidupan nyata.
6. Guru memberikan pertanyaan pemantik terkait dengan permasalahan yang diamati berhubungan dengan permasalahan barisan dan deret aritmatika.

Pertanyaan pemantik:

“Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah?”

7. Guru menjelaskan materi barisan dan deret aritmatika.
8. Peserta didik mengamati penjelasan dari guru.
9. Guru mempersilahkan apabila terdapat peserta didik yang ingin bertanya terkait materi yang telah dijelaskan.
10. Guru memberikan suatu soal yang berkaitan dengan materi barisan dan deret aritmatika.
11. Dari soal yang diberikan, guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi agar dapat menjawab pertanyaan yang diberikan.
12. Dengan bantuan guru, peserta didik memanfaatkan informasi yang telah diperoleh untuk menjawab persoalan.
13. Setelah selesai menjawab semua soal, hasil pengerjaan dikumpulkan dan peserta didik maju menuliskan jawabannya dipapan tulis.
14. Guru bersama-sama peserta didik membahas jawaban peserta didik.
15. Guru dan peserta didik menarik kesimpulan terkait pembelajaran yang telah dipelajari.
16. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret aritmatika.
17. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama proses pembelajaran diberikan apersepsi dengan pujian atau penghargaan
18. Guru memberikan penegasan dan pokok pembahasan untuk pertemuan selanjutnya.
19. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam.

B. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

1. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

Data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas eksperimen sebelum dan sesudah penerapan strategi *question students have* disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 8. Data nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

No	Kode Siswa	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test
1	APL	10	22
2	ARRA	16	20
3	ASA	10	18
4	AAP	12	18
5	BDR	18	24
6	DAT	9	22
7	EKN	13	17
8	IPR	17	24
9	JA	13	20
10	KA	7	17
11	MFRF	11	23
12	MRTJ	8	21
13	MAH	9	16
14	MNN	10	21
15	NAA	16	17
16	NK	18	23
17	NRA	11	21
18	NT	16	21
19	NAA	13	23
20	NHP	16	21
21	RAP	16	24
22	RIY	13	19
23	RSN	19	24
24	RD	9	20
25	RDP	13	19
26	SNZ	9	20
27	SZN	12	19

28	SNK	7	20
29	SNF	13	21
30	WDA	16	18
31	WA	12	21
32	ZR	11	23
Jumlah		403	657
Rata-rata		12,59	20,53

Berdasarkan data tersebut, nilai *pretest* di kelas eksperimen dengan 32 siswa menunjukkan nilai terendah sebesar 7 yang dicapai 2 siswa dan nilai tertinggi sebesar 19 yang dicapai satu siswa. Rata-rata *pretest* kelas eksperimen sebesar 12,59.

Selanjutnya untuk nilai *posttest* pada kelas eksperimen yang diberi perlakuan berupa strategi *question students have* dari 32 siswa, mendapatkan nilai terendah sebesar 16 yang dicapai satu siswa dan nilai tertinggi sebesar 24 yang didapatkan oleh 3 siswa. Rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 20,53.

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai sebelum dan sesudah dari 30 siswa pada kelas eksperimen mengalami peningkatan, dengan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 7,94.

2. Hasil *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Data nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 9. Data nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>
1	AAPS	8	20
2	APNS	7	20
3	AFM	15	20
4	ADAK	17	24

5	ATR	3	12
6	DPS	11	11
7	ER	16	20
8	FS	11	15
9	FJJ	4	12
10	GBM	7	14
11	IPS	20	23
12	LAA	11	23
13	MNFS	5	15
14	MFAH	3	13
15	MSN	10	20
16	MAF	6	7
17	MRI	10	7
18	MRK	11	7
19	MANA	6	12
20	NS	9	19
21	NAT	12	12
22	NAA	4	16
23	NRS	5	13
24	RUU	5	14
25	RHM	10	10
26	SA	12	20
27	SR	12	12
28	SDTW	9	13
29	SAH	12	12
30	TS	18	23
31	TM	11	15
Jumlah		300	474
Rata-rata		9,67	15,29

Berdasarkan data tersebut, nilai *pretest* di kelas kontrol dengan 31 siswa menunjukkan nilai terendah sebesar 3 yang didapatkan oleh satu siswa dan nilai tertinggi sebesar 20 yang dicapai satu siswa. Rata-rata *pretest* di kelas kontrol adalah 9,67.

Selanjutnya untuk nilai *posttest* pada kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan berupa strategi *question students have* dari 31 siswa, mendapatkan nilai terendah sebesar 7 yang didapatkan oleh 3 siswa dan nilai tertinggi sebesar 24 yang didapatkan oleh satu siswa. Rata-rata *posttest* pada kelas kontrol adalah 15,29.

Dari tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai sebelum dan sesudah dari 31 siswa pada kelas kontrol mengalami peningkatan, dengan selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 5,61.

C. Analisis Data

1. Perbandingan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan *pretest* sebelum diberikan perlakuan yang berbeda diantara keduanya. Berikut disajikan hasil *pretest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 10. Perbandingan Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No.	Keterangan	<i>Pretest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	19	20
2.	Nilai Terendah	7	3
3.	Rata-rata	12,67	9,67

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai *pretest* dari kedua kelas berbeda. Kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi 19 dan nilai terendah 7 dengan nilai rata-rata 30 siswa sebesar 12,67. Sedangkan hasil *pretest* dari kelas kontrol mendapatkan nilai tertinggi 20 dan nilai terendah 3 dengan nilai rata-rata 31 siswa adalah 9,67. Dapat disimpulkan bahwa

rata-rata nilai *pretest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, dengan perbedaan nilai sebesar 3.

2. Perbandingan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Hasil *posttest* digunakan untuk mengetahui kemampuan konsep matematis siswa setelah adanya perlakuan yang diberikan. Kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan strategi *question students have*, sedangkan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Berikut disajikan hasil *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 11. Perbandingan Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

No.	Keterangan	<i>Posttest</i>	
		Eksperimen	Kontrol
1.	Nilai Tertinggi	24	24
2.	Nilai Terendah	16	7
3.	Rata-rata	20,53	15,29

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai *posttest* dari kedua kelas berbeda. Kelas eksperimen memperoleh nilai tertinggi 24 dan nilai terendah 16 dengan nilai rata-rata 30 siswa sebesar 20,53. Sedangkan hasil *posttest* dari kelas kontrol mendapatkan nilai tertinggi 24 dan nilai terendah 7 dengan nilai rata-rata 31 siswa adalah 15,29. Dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu $20,53 > 15,29$. Dengan demikian terdapat perbedaan dari kedua rata-rata kelas tersebut.

3. Uji Perhitungan *N-Gain*

Analisis *N-Gain* normalisasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi barisan dan deret di kelas

eksperimen dan kelas kontrol. Nilai *N-Gain* diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dikerjakan siswa. Adapun kriteria *N-Gain* sebagai berikut:

Tabel 14. Kriteria Pengambilan Keputusan *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-Gain \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 < N-Gain < 0,70$	Sedang
$N-Gain \leq 0,30$	Rendah

Hasil nilai *N-Gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan sebagai berikut:

Tabel 15. Hasil *N-Gain* Kelas Eksperimen

No	Kode Siswa	Nilai Pre-Test	Nilai Post-Test	<i>N-Gain</i>	Keterangan
1	APL	10	22	0,86	Tinggi
2	ARRA	16	20	0,50	Sedang
3	ASA	10	18	0,57	Sedang
4	AAP	12	18	0,50	Sedang
5	BDR	18	24	1,00	Tinggi
6	DAT	9	22	0,87	Tinggi
7	EKN	13	17	0,36	Sedang
8	IPR	17	24	1,00	Tinggi
9	JA	13	20	0,64	Sedang
10	KA	7	17	0,59	Sedang
11	MFRF	11	23	0,92	Tinggi
12	MRTJ	8	21	0,81	Tinggi
13	MAH	9	16	0,47	Sedang
14	MNN	10	21	0,79	Tinggi
15	NAA	16	17	0,13	Rendah
16	NK	18	23	0,83	Tinggi
17	NRA	11	21	0,77	Tinggi

18	NT	16	21	0,63	Sedang
19	NAA	13	23	0,91	Tinggi
20	NHP	16	21	0,63	Sedang
21	RAP	16	24	1,00	Tinggi
22	RIY	13	19	0,55	Sedang
23	RSN	19	24	1,00	Tinggi
24	RD	9	20	0,73	Tinggi
25	RDP	13	19	0,55	Sedang
26	SNZ	9	20	0,73	Tinggi
27	SZN	12	19	0,58	Sedang
28	SNK	7	20	0,76	Tinggi
29	SNF	13	21	0,73	Tinggi
30	WDA	16	18	0,25	Rendah
31	WA	12	21	0,75	Tinggi
32	ZR	11	23	0,92	Tinggi
Rata-rata				0,6973	Sedang

Dari tabel 15 menunjukkan bahwa perolehan *N-Gain* pada kelas eksperimen dari 32 siswa. Selanjutnya data statistik perolehan skor *N-Gain* yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 16. Data statistik Skor *N-Gain* kelas eksperimen

Data statistik <i>N-Gain</i> kemampuan pemahaman konsep matematis	
Jumlah Siswa	32
Skor Tertinggi	1,00
Skor Terendah	0,13
Rata-rata	0,6973

Berdasarkan tabel 16 dapat kita ketahui bahwa rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,6973 yang berarti terdapat peningkatan kemampuan

pemahaman konsep matematis siswa menggunakan strategi *question students have*. Nilai *N-Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas eksperimen dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 17. Daftar Distribusi Nilai *N-Gain* Kelas Eksperimen

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori	Frekuensi	Presentase
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi	18	56,25%
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang	12	37,5%
$N - Gain \leq 0,30$	Rendah	2	6,25%
$N - Gain = 0,00$	Tetap	-	-
$-1,00 \leq N - Gain < 0,00$	Terjadi penurunan	-	-
Jumlah		32	100%

Berdasarkan tabel 17, dari 32 siswa terdapat 18 siswa (56,25%) memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori tinggi, 12 siswa (37,5%) memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori sedang dan 2 siswa (6,25%) memperoleh nilai *N-Gain* dengan kategori rendah. Kelas eksperimen dengan 32 siswa memperoleh rata-rata 0,6973 dikategorikan mengalami peningkatan *N-Gain* sedang.

Tabel 18. Hasil *N-Gain* Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai <i>Pre-Test</i>	Nilai <i>Post-Test</i>	<i>N-Gain</i>	Keterangan
1	AAPS	8	20	0,75	Tinggi
2	APNS	7	20	0,76	Tinggi
3	AFM	15	20	0,56	Sedang
4	ADAK	17	24	1,00	Tinggi
5	ATR	3	12	0,43	Sedang
6	DPS	11	11	0,00	Tetap
7	ER	16	20	0,50	Sedang
8	FS	11	15	0,31	Sedang
9	FJJ	4	12	0,40	Sedang

10	GBM	7	14	0,41	Sedang
11	IPS	20	23	0,75	Tinggi
12	LAA	11	23	0,92	Tinggi
13	MNFS	5	15	0,53	Sedang
14	MFAH	3	13	0,48	Sedang
15	MSN	10	20	0,71	Tinggi
16	MAF	6	7	0,06	Rendah
17	MRI	10	7	-0,21	Terjadi penurunan
18	MRK	11	7	-0,31	Terjadi penurunan
19	MANA	6	12	0,33	Sedang
20	NS	9	19	0,67	Sedang
21	NAT	12	12	0,00	Tetap
22	NAA	4	16	0,60	Sedang
23	NRS	5	13	0,42	Sedang
24	RUU	5	14	0,47	Sedang
25	RHM	10	10	0,00	Tetap
26	SA	12	20	0,67	Sedang
27	SR	12	12	0,00	Tetap
28	SDTW	9	13	0,27	Rendah
29	SAH	12	12	0,00	Tetap
30	TS	18	23	0,83	Tinggi
31	TM	11	15	0,31	Sedang
Rata-rata				0,4068	Sedang

Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa perolehan *N-Gain* pada kelas kontrol dari 31 siswa. Selanjutnya data statistik perolehan skor *N-Gain* yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas kontrol disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 19. Data statistik Skor *N-Gain* kelas eksperimen

Data statistik <i>N-Gain</i> kemampuan pemahaman konsep matematis	
Jumlah Siswa	31
Skor Tertinggi	1,00
Skor Terendah	-0,31
Rata-rata	0,4068

Berdasarkan tabel 19, dapat kita ketahui bahwa rata-rata *N-Gain* kelas kontrol yaitu 0,4068 yang berarti terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan model pembelajaran konvensional. Nilai *N-Gain* kemampuan pemahaman konsep matematis pada kelas kontrol dikategorikan sebagai berikut:

Tabel 20. Daftar Distribusi Nilai *N-Gain* Kelas Kontrol

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori	Frekuensi	Presentase
$N - Gain \geq 0,70$	Tinggi	7	22,6%
$0,30 < N - Gain < 0,70$	Sedang	15	48,4%
$N - Gain \leq 0,30$	Rendah	2	6,45%
$N - Gain = 0,00$	Tetap	5	16,1%
$-1,00 \leq N - Gain < 0,00$	Terjadi penurunan	2	6,45%
Jumlah		31	100%

Berdasarkan tabel 20, terdapat 7 siswa (22,6%) mendapatkan nilai *N-Gain* dengan kategori tinggi, 15 siswa (48,4%) mendapatkan nilai *N-Gain* dengan kategori sedang, 2 siswa (6,45%) mendapatkan nilai *N-Gain* dengan kategori rendah, 5 siswa (16,1%) berada di kategori tetap dan 2 siswa lainnya (6,45%) berada dalam kategori terjadi penurunan. Siswa kelas kontrol dari 31 siswa memperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,4068 dan termasuk dalam kategori nilai *N-Gain* sedang.

4. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Dalam penelitian ini uji normalitas data penelitian menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan asumsi bahwa data akan berdistribusi normal (H_0 diterima dan H_a ditolak) jika normalitas yang diperoleh lebih besar dari taraf signifika (0,05). Data yang digunakan adalah *N-Gain* kedua kelas sampel. Hasil uji normalitas yaitu sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS 22

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGain_Score	Eksperimen	.117	32	.200*	.953	32	.172
	Kontrol	.113	31	.200*	.964	31	.379

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

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji dengan *Kolmogorov Smirnov*, tabel menunjukkan bahwa nilai sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $0,200 > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan pada uji *Kolmogorov Smirnov*, maka kedua data *N-Gain* berdistribusi normal.

5. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji homogenitas dapat dilakukan bila kelompok data berdistribusi normal. Uji homogen dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 22. Kriteria pengambilan keputusan dalam pengujiannya yaitu jika nilai sig. lebih besar dari 0,05. Pengujian dilakukan dengan menggunakan nilai *N-Gain* kedua kelas sampel dengan hasil:

Tabel 13. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NGain_Score	Based on Mean	4.676	1	61	.035
	Based on Median	4.537	1	61	.037
	Based on Median and with adjusted df	4.537	1	53.558	.038
	Based on trimmed mean	4.630	1	61	.035

Berdasarkan hasil uji homogenitas, pada bagian “Based on Mean” menunjukkan nilai sig. $0,035 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* dari kedua kelas sampel tidak memenuhi asumsi homogen. Dengan kata lain, kedua kelas tersebut tidak homogen (sama) dalam hal kemampuan pemahaman konsep matematis.

6. Uji t'

Uji t' dua sampel bebas (*independent samples t-test*) dilakukan karena data *N-Gain* kedua sampel berdistribusi normal namun tidak memiliki variansi yang sama (homogen). Uji t' dalam penelitian ini digunakan untuk membandingkan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yang menggunakan strategi *question students have* dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Hasil uji-t' *independent samples test* untuk skor *N-Gain* ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 21. Uji-t' *Independent Samples Test*

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
NGain Score	Equal variances assumed	4.676	.035	4.079	61	.000	.29051	.07122	.14810	.43293
	Equal variances not assumed			4.053	51.474	.000	.29051	.07168	.14664	.43439

Berdasarkan hasil uji *t' independent sample test* menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) “Equal variances not assumed” sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak dan H_a diterima.⁶¹

Hipotesis yang digunakan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan rata-rata nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa antara kelas eksperimen dan kontrol

Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen yaitu 0,6973 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu 0,4068. Sehingga, pembelajaran dengan strategi *question students have* lebih efektif dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dengan demikian, strategi *question students have* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh atau tidaknya penerapan strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes. Penelitian ini menggunakan dua kelas sebagai sampel penelitian. Kemudian sampel dipilih dengan teknik *random sampling* dengan menggunakan undian, dan mendapatkan hasil yaitu kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol.

⁶¹ Sahid Raharjo, *Cara Uji Independent Sample T-Test Dan Interpretasi Dengan SPSS*, 2021.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menerapkan strategi *question students have* selama proses pembelajaran. Sementara kelas kontrol tetap menggunakan pembelajaran konvensional tanpa penerapan strategi khusus. Selanjutnya, efektivitas strategi *question students have* akan dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional untuk menilai mana yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa.

Pertemuan pertama kelas eksperimen dilaksanakan pada Selasa, 7 Mei 2024 difokuskan pada pemberian *pretest* untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa sebelum diterapkannya strategi pembelajaran *question students have*. Soal *pretest* yang digunakan telah melalui proses validasi oleh ahli, sehingga dipastikan memiliki tingkat validitas yang tinggi dan mampu mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa secara akurat. Hasil *pretest* dari 32 siswa selanjutnya dianalisis dan memperoleh nilai tertinggi *pretest* yaitu 19 yang diperoleh 1 siswa dan nilai terendah yaitu 7 yang diperoleh 2 siswa dengan rata-rata sebesar 12,59.

Pada pertemuan kedua Rabu, 15 Mei 2024 kelas eksperimen dipersiapkan masuk pada kegiatan pendahuluan. Guru memulai kegiatan dengan mengucapkan salam dan mengajak siswa untuk berdoa bersama. Selanjutnya, guru mengecek kehadiran siswa dan menginformasikan materi pembelajaran yang akan dipelajari yaitu barisan dan deret. Pada kegiatan inti, siswa dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri dari 6-7 siswa per kelompok, dengan total 32 siswa. Masing-masing kelompok diberikan permasalahan terkait barisan dan deret untuk dibahas dan dianalisis secara kelompok. Guru memberikan waktu bagi siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan. Setelah menyelesaikan permasalahan, setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan jawaban mereka di depan kelas. Guru dan siswa lainnya memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi. Guru menyimpulkan sekaligus menjelaskan materi pembelajaran yang belum tersampaikan. Setelahnya siswa pada masing-masing kelompok diberikan kertas kosong dan siswa diperintahkan untuk menuliskan pertanyaan sesuai dengan materi yang telah diajarkan. Jika sudah, kertas kosong berisi pertanyaan siswa diberikan kepada

temannya sesuai putaran jarum jam. Siswa yang mendapatkan kertas harus menandai dengan tanda centang jika siswa tersebut juga memiliki permasalahan yang sama pada pertanyaan tersebut. Jika kertas yang berisi pertanyaan sudah kembali kepada pemiliknya, setiap kelompok meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda centang dalam kelompok dan membacakannya. Guru bersama dengan siswa menanggapi dan membahas pertanyaan-pertanyaan tersebut. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan refleksi guru dan siswa. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan refleksi guru dan siswa. Guru kemudian memberikan penugasan terkait materi yang telah diajarkan untuk memperkuat pemahaman siswa. Pembelajaran diakhiri dengan salam penutup oleh guru.

Pada pertemuan ketiga kelas eksperimen, diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa setelah pembelajaran dengan menerapkan strategi *question students have*. Kelas eksperimen memperoleh hasil *posttest* dengan nilai tertinggi yaitu 24 diperoleh 3 siswa dan nilai terendah yaitu 16 yang didapatkan 1 siswa dengan nilai rata-rata 32 siswa sebesar 20,53.

Sedangkan pembelajaran pada kelas kontrol tidak menerapkan strategi pembelajaran khusus, hanya menggunakan pembelajaran konvensional. Pertemuan pertama dilaksanakan pada Sabtu, 11 Mei 2024 yaitu kegiatan pembelajaran hanya difokuskan pada pemberian *pretest* 31 siswa untuk mengukur kemampuan awal pemahaman konsep matematis siswa. Hasil *pretest* selanjutnya dianalisis dan memperoleh nilai tertinggi yaitu 20 yang didapatkan oleh 1 siswa dan nilai terendah yaitu 3 yang didapatkan oleh satu siswa dengan rata-rata sebesar 9,67.

Pertemuan kedua kelas kontrol dilaksanakan pada hari Rabu, 15 Mei 2024. Kegiatan diawali dengan salam pembuka oleh guru, diikuti dengan pemeriksaan kehadiran siswa untuk memastikan kesiapan belajar seluruh peserta didik. Guru kemudian menginformasikan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan tersebut, yaitu barisan dan deret. Guru mengaitkan konsep barisan dan deret dengan contoh-contoh yang terdapat dalam kehidupan nyata untuk

membantu siswa memahami keterkaitan antara konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Memasuki tahap inti, guru mengawali dengan memberikan pertanyaan pemantik terkait dengan barisan dan deret aritmatika untuk membangkitkan minat dan fokus siswa terhadap materi yang akan dipelajari. Selanjutnya, guru menjelaskan konsep barisan dan deret aritmatika secara sistematis dan terperinci. Guru menggunakan metode ceramah dan menunjukkan contoh-contoh soal untuk membantu siswa memahami konsep tersebut. Siswa mengamati penjelasan guru dengan seksama dan mencatat poin-poin penting. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika mereka memiliki pertanyaan terkait materi yang telah dijelaskan. Namun, pada kesempatan ini, tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Setelah penjelasan materi selesai, guru memberikan beberapa soal latihan terkait barisan dan deret aritmatika. Siswa diminta untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal-soal tersebut. Guru memberikan waktu bagi siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal. Setelah selesai mengerjakan soal, hasil pengerjaan dikumpulkan dan beberapa siswa diminta untuk menuliskan jawaban mereka di depan kelas. Guru membahas jawaban siswa dan memberikan penjelasan tambahan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan pemberian tugas kepada siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan di rumah secara mandiri. Guru memberikan instruksi yang jelas dan memastikan bahwa siswa memahami tugas yang diberikan. Pembelajaran diakhiri dengan salam penutup oleh guru.

Pertemuan ketiga kelas kontrol dilaksanakan pada Jum'at 17 Mei 2024 tidak banyak berbeda dengan pertemuan sebelumnya. Pada tahap pendahuluan, kegiatan diawali dengan salam pembuka oleh guru, diikuti dengan pemeriksaan kehadiran siswa untuk memastikan kesiapan belajar seluruh peserta didik. Guru kemudian menginformasikan materi pembelajaran yang akan dibahas pada pertemuan tersebut, yaitu barisan dan deret geometri. Guru mengaitkan konsep barisan dan deret dengan kehidupan sehari-hari. Memasuki tahap inti, guru mengawali dengan memberikan pertanyaan pemantik terkait dengan barisan dan deret geometri. Selanjutnya, guru menjelaskan konsep barisan dan deret

geometri secara sistematis dan terperinci. Guru menggunakan metode ceramah dan menunjukkan contoh soal untuk membantu siswa memahami konsep tersebut. Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan seksama dan mencatat poin-poin penting. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika mereka memiliki pertanyaan terkait materi yang telah dijelaskan. Namun, pada kesempatan ini, tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan. Setelah penjelasan materi selesai, guru memberikan beberapa soal latihan terkait barisan dan deret geometri. Siswa diminta untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal-soal tersebut. Guru memberikan waktu bagi siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan soal. Setelah selesai mengerjakan soal, hasil pengerjaan dikumpulkan dan beberapa siswa diminta untuk menuliskan jawaban mereka di depan kelas. Guru membahas jawaban siswa dan memberikan penjelasan tambahan untuk memperkuat pemahaman siswa terhadap materi. Kegiatan pembelajaran ditutup dengan pemberian tugas kepada siswa untuk mengerjakan soal-soal latihan di rumah secara mandiri. Guru memberikan instruksi yang jelas dan memastikan bahwa siswa memahami tugas yang diberikan. Pembelajaran diakhiri dengan salam penutup oleh guru.

Setelah pemberian materi, selanjutnya pada pertemuan keempat kelas kontrol difokuskan pada pemberian *posttest* untuk mengetahui hasil dari pembelajaran konvensional. Hasil *posttest* dari kelas kontrol mendapatkan nilai tertinggi yaitu 24 yang diperoleh satu siswa dan nilai terendah yaitu 7 yang diperoleh 3 siswa dengan rata-rata 31 siswa sebesar 15,29. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dari kedua rata-rata kelas tersebut.

Dari hasil yang telah diperoleh pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya akan dianalisis menggunakan uji *N-Gain* ternormalisasi dan uji t' . Data *N-Gain* kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 0,6973. Dengan demikian $0,7 > 0,6973 > 0,3$ dan termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,4068. Dengan demikian $0,7 > 0,4068 > 0,3$ termasuk dalam kategori peningkatan sedang.

Selanjutnya, dilakukan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dengan menggunakan nilai *N-Gain*. Hasil analisis menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dengan sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas $0,200 \geq 0,05$. Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal, dilakukan uji homogenitas dengan nilai *N-Gain*. Hasil uji homogenitas menunjukkan nilai sig. $0,035 < 0,05$, maka berdasarkan kriteria pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* kedua sampel tidak homogen.

Setelah dilakukan pengujian *N-Gain*, uji *t' independent sample test* dilakukan untuk menguji hipotesis dengan membandingkan nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah berdistribusi normal. Dalam uji *t' independent sample test* menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh nilai sig. (2-tailed) $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dimana rata-rata *N-Gain* pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Sehingga, strategi *question students have* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes.

Strategi *question students have* merupakan salah satu dari banyaknya strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa. Strategi *question students have* merupakan strategi pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengungkapkan materi pembelajaran yang kurang dipahami dan dikuasai tanpa perlu malu untuk bertanya secara lisan. Strategi pembelajaran *question students have* yang digunakan dalam proses pembelajaran dapat mendorong siswa aktif dalam belajar, sebab pada strategi ini siswa dituntut untuk membuat pertanyaan yang memusatkan perhatian siswa pada materi yang sedang diajarkan sehingga siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi tersebut, serta dapat menciptakan suasana belajar matematika yang lebih menyenangkan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi *question students have* berpengaruh terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes.

Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Redha Irma Yanti dengan judul “Pengaruh *Strategi Question Students Have (QSH)* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya”⁶² yang ditemukan hasil bahwa aktivitas selama proses pembelajaran dengan menggunakan strategi *question students have* pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya berada dalam kategori aktif yaitu dengan rata-rata skor keseluruhan 2,92. Dan ditemukan adanya pengaruh strategi *question students have* terhadap hasil belajar siswa pada materi trigonometri di kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abqorriyah Nur Azizah dan Fitria Zana Kumala dengan judul “*The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts*”⁶³ yang ditemukan hasil bahwa terdapat pengaruh metode demonstrasi dengan bantuan *Software GeoGebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas IX SMP Muhammadiyah 2 Purwokerto, dengan perolehan nilai rata-rata *N-Gain* kelas kontrol 0,29 yang termasuk kedalam kategori rendah, sedangkan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata *N-Gain* 0,61 yang termasuk dalam kategori sedang.

⁶² Yanti, “Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya.”

⁶³ Abqorriyah Nur Azizah and Fitria Zana Kumala, “The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts” 9, no. May (2023): 77–87.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Setelah dilakukan analisis data untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes maka dapat ditarik kesimpulan bahwa **“terdapat pengaruh strategi *question students have* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi barisan dan deret siswa kelas XI MAN 2 Brebes”**. Dari data *N-Gain* kelas eksperimen memperoleh rata-rata sebesar 0,6973 termasuk dalam kategori peningkatan sedang. Sedangkan pada kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata *N-Gain* sebesar 0,4068 dikategorikan dalam peningkatan sedang.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan dan diusahakan sesuai dengan prosedur yang ada tentunya terdapat beberapa keterbatasan, diantaranya yaitu:

1. Terdapat kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pengolahan data karena keterbatasan peneliti dalam menganalisis data yang diperoleh dari sampel.
2. Responden mungkin memberikan jawaban yang tidak lengkap, baik secara sengaja maupun tidak sengaja, yang dapat mempengaruhi keakuratan data.
3. Penelitian ini memiliki durasi yang terbatas karena mendekati ujian akhir semester dan bertepatan dengan berbagai kegiatan tambahan di sekolah.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran pada penelitian, yaitu:

1. Bagi guru, proses pembelajaran yang efektif sangat bergantung pada kemampuan guru dalam memilih dan menerapkan strategi yang tepat. Guru diharapkan dapat memilih strategi yang sesuai sehingga menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep matematis secara mendalam.

2. Bagi siswa, siswa diharapkan untuk lebih aktif berpartisipasi dalam kelas dan lebih fokus dalam proses pembelajaran guna mencapai hasil belajar yang optimal.
3. Bagi sekolah, sebaiknya menyediakan fasilitas yang lengkap untuk memenuhi kebutuhan siswa dan guru agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan optimal. Selain itu, melalui penelitian ini, diharapkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat meningkat.



DAFTAR PUSTAKA

- Aksin, N., *et al.*, 2017. "Buku Matematika Wajib Kelas XI." In *Intan Pariwara*.
- Amalia, K. 2014. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Aktif Teknik Question Student Have Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa." *Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta*.
- Amini, N. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Search Solve Create Share (SSCS) Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VII SMPN 4 Siak Hulu." *Universitas Islam Riau*, 2018, 10–25.
- Astuti, P. 2021. "Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VII SMPN 4 Batang Gansal Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika." *Jurnal PRISMA* 10, no. 1 : 121–29.
- Azizah, A.N. & Kumala, F.Z. 2023. "The Influence of the Demonstration Method with the Help of Geogebra Software on the Ability to Understand Mathematical Concepts" 9, no. May : 77–87.
- Darma, B. 2021. "Statistika Penelitian Menggunakan SPSS (Uji Validitas, Uji Reabilitas, Regresi Linear Sederhana, Regresi Linear Berganda, Uji t, Uji F, R²)." *Guepedia*.
- Diana, P., *et al.*, 2020. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa : Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik." *Supremum Journal of Mathematics Education* 4, no. 1 : 24–32.
- Djamarah, S.B. & Zain, A. 2010. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ergusni & Usmadi. 2015. "Analisis Beda Rerata Dua Sampel (Uji-t Dan t'),".
- Febriana, R.S. 2023. "Pengaruh Layanan Informasi Dalam Bimbingan Dan Konseling Dengan Menggunakan Media Audio Visual Terhadap Pemahaman Perilaku Bullying Pada Peserta Didik Di SMK Persada Bandar Lampung,".
- Hendriana, H., *et al.*, 2017. *Hard Skill and SoftSkills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Herlina., *et al.*, 2022. *Strategi Pembelajaran*.
- Heruman. 2007. "Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar." In *PT Remaja Rosdakarya*.
- Hisyam, Z. 2008. "Model Pembelajaran Aktif." In (Yogyakarta: Pustaka Insan Madani).
- Intan, M. 2022. "Pengaruh Pembelajaran WEE (Wondering, Exploring and Explaining) Dengan Strategi QSH (Question Student Have) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif." *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Kosilah & Septian. 2020. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Assure Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa." *Inovasi Penelitian* 1, no. 6.
- Melinda, V. & Zainil, M. 2020. "Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur)." *Pendidikan Tambusai* 4 : 1526–39.
- Muslimah. 2022. "Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X SMK Negeri 1 Bukateja Kabupaten Purbalingga,".
- Nasution, A.F. 2023. "Metode Penelitian Kualitatif." In Bandung: Harva Creative.

- Oktaviana., *et al.*, 2022. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Question Students Have Dengan Teknik Roda Keberuntungan Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa." *Ilmiah Ilmu Pendidikan* 2, no. 1 : 10–19.
- Priadana, H.M.S. & Denok, S. 2021. "Metode Penelitian Kuantitatif." In *Pascal Books*.
- Qodriyah, L. 2022. "Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Learning Start with a Question (LSQ) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta Didik." *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Raharjo, S. 2021. *Cara Uji Independent Sample T-Test Dan Interpretasi Dengan SPSS*. https://www.spssindonesia.com/2015/05/cara-uji-independent-sample-t-test-dan.html#google_vignette.
- Rismen *et al.*, 2021. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa." *Letter Of Mahematic Education* 7, no. 2 (2021): 123–34.
- Rohaendi, S. 2017. "Penerapan Strategi Pembelajaran Question Students Have Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMK." *Ilmiah FKIP Universitas Subang* 3, no. 2.
- Rosalina, L. & Oktarina, R. "Buku Ajar Statistika." In *CV. Muharika Rumah Ilmiah*, 64, 2023.
- Rukminingsih, G.A. & Adnan, M.L. 2020. *Metode Penelitian Pendidikan*.
- Setiatuti, W. 2019. "Penerapan Strategi Giving Question And Getting Answer Dalam Pembelajaran Kooperatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII.3 SMPN 35 Pekanbaru,".
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawan, I., *et al.*, 2024. *N-Gain vs Stacking*. Suryacahya.
- Sukatin, *et al.*, 2022. "Teori Belajar Dan Strategi Pembelajaran." *Social Research* 1, no. 8 : 916–21.
- Sukino. 2013. "Matematika Untuk SMA/MA." In *Erlangga*.
- Sunjoyo., *et al.*, "Aplikasi SPSS Untuk Smart Riset (Program IBM SPSS 21.0)." In *Bandung: Alfabeta, 213AD*, n.d.
- Syahril, R. & Kartini. 2021. "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas XI SMA / MA." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 05, no. 03: 2816–25.
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, 1, no. 1 (1945).
- Uno, H.B. & Nurdin, M. 2022. *Belajar Dengan Pendekatan PAILKEM: Pembelajaran Aktif, Inovatif, Lingkungan, Kreatif, Efektif, Menarik*.
- Usmadi. 2020. "Pengujian Persyaratan Analisis." *Inovasi Pendidikan* 7, no. 1 : 50–62.
- Wahyuningtias., *et al.*, 2020. "Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Prestasi Belajar." *Jurnal Terapan Sains & Teknologi* 2, no. 2 : 136–46.
- Wicaksono, B. & Artha, L.F. 2022. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Online." *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.5 : 61–74.
- Wiliawanto., *et al.*, 2019. "Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif Question

- Students Have Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMK.” *Cendekia* 3, no. 1 : 136–45.
- Yanti, R.I. 2016. “Penerapan Strategi Question Students Have (QSH) Terhadap Aktivitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Pada Materi Trigonometri Di Kelas X SMA Negeri 3 Aceh Barat Daya.” *Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam*.
- Yuliani., *et al.*, 2018. “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas Viii Smpn 1 Kuok Melalui Model Pembelajaran Koopearatif Tipe Group Investigation.” *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2: 91–100.
- Zusnani, I. & Murfi, I. 2020. “Strategi Pembelajaran Aktif Question Students Have (QSH).” *Majalah Ilmiah Laboratorium Pendidikan* 5, no. 1: 84–102.





LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Observasi Pendahuluan

Surat Izin Observasi Pendahuluan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.5181/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/11/2023
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Observasi Pendahuluan**

02 November 2023

Kepada
Yth. Kepala MA Negeri 2 Brebes
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka proses pengumpulan data penyusunan skripsi mahasiswa kami:

1. Nama : Wilda Nur Fauziyah
2. NIM : 2017407021
3. Semester : 7 (Tujuh)
4. Jurusan / Prodi : Tadris Matematika
5. Tahun Akademik : 2023/2024

Memohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu untuk kiranya berkenan memberikan ijin observasi pendahuluan kepada mahasiswa kami tersebut. Adapun observasi tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Objek : Siswa
2. Tempat / Lokasi : MA Negeri 2 Brebes
3. Tanggal Observasi : 03-11-2023 s.d 17-11-2023

Kemudian atas ijin dan perkenan Bapak/ Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris



Maria Ulpah

Lampiran 2. Surat Balik Observasi Pendahuluan

Surat Balik Observasi Pendahuluan



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BREBES
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2**

Jl. Jenderal Sudirman Km. 01 Telp. (0289) 430056, 430210 Fax. (0289) 430210 Laren
Kec. Bumiayu Kab. Brebes ☒ 52273 NPSN : 20364965 NSM : 131133290002
Website: man2brebes.sch.id email: manduabrebes@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-745 /Ma.11.29.02/PP.00.6/11/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. H. LUTFIL HAKIM, M. Pd.
NIP : 19640517 199303 1 004
Pangkat/Gol : Pembina Tk. I IV/b
Jabatan : Kepala MAN 2 Brebes

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Wilda Nur Fauziah
NIM : 2017407021
Program Studi : Tadris Matematika
Universitas : UIN Prof. KH. Saifuddin Zuhri Purwokerto

Benar-benar telah melakukan observasi Pada tanggal 3 November 2023 s.d
17 November 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk digunakan
sebagaimana mestinya.



Lampiran 3. Surat Izin Riset Individu

Surat Izin Riset Individu



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.ftik.uinsaizu.ac.id

Nomor : B.m.1929/Un.19/D.FTIK/PP.05.3/04/2024
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Ijin Riset Individu**

29 April 2024

Kepada
Yth. Kepala MA Negeri 2 Brebes
Kec. Bumiayu
di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi, memohon dengan hormat saudara berkenan memberikan ijin riset kepada mahasiswa kami dengan identitas sebagai berikut :

1. Nama	: Wilda Nur Fauziyah
2. NIM	: 2017407021
3. Semester	: 8 (Delapan)
4. Jurusan / Prodi	: Tadris Matematika
5. Alamat	: Dk. Pamijen RT 02 RW 08 Kel. Tanggeran, Kec. Tonjong, Kab. Brebes
6. Judul	: Pengaruh Strategi Question Students Have Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan Dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Objek	: Siswa
2. Tempat / Lokasi	: MA Negeri 2 Brebes
3. Tanggal Riset	: 30-04-2024 s/d 30-06-2024
4. Metode Penelitian	: Kuantitatif

Demikian atas perhatian dan ijin saudara, kami sampaikan terima kasih.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

An. Dekan
Ketua Jurusan Tadris



Maria Uipah

Lampiran 4. Surat Balik Riset Individu

Surat Balik Riset Individu



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BREBES
MADRASAH ALIYAH NEGERI 2**

Jl. Jenderal Sudirman Km. 01 Telp. (0289) 430056, 430210 Fax. (0289) 430210 Laren
Kec. Bumiayu Kab. Brebes ✉ 52273 NPSN : 20364965 NSM : 131133290002
Website: man2brebes.sch.id email: manduabrebes@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-*278* /Ma.11.29.02/HM.00/05/2024

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Drs. H. Lutfil Hakim, M.Pd
NIP : 196405171993031004
Pangkat/Gol : Pembina Tk. I IV/b
Jabatan : Kepala MAN 2 Brebes

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Program Studi : Tadris Matematika
Universitas : Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin
Zuhri Purwokerto

Benar telah melakukan penelitian guna melengkapi data yang dibutuhkan terkait dengan penyusunan skripsi " **Pengaruh Strategi Question Students Have Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Barisan dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes**" pada tanggal 3 s/d 19 Mei 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya dan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bumiayu, 18 Mei 2024



Lampiran 5. Data Sampel Penelitian Kelas Eksperimen

Data Sampel Penelitian

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	Adi Ponco Laksono	APL	L
2	Adinda Rahma Risqi A	ARRA	P
3	Alvina Ajeng Pramesti	ASA	P
4	Baliya Dwi Ramadani	AAP	P
5	Damar Arya Tetuko	BDR	L
6	Eka Nur Aprilisya B	DAT	P
7	Intan Puji Rahayu	EKN	P
8	Jelita Amelia	IPR	P
9	Khoiruman Azam	JA	L
10	M. Farhan Radjana F	KA	L
11	M. Raka Tutut Junina	MFRF	L
12	Maulida Agnia H	MRTJ	P
13	M Fathan Arfani	MAH	L
14	M Najmi Musadad	MNN	L
15	Nabila Asqi Aulia	NAA	P
16	Nailah Khairunnisa	NK	P
17	Nauval Risky Afrilian	NRA	L
18	Nazla Tussilmi	NT	P
19	Nida Asfiyatul Afqiya	NAA	P
20	Nissya Herliana Putri	NHP	P
21	Rahma Izzatul Y	RAP	P
22	Ratika Syaj" Atun N	RIY	P
23	Reksi Deriana	RSN	L
24	Reykha Amelia Putri	RD	P
25	Safina Nabilatuz Z	RDP	P
26	Seyra Zaidatun Najwa	SNZ	P
27	Siti Nurendah Komala	SZN	P
28	Surya Galih Saputra	SNK	L
29	Siyifa Nurul Afiyah	SNF	P
30	Widhyanati Dilarinta	WDA	P
31	Windy Arista	WA	P
32	Zaskia Rahman	ZR	P

Lampiran 6. Data Sampel Penelitian Kelas Kontrol

Data Sampel Penelitian Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin
1	Agiska Aulia Putri S	AAPS	P
2	Amanda Putri N. S	APNS	P
3	Ananta Fatya M	AFM	L
4	Anya Dwi Athiya K	ADAK	P
5	Asep Taufiqur Rohman	ATR	L
6	Deby Puspita Sari	DPS	P
7	Elvina Rahayu	ER	P
8	Fairuz Syifa	FS	P
9	Faldi Julianta Jatmika	FJJ	L
10	Gywanda Bintang Morin	GBM	L
11	Intan Pradila Sari	IPS	P
12	Lintang Aurin A	LAA	P
13	M. Nurul Fardan S	MNFS	L
14	M. Faiz Azmi Herlambang	MFAH	L
15	Maydina Septi Nurhaliza	MSN	P
16	M. Afdal Faselia	MAF	L
17	M. Rafi Imanulloh	MRI	L
18	M. Rafi Khairy	MRK	L
19	Muna Aqilatun Naura A	MANA	P
20	Nabila Syarif	NS	P
21	Nasya Aulia T	NAT	P
22	Nessa Achmar Alkha	NAA	P
23	Nisa Rofiatussa'adah S	NRS	P
24	Ristiyani Ulfa Unaeni	RUU	P
25	Ryan Handristyan M	RHM	L
26	Seli Azzahra	SA	P
27	Silva Renata	SR	P
28	Siti Dinda Tri W	SDTW	P
29	Syifa Arinal Haque	SAH	P
30	Tandini Salsabila	TS	P
31	Tikah Mutmainah	TM	P

Lampiran 7. Modul Ajar Kelas Kontrol

Modul Ajar Kelas Kontrol

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	: Wilda Nur Fauziah
Instansi	: MAN 2 Brebes
Tahun Penyusunan	: Tahun 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester/ Fase	: XI (Sebelas)/ II (Genap)/ Fase E
Bab	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 X 45 menit) / 2 Pertemuan
B. KOMPETENSI AWAL	
Capaian Pembelajaran Fase E	
Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan) dan logaritma. Mereka dapat menerapkan barisan dan deret Aritmatika dan Geometri.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong-royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. 	
D. SARANA DAN MEDIA PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> LCD Proyektor, laptop. Buku siswa kelas 11, internet, power point 	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik reguler/tipikal umum, tidak ada kesulitas dalam mencerna dan memahami materi ajar. Jumlah siswa 36 siswa 	
F. PENDEKATAN, MODEL & METODE PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> Pendekatan : Saintifik Model Pembelajaran : Konvensional Metode pembelajaran : Metode diskusi, tanya jawab, penugasan, 	
KOMPONEN INTI	
A. TUJUAN PEMBELAJARAN	
Tujuan Pembelajaran	
Dalam bab ini, tujuan pembelajarannya adalah :	

Pertemuan 1

1. Mengidentifikasi pengertian barisan aritmatika
2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika
3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan aritmatika

Pertemuan 2

1. Mengidentifikasi pengertian barisan dan deret geometri
2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri
Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah...

C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa yang dimaksud barisan dan deret?
2. Bagaimana cara menentukan barisan dan deret?
3. Bagaimana penerapan barisan dan deret dalam kehidupan?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

• Pertemuan ke-1

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

20. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.
21. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa.
22. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
23. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
24. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari yaitu bentuk barisan dan deret dan menyinggung/mengingatkan tentang materi pola bilangan
25. Guru mengaitkan barisan dan deret dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (65 menit)

26. Guru membuat pertanyaan pemantik terkait dengan permasalahan yang diamati berhubungan dengan penyelesaian permasalahan barisan dan deret aritmatika.

Pertanyaan pemantik:

“Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah?”

27. Guru menjelaskan materi barisan dan deret aritmatika.
28. Peserta didik mengamati penjelasan dari guru.
29. Guru mempersilahkan apabila terdapat peserta didik yang ingin bertanya terkait materi yang telah dijelaskan.
30. Guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi barisan dan deret aritmatika.
31. Dari permasalahan yang diberikan, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dan mengumpulkan informasi agar dapat menjawab pertanyaan yang diberikan.
32. Dengan bantuan guru, peserta didik memanfaatkan informasi yang telah diperoleh untuk menjawab permasalahan.
33. Setelah selesai menjawab semua permasalahan, hasil pengerjaan dikumpulkan dan peserta didik maju mempresentasikan hasilnya.
34. Guru bersama-sama peserta didik membahas jawaban peserta didik.
35. Guru dan peserta didik menarik kesimpulan terkait pembelajaran yang telah dipelajari.

Kegiatan Penutup (11 menit)

36. . Peserta didik bersama guru membuat resume materi yang telah disampaikan tentang barisan dan deret aritmatika
37. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret aritmatika
38. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama proses pembelajaran diberikan apersepsi dengan pujian atau penghargaan
39. Guru memberikan penugasan dan pokok pembahasan unruk pertemuan selanjutnya
40. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam

• Pertemuan ke-2

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

41. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.
42. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa.
43. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
44. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.

45. Peserta didik menerima informasi tentang pembelajaran yang akan dilaksanakan dengan materi yang memiliki keterkaitan dengan materi sebelumnya.
46. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
47. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari yaitu bentuk barisan dan deret dan menyinggung/mengingatn tentang materi sistem persamaan linear dua variabel
48. Guru mengaitkan barisan dan deret dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (65 menit)

49. Guru membuat pertanyaan pemantik terkait dengan permasalahan yang diamati berhubungan dengan penyelesaian permasalahan barisan dan deret geometri.
Pertanyaan pematik:
“Suatu bakteri membelah diri menjadi dua setiap jam, jika awalnya hanya ada 1 bakteri, berapa banyakkah bakteri setelah 3 jam?”
50. Guru menjelaskan materi barisan dan deret geometri.
51. Peserta didik mengamati penjelasan dari guru.
52. Guru mempersilahkan apabila terdapat peserta didik yang ingin bertanya terkait materi yang telah dijelaskan.
53. Guru memberikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan materi barisan dan deret geometri.
54. Dari permasalahan yang diberikan, guru meminta peserta didik untuk berdiskusi dan mengumpulkan informasi agar dapat menjawab pertanyaan yang diberikan.
55. Dengan bantuan guru, peserta didik memanfaatkan informasi yang telah diperoleh untuk menjawab permasalahan.
56. Setelah selesai menjawab semua permasalahan, hasil pengerjaan dikumpulkan dan peserta didik maju mempresentasikan hasilnya.
57. Guru bersama-sama peserta didik membahas jawaban peserta didik.
58. Guru dan peserta didik menarik kesimpulan terkait pembelajaran yang telah disampaikan tentang barisan dan deret geometri.

Kegiatan Penutup (11 menit)

59. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret geometri.

- 60. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama proses pembelajaran diberikan apersepsi dengan pujian atau penghargaan
- 61. Guru memberikan penugasan dan pokok pembahasan unruk pertemuan selanjutnya
- 62. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam

Refleksi

Guru bersama-sama dengan peserta didik mengisi refleksi mengenai hal-hal yang positif dan negatif proses KBM; atau dipahami dan belum dipahami dari materi

Refleksi untuk Peserta Didik

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah kalian paham konsep dari barisan dan deret?		
2	Apakah kalian paham tentang barisan dan deret?		
3	Apakah kalian paham tentang cara menyelesaikan suatu barisan dan deret ?		

Refleksi untuk Guru

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah 90% Peserta didik sudah memahami konsep dari barisan dan deret?		
2	Apakah 90% Peserta didik sudah paham barisan dan deret?		
3	Apakah 90% Peserta didik dapat menyelesaikan suatu barisan dan deret ?		

Kesimpulan hasil refleksi pertemuan 1 dan 2:

Assesmen

1. Asesmen diagnostik (non kognitif dan kognitif)
2. Asesmen formatif (lembar kerja siswa dan lembar observasi)

Purwokerto, 2 Mei 2024

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran



Muhammad Arif Furqon Nurlutfian, S.Pd.

Peneliti



Wilda Nur Fauziyah

Lampiran 8. Modul Ajar Kelas Eksperimen

Modul Ajar Kelas Eksperimen

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Nama Penyusun	: Wilda Nur Fauziyah
Instansi	: MAN 2 Brebes
Tahun Penyusunan	: Tahun 2023/2024
Jenjang Sekolah	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester/ Fase	: XI (Sebelas)/ II (Genap)/ Fase E
Bab	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 X 45 menit) / 2 Pertemuan
B. KOMPETENSI AWAL	
Capaian Pembelajaran Fase E	
Di akhir fase E, peserta didik dapat menggeneralisasi sifat sifat bilangan berpangkat (termasuk bilangan pangkat pecahan) dan logaritma. Mereka dapat menerapkan barisan dan deret Aritmatika dan Geometri.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ul style="list-style-type: none"> Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, berkebhinekaan global, bergotong-royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. 	
D. SARANA DAN MEDIA PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> LCD Proyektor, laptop. Buku siswa kelas 11, internet, power point 	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
<ul style="list-style-type: none"> Peserta didik reguler/tipikal umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar. Jumlah siswa 36 siswa 	
F. PENDEKATAN, MODEL & METODE PEMBELAJARAN	
<ul style="list-style-type: none"> Pendekatan : Saintifik Model Pembelajaran : Problem Based Learning Strategi Pembelajaran : Question Students Have Metode pembelajaran : Metode diskusi, tanya jawab, penugasan, 	

KOMPONEN INTI
A. TUJUAN PEMBELAJARAN
<p>Tujuan Pembelajaran Dengan menggunakan PBL peserta didik diharapkan dapat :</p> <p>Pertemuan 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi pengertian barisan dan deret aritmatika 2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret aritmetika 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret aritmatika <p>Pertemuan 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi pengertian barisan dan deret geometri 2. Menentukan rumus jumlah n suku pertama suatu deret geometri 3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri
B. PEMAHAMAN BERMAKNA
<p>Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah</p>
C. PERTANYAAN PEMANTIK
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apa yang dimaksud barisan dan deret? 2. Bagaimana cara menentukan barisan dan deret? 3. Bagaimana penerapan barisan dan deret dalam kehidupan?
D. KEGIATAN PEMBELAJARAN
<ul style="list-style-type: none"> • Pertemuan ke-1
<p>Kegiatan Pendahuluan (15 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik. 2. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa. 3. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan. 4. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan. 5. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari yaitu bentuk barisan dan deret dan menyinggung/mengingatn tentang materi pola bilangan 6. Guru mengaitkan barisan dan deret dalam kehidupan nyata. <p>Kegiatan Inti (65 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Peserta didik membentuk kelompok yang dipandu oleh guru beranggotakan

3- 4 orang.

8. Melalui Power Point, peserta didik diberikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika
“Dalam gedung pertunjukkan disusun kursi dengan baris paling depan terdiri 14 buah, baris kedua berisi 16 buah, baris ketiga 18 buah dan seterusnya selalu bertambah 2. Banyaknya kursi pada baris ke-20 adalah?”
9. Peserta didik menganalisa permasalahan yang diberikan.
10. Peserta didik dalam kelompok masing-masing berdiskusi mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang bentuk barisan dan deret serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
11. Peserta didik diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok nya di depan kelas.
12. Kelompok lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi maupun tanggapan lainnya.
13. Guru menyimpulkan dan menambahkan materi pembelajaran kepada peserta didik.
14. Guru memberikan kartu indeks kosong kepada tiap peserta didik dalam kelompok dan meminta peserta didik menuliskan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
15. Jika sudah, potongan kertas/kartu indeks yang berisi pertanyaan peserta didik diberikan kepada temannya sesuai putaran jarum jam dalam kelompok. Ketika masing-masing potongan kertas/kartu dibagikan kepada peserta didik berikutnya, peserta didik yang mendapatkan kartu harus membacakan pertanyaannya dan menandai pertanyaan tersebut dengan tanda centang jika peserta didik tersebut juga memiliki permasalahan pada pertanyaan tersebut.
16. Jika semua kartu/kertas sudah kembali kepada pemiliknya, tiap peserta didik harus meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda centang dalam kelompok dan membacakannya.
17. Guru bersama-sama dengan peserta didik menanggapi pertanyaan-pertanyaan tersebut.
18. Jika waktu mencukupi guru meminta peserta didik membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang dan menawarkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut dan membahas bersama.

Kegiatan Penutup (11 menit)

19. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret aritmatika

20. Peserta didik atau kelompok yang berkinerja dengan baik selama proses pembelajaran diberikan apersepsi dengan pujian atau penghargaan
21. Guru memberikan penugasan dan pokok pembahasan untuk pertemuan selanjutnya
22. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam

• **Pertemuan ke-2**

Kegiatan Pendahuluan (15 menit)

23. Guru mengucapkan salam dan menyapa peserta didik.
24. Guru mempersilahkan peserta didik membaca doa.
25. Guru memeriksa kehadiran peserta didik dan meminta peserta didik untuk mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan.
26. Peserta didik menerima informasi tentang kompetensi, ruang lingkup materi, tujuan pembelajaran, manfaat, langkah pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan yang ditayangkan.
27. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa materi yang akan dipelajari yaitu bentuk barisan dan deret geometri dan menyinggung/mengingatn tentang barisan dan deret aritmatika
28. Guru mengaitkan barisan dan deret geometri dalam kehidupan nyata.

Kegiatan Inti (65 menit)

Stimulasi (pemberian rangsangan)

29. Peserta didik membentuk kelompok yang dipandu oleh guru beranggotakan 3- 4 orang.
30. Melalui Power Point, peserta didik diberikan permasalahan yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri mengenai “populasi bakteri yang membelah diri” seperti:
“Suatu bakteri membelah diri menjadi dua setiap jam, jika awalnya hanya ada 1 bakteri, berapa banyakkah bakteri setelah 3 jam?”
31. Peserta didik menganalisa permasalahan yang diberikan.
32. Peserta didik dalam kelompok masing-masing berdiskusi mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang bentuk barisan dan deret serta memberikan bantuan untuk menyajikan hasil pemecahan masalah yang telah diperoleh.
33. Peserta didik diminta mempresentasikan hasil kerja kelompok nya di depan kelas.
34. Kelompok lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi maupun tanggapan lainnya.

35. Guru menyimpulkan dan menambahkan materi pembelajaran kepada peserta didik.
36. Guru memberikan kartu indeks kosong kepada tiap peserta didik dalam kelompok dan meminta peserta didik menuliskan sebuah pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari.
37. Jika sudah, potongan kertas/kartu indeks yang berisi pertanyaan peserta didik diberikan kepada temannya sesuai putaran jarum jam dalam kelompok. Ketika masing-masing potongan kertas/kartu dibagikan kepada peserta didik berikutnya, peserta didik yang mendapatkan kartu harus membacakan pertanyaannya dan menandai pertanyaan tersebut dengan tanda centang jika peserta didik tersebut juga memiliki permasalahan pada pertanyaan tersebut.
38. Jika semua kartu/kertas sudah kembali kepada pemiliknya, tiap peserta didik harus meninjau pertanyaan yang paling banyak mendapatkan tanda centang dalam kelompok dan membacakannya.
39. Guru bersama-sama dengan peserta didik menanggapi pertanyaan-pertanyaan tersebut.
40. Jika waktu mencukupi guru meminta peserta didik membacakan pertanyaan yang tidak mendapatkan tanda centang dan menawarkan siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut dan membahas bersama.

Kegiatan Penutup (11 menit)

41. Peserta didik bersama guru merefleksikan pembelajaran tentang barisan dan deret geometri .
42. Guru memberikan penugasan dan pokok pembahasan unruk pertemuan selanjutnya.
43. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan membaca hamdalah bersama dan ditutup dengan salam.

Refleksi untuk Peserta Didik

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah kalian paham konsep dari barisan dan deret?		
2	Apakah kalian paham tentang barisan danderet?		

No	Pernyataan	Ya	Tidak
3	Apakah kalian paham tentang cara menyelesaikan suatu barisan dan deret ?		

Refleksi untuk Guru

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Apakah 90% Peserta didik sudah memahami konsep dari barisan dan deret?		
2	Apakah 90% Peserta didik sudah paham barisan dan deret?		
3	Apakah 90% Peserta didik dapat menyelesaikan suatu barisan dan deret ?		

Kesimpulan hasil refleksi pertemuan 1 dan 2:

Assesmen

1. Asesmen diagnostik (non kognitif dan kognitif)
2. Asesmen formatif (lembar kerja siswa dan lembar observasi)

Purwokerto, 2 Mei 2024

Mengetahui
Guru Mata Pelajaran


Muhammad Arif Furqon Nurlutfian, S.Pd.

Peneliti


Wilda Nur Fauziyah

Lampiran 9. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pre Test

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Pre Test

Instrumen Soal <i>Pretest</i>									
No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	TOTAL
1	2	3	2	1	2	2	2	2	16
2	2	2	3	2	2	2	2	2	17
3	2	3	2	2	1	2	2	3	17
4	3	3	3	3	2	2	2	1	19
5	3	2	3	3	3	3	2	3	22
6	3	3	3	2	3	3	3	3	23
7	3	3	3	3	2	3	2	3	22
8	3	3	2	3	2	2	3	3	21
9	3	3	2	3	2	2	3	2	20
10	3	3	2	2	2	3	3	3	21
11	3	3	2	2	3	2	2	3	20
12	3	2	3	2	0	1	2	2	15
13	3	3	2	3	2	3	3	3	22
14	3	3	2	3	1	2	3	3	20
15	2	2	3	2	2	3	2	2	18
16	3	2	2	1	2	2	2	2	16
17	2	2	3	2	2	2	2	3	18
18	2	3	3	2	1	2	2	2	17
19	2	2	1	3	2	2	2	1	15
20	3	3	2	3	2	3	2	3	21
21	3	2	2	2	3	3	3	3	21
22	3	3	3	3	2	3	2	3	22
23	2	2	2	2	2	2	3	2	17
24	3	3	3	3	2	2	3	3	22
25	2	3	2	3	2	3	3	2	20
26	3	2	2	2	3	2	2	1	17
27	2	2	1	1	0	1	2	3	12
28	2	2	2	2	2	2	2	2	18
29	3	3	3	3	3	2	3	3	23
30	3	2	1	1	1	3	2	3	16
Pearson Correlation	.584**	.589**	.465**	.676**	.625**	.632**	.545**	.486**	
Sig. (2-tailed)	,001	,001	,010	,000	,000	,000	,002	,006	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
Keterangan	Valid								

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
,708	8	Reliabel

Lampiran 10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal *Posttest*

Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Soal *Posttest*

Instrumen Soal <i>Posttest</i>									
No	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	TOTAL
1	2	2	3	3	2	2	3	1	18
2	2	2	3	3	2	2	2	1	17
3	2	2	2	3	2	3	2	1	17
4	3	2	3	3	2	2	0	0	15
5	3	3	3	3	2	2	2	3	21
6	2	2	3	3	2	2	3	1	18
7	3	2	3	3	2	1	2	0	16
8	3	3	3	3	1	1	1	1	16
9	3	2	3	3	3	2	3	3	22
10	3	3	3	3	3	2	3	2	22
11	3	3	3	3	3	2	3	3	23
12	3	3	3	3	2	2	3	2	21
13	3	3	2	3	3	3	3	2	22
14	3	3	3	3	3	3	3	3	24
15	2	2	3	3	2	3	2	1	18
16	3	2	3	2	2	3	3	3	21
17	3	3	2	2	3	2	2	3	20
18	3	2	1	0	0	1	2	2	11
19	3	3	3	3	2	3	3	3	23
20	3	3	3	3	1	2	3	3	21
21	2	2	3	2	1	3	2	2	17
22	1	1	2	1	2	2	2	2	13
23	3	2	3	3	3	2	2	3	21
24	2	3	2	3	1	2	2	2	17
25	2	2	1	3	2	2	2	1	15
26	3	3	2	3	2	3	3	3	22
27	3	2	3	3	3	3	3	3	23
28	3	3	3	3	2	3	2	3	22
29	2	2	2	3	2	3	2	1	17
30	3	3	3	3	3	2	2	2	21
Pearson Correlation	.573**	.612**	.518**	.545**	.656**	.489**	.627**	.692**	
Sig. (2-tailed)	,001	,000	,003	,002	,000	,006	,000	,000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	
Keterangan	Valid								

Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
,728	8	Reliabel

Lampiran 11. Soal *Pre Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

PRE TES

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah	: MAN 2 Brebes
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI MIPA/Genap
Pokok Bahasan	: Barisan dan Deret
Alokasi Waktu	: 45 Menit

Petunjuk:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan pada guru!
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu!
- Periksa kembali jawaban yang telah dikerjakan sebelum dikumpulkan!

Soal

1. Jelaskan perbedaan barisan aritmatika dengan barisan geometri, sertakan contohnya!
2. Tentukan rumus suku ke- n setiap barisan berikut.
 - a. 7,14,21,28, ...
 - b. 4, 8,16,32, ...
3. Hitunglah jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 6!
4. Perhatikan barisan di bawah ini!
 - 15, 11, 7,3, ...
 - 3, 5, 8, 12, ...
 - $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$
 - a. Diantara barisan di atas manakah yang termasuk barisan aritmatika dan barisan geometri,
 - b. Berikan penjelasanmu atas jawaban nomor 4a!

5. Diketahui suku ke-3 dan suku ke-5 dari barisan aritmatika secara berturut-turut adalah -5 dan -9 . Tentukan suku ke- n dan suku ke 10 dari barisan tersebut...
6. Suatu barisan aritmatika memiliki suku pertama $U_1 = 5$ dan beda antara setiap dua suku berturut-turut adalah $b = 2$. Tentukan apakah suku ke-10 dalam barisan tersebut adalah bilangan prima.
7. Sebuah besi dipotong menjadi 5 bagian, sehingga membentuk barisan aritmatika. Jika panjang besi terpendek $1,2\text{ m}$ dan terpanjang $2,4\text{ m}$, maka panjang besi sebelum dipotong adalah...

Lampiran 12. Soal *Post Test* Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

POST TES

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah : MAN 2 Brebes
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI MIPA/Genap
Pokok Bahasan : Barisan dan Deret
Alokasi Waktu : 45 Menit

Petunjuk:

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan pada guru!
- Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu!
- Periksa kembali jawaban yang telah dikerjakan sebelum dikumpulkan!

Soal

8. Jelaskan perbedaan barisan aritmatika dengan barisan geometri, sertakan contohnya!
9. Tentukan rumus suku ke- n setiap barisan berikut.
 - a. 5,9,13,17, ...
 - b. -2, 6, -18, 54, ...
10. Hitunglah jumlah semua bilangan bulat positif antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan dari 12!
11. Perhatikan barisan di bawah ini!
 - 3, 9, 27, 81, ...
 - 1, 9, 17, 25, ...
 - 7, 10, 13, 23, ...
 - c. Diantara barisan di atas manakah yang termasuk barisan aritmatika dan barisan geometri,
 - d. Berikan penjelasanmu atas jawaban nomor 4a!

12. Diketahui suku ke-4 dan suku ke-7 dari barisan aritmatika secara berturut-turut adalah 10 dan 22. Tentukan suku ke- n dan suku ke-15 dari barisan tersebut...
13. Suatu barisan aritmatika memiliki suku pertama $U_1 = 10$ dan beda antara setiap dua suku berturut-turut adalah $b = 3$. Tentukan apakah suku ke-20 dalam barisan tersebut adalah bilangan prima.
14. Seorang petani memiliki sebuah ladang yang di mana jumlah tanaman jagung di ladang tersebut bertambah secara geometri. Pada musim semi, dia menanam satu pohon jagung. Setiap minggu, jumlah pohon jagung di ladang tersebut bertambah dua kali lipat dari jumlah sebelumnya. Jika pada minggu kedua dia menanam dua pohon jagung, berapa jumlah total pohon jagung yang dia miliki setelah 6 minggu?

Lampiran 13. Kunci Jawaban Soal *Pretest*

Kunci Jawaban Soal *Pretest*

Indikator	Jawaban ideal yang diharapkan	Skor
1. Menyatakan ulang konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan yang memiliki beda atau selisih yang tetap disetiap dua suku yang saling berurutan. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = a + (n - 1)b$ • Barisan geometri merupakan barisan barisan yang memiliki perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = ar^{n-1}$ • Perbedaannya yaitu barisan aritmatika cenderung memiliki penambahan yang sama besar pada setiap suku, sementara barisan geometri memiliki suku-suku yang berlipat ganda dari suku sebelumnya. 	3
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : Barisan aritmatika 7,14,21,28, ... Suku pertama : $a = 7$ Beda : $b = U_2 - U_1 = 14 - 7 = 7$ Ditanya : $U_n \dots ?$ Penyelesaian Rumus suku ke- n $U_n = a + (n - 1)b$ $= 7 + (n - 1)7$ $= 7 + 7n - 7$ $= 7n$ 	3

	<p>Jadi, suku ke- n barisan aritmatika adalah $U_n = 7n$</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : Barisan geometri 4, 8, 16, 32, ... Suku pertama : $a = 4$ Rasio : $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{8}{4} = 2$ Ditanya : $U_n \dots ?$ Penyelesaian Rumus suku ke- n $U_n = ar^{n-1}$ $= 4 \times 2^{n-1}$ Jadi, suku ke- n barisan geometri adalah $U_n = 4 \times 2^{n-1}$ 	
<p>3. Menerapkan konsep secara algoritma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 6 $6 + 12 + 18 + \dots + 96$ Diperoleh $a = 6$ dan $b = 6$ $U_n = a + (n - 1)b$ $96 = 6 + (n - 1)6$ $96 = 6 + (6n - 6)$ $96 = 6n$ $n = 16$ $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_{16} = \frac{16}{2}(6 + 96)$ $S_{16} = 8 \times 102 = 816$ • Jadi jumlah semua bilangan asli antara 1 dan 100 yang habis dibagi 6 adalah 816 	<p>3</p>

4a. Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	<ul style="list-style-type: none"> • 15, 11, 7, 3, ... (Barisan aritmatika) • 3, 5, 8, 12, ... (Bukan termasuk barisan aritmatika maupun barisan geometri) • $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ (Barisan geometri) 	3
4b. Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu	<ul style="list-style-type: none"> • barisan 15, 11, 7, 3, ... $a = 15$ $b = U_2 - U_1 = 11 - 15 = -4$ $b = U_3 - U_2 = 7 - 11 = -4$ barisan tersebut merupakan barisan aritmatika karena memiliki beda atau selisih yang sama disetiap dua suku yang saling berurutan yaitu -4 • barisan 3, 5, 8, 12, ... $b = U_2 - U_1 = 5 - 3 = 2$ $b = U_3 - U_2 = 8 - 5 = 3$ $b = U_4 - U_3 = 12 - 8 = 4$ • barisan tersebut merupakan bukan termasuk barisan aritmatika dan geometri karena tidak ada rasio konstan antara setiap suku-suku yang berurutan, juga tidak ada penambahan konstan seperti pada barisan aritmatika. Selain itu, tidak ada perkalian konstan seperti pada barisan geometri. Pola barisan ini mungkin tidak terlihat jelas atau tidak mengikuti pola matematika yang dikenal. Serta bukan termasuk barisan geometri karena barisan tersebut tidak memiliki nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap 	3

	$r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{5}{3} = 1,667$ $r = \frac{u_3}{u_2} = \frac{8}{5} = 1,6$ $r = \frac{u_4}{u_3} = \frac{12}{8} = 1,5$ <ul style="list-style-type: none"> • barisan $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ $a = 6$ $r = \frac{u_2}{u_1} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $r = \frac{u_3}{u_2} = \frac{\frac{3}{2}}{3} = \frac{1}{2}$ <p>Barisan tersebut termasuk barisan geometri karena barisan tersebut memiliki nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap yaitu $\frac{1}{2}$</p>	
<p>5. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : $U_3 = -5$ $U_5 = -9$ <ul style="list-style-type: none"> • Ditanya : U_n & $U_{10} \dots ?$ • Penyelesaian $U_3 = a + (3 - 1)b \quad U_5 = a + (3 - 1)b$ $U_3 = a + 2b \quad U_5 = a + 4b$ $-5 = a + 2b \quad -9 = a + 4b$ $a + 4b = -9$ $a + 2b = -5$ <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> $2b = -4$ $b = \frac{-4}{2}$ $b = -2$	<p>3</p>

	$-5 = a + 2b$ $-5 = a + 2(-2)$ $-5 = a + (-4)$ $-5 + 4 = a$ $-1 = a$ <p>Rumus suku- n</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $U_n = (-1) + (n - 1) - 2$ $U_n = (-1) + (-2n + 2)$ $U_n = (-1 + 2 - 2n)$ $U_n = 1 - 2n$ <p>Maka suku ke-10</p> $U_{10} = 1 - 2(10) = 1 - 20 = -19$ <p>Jadi suku ke-n dan suku ke-10 berturut turut yaitu $1 - 2n$ dan -19</p>	
<p>6. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : Suku pertama : $a = 5$ Beda : $b = 2$ • Ditanya : U_{10} adalah bilangan prima? • Penyelesaian Rumus suku ke- 10 $U_n = a + (n - 1)b$$U_{10} = 5 + (10 - 1)2$$= 5 + 18$$= 23$ Sekarang, kita periksa apakah $U_{10} = 23$ adalah bilangan prima. 	<p>3</p>

	<p>Kita dapat melihat bahwa 23 hanya dapat dibagi oleh 1 dan 23 sendiri. Oleh karena itu, $U_{10} = 23$ memenuhi syarat cukup untuk bilangan prima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jadi, suku ke-10 dalam barisan tersebut, $U_{10} = 23$, adalah bilangan prima 	
<p>7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : $U_1 = a = 1,2 m$ $U_5 = 2,4 m$ • Ditanya : $S_n \dots ?$ • Penyelesaian $U_n = a + (n - 1)b$ $U_5 = 1,2 m + (5 - 1)b$ $2,4 m = 1,2 m + 4b$ $4b = 2,4 m - 1,2 m$ $4b = 1,2 m$ $b = \frac{1,2 m}{4}$ $b = 0,3 m$ <p>Jumlah suku ke-n</p> $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$ $S_5 = \frac{5}{2}(2 \cdot 1,2 m + (5 - 1)0,3 m)$ $S_5 = \frac{5}{2}(2,4 m + (4)0,3 m)$ $S_5 = \frac{5}{2}(2,4 m + 1,2 m)$ $S_5 = \frac{5}{2}(3,6 m)$ $S_5 = 9 m$ <p>Atau</p>	<p>3</p>

	$S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_5 = \frac{5}{2}(1,2 \text{ m} + 2,4 \text{ m})$ $S_5 = \frac{5}{2}(3,6 \text{ m})$ $S_5 = 9 \text{ m}$ <p>Jadi panjang besi sebelum dipotong adalah 9 m</p>	
--	---	--

Lampiran 14. Kunci Jawaban Soal *Posttest*

Kunci Jawaban Soal *Posttest*

Indikator	Jawaban ideal yang diharapkan	Skor
1. Menyatakan ulang konsep	<ul style="list-style-type: none"> • Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan yang memiliki beda atau selisih yang tetap disetiap dua suku yang saling berurutan. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = a + (n - 1)b$ • Barisan geometri merupakan barisan barisan yang memiliki pembanding (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = ar^{n-1}$ • Perbedaannya yaitu barisan aritmatika cenderung memiliki penambahan yang sama besar pada setiap suku, sementara barisan geometri memiliki suku-suku yang berlipat ganda dari suku sebelumnya. 	3
2. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : a. Barisan aritmatika 5,9,13,17, ... Suku pertama : $a = 5$ Beda : $b = U_2 - U_1 = 9 - 5 = 4$ Ditanya : $U_n \dots ?$ Penyelesaian Rumus suku ke- n $U_n = a + (n - 1)b$ $= 5 + (n - 1)4$ $= 5 + 4n - 4$ $= 1 + 4n$ 	3

	<p>Jadi, suku ke- n barisan aritmatika adalah</p> $U_n = 1 + 4n$ <p>• Diketahui :</p> <p>b. Barisan geometri $-2, 6, -18, 54, \dots$</p> <p>Suku pertama : $a = -2$</p> <p>Rasio : $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{6}{-2} = -3$</p> <p>Ditanya : $U_n \dots ?$</p> <p>Penyelesaian</p> <p>Rumus suku ke- n</p> $U_n = ar^{n-1}$ $= (-2) \times 2^{n-1}$ <p>Jadi, suku ke- n barisan geometri adalah</p> $U_n = -2 \times (-3)^{n-1}$	
<p>3. Menerapkan konsep secara algoritma</p>	<p>• Jumlah semua bilangan bulat positif antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan dari 12</p> $12 + 24 + 36 + \dots + 96$ <p>Diperoleh $a = 12$ dan $b = 12$</p> $U_n = a + (n - 1)b$ $96 = 12 + (n - 1)12$ $96 = 12 + (12n - 12)$ $96 = 12n$ $n = 8$ $S_n = \frac{n}{2}(a + U_n)$ $S_8 = \frac{8}{2}(12 + 96)$ $S_8 = 4 \times 108 = 432$	<p>3</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Jadi jumlah semua bilangan bulat positif antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan dari 12 adalah 432 	
4a. Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	<ul style="list-style-type: none"> 3, 9, 27, 81, ... (Barisan geometri) 1, 9, 17, 25, ... (Barisan aritmatika) 7, 10, 22, 23, ... (Bukan termasuk barisan aritmatika maupun barisan geometri) 	3
4b. Mengklasifikasikan menurut sifat-sifat tertentu	<ul style="list-style-type: none"> barisan 3, 9, 27, 81, ... $a = 3$ $r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{9}{3} = 3$ $r = \frac{U_3}{U_2} = \frac{27}{9} = 3$ Barisan tersebut termasuk barisan geometri karena barisan tersebut memiliki nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap yaitu 3 barisan 1, 9, 17, 25, ... $a = 1$ $b = U_2 - U_1 = 9 - 1 = 8$ $b = U_3 - U_2 = 17 - 9 = 8$ barisan tersebut merupakan barisan aritmatika karena memiliki beda atau selisih yang sama disetiap dua suku yang saling berurutan yaitu 8 barisan 7, 10, 13, 23, ... $b = U_2 - U_1 = 10 - 7 = 3$ $b = U_3 - U_2 = 13 - 10 = 3$ $b = U_4 - U_3 = 23 - 13 = 10$ 	3

	<ul style="list-style-type: none"> barisan tersebut merupakan bukan termasuk barisan aritmatika dan geometri karena tidak ada rasio konstan antara setiap suku-suku yang berurutan, juga tidak ada penambahan konstan seperti pada barisan aritmatika. Selain itu, tidak ada perkalian konstan seperti pada barisan geometri. Pola barisan ini mungkin tidak terlihat jelas atau tidak mengikuti pola matematika yang dikenal. Serta bukan termasuk barisan geometri karena barisan tersebut tidak memiliki nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap 	
<p>5. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu</p>	<ul style="list-style-type: none"> Diketahui : $U_4 = 10$ $U_7 = 22$ Ditanya : U_n & $U_{15} \dots ?$ Penyelesaian $U_4 = a + (4 - 1)b$ $U_7 = a + (7 - 1)b$ $U_4 = a + 3b$ $U_7 = a + 6b$ $10 = a + 2b$ $22 = a + 6b$ $a + 6b = 22$ $a + 3b = 10$ <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> $3b = 12$ $b = \frac{12}{3}$ $b = 4$ $10 = a + 3b$ 	3

	$10 = a + 3(4)$ $10 = a + 12$ $10 - 12 = a$ $-2 = a$ <p>Rumus suku- n</p> $U_n = a + (n - 1)4$ $U_n = (-2) + (n - 1)4$ $U_n = (-2) + (4n - 4)$ $U_n = (-2 - 4 + 4n)$ $U_n = -6 + 4n$ <p>Maka suku ke-10</p> $U_{15} = -6 + 4(15) = -6 + 60 = 54$ <p>Jadi suku ke-n dan suku ke-10 berturut turut yaitu $-6 + 4n$ dan 54</p>	
<p>6. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : Suku pertama : $a = 10$ Beda : $b = 3$ • Ditanya : U_{20} adalah bilangan prima? • Penyelesaian Rumus suku ke- 20 $U_n = a + (n - 1)b$$U_{20} = 10 + (20 - 1)3$$= 10 + 57$$= 67$<p>Sekarang, kita periksa apakah $U_{20} = 67$ adalah bilangan prima. Kita dapat melihat bahwa 67 hanya dapat dibagi oleh 1 dan 67 sendiri. Oleh karena</p> 	<p>3</p>

	<p>itu, $U_{20} = 67$ memenuhi syarat cukup untuk bilangan prima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jadi, suku ke-20 dalam barisan tersebut, $U_{20} = 67$, adalah bilangan prima 	
7. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui : $U_1 = a = 1$ $r = 2$ • Ditanya : $S_n \dots ?$ • Penyelesaian Jumlah suku ke-n $S_n = a \times \frac{r^n - 1}{r - 1}$ $S_n = 1 \times \frac{2^6 - 1}{2 - 1}$ $S_n = 1 \times \frac{64 - 1}{1}$ $S_n = 1 \times 63$ $S_n = 63$ <p>Jadi setelah 6 minggu, jumlah total pohon yang dimiliki petani yaitu 63 pohon</p> 	3

No.:

Date:

6.

$$u_1 = 5$$

$$b = 2$$

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

$$u_{10} = 5 + (10-1)2$$

$$= 5 + 18 = 23$$

3.

termasuk bilangan prima karena tidak bisa dibagi lagi selain bilangan 1 dan bilangan itu sendiri

3.

6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66, 72, 78, 84, 90, 96

1.

jadi jumlah semua bilangan yang habis dibagi 6 adalah 816

7.

KIKY Tomorrow will be better

Lampiran 16. Hasil Jawaban *Pretest* Kelas Eksperimen

Hasil Jawaban *Pretest* Kelas Eksperimen

No.:		Date:																		
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Barisan Aritmetika adalah barisan bil yang bedanya tetap antara tiap suku berurutan.																			
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Barisan Geometri adalah baris bilangan yang nilai suku ditentukan dari suku sebelumnya lewat perkalian.																			
<input checked="" type="checkbox"/> 3	a) $U_n = a + (n-1)b$ b) $U_n = ar^{n-1}$																			
<input checked="" type="checkbox"/> 3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">$+c \rightarrow c$</td> <td style="width: 50%;">$S_n = n/2 (a + u_n)$</td> </tr> <tr> <td>$6, 12, 18, \dots, 96$</td> <td>$S_{16} = 16/2 (c + 96)$</td> </tr> <tr> <td>$U_n = 96$</td> <td>$S_{16} = 8 \cdot 102$</td> </tr> <tr> <td>$a = c$</td> <td>$S_{16} = 816$</td> </tr> <tr> <td>$b = c$</td> <td></td> </tr> </table>	$+c \rightarrow c$	$S_n = n/2 (a + u_n)$	$6, 12, 18, \dots, 96$	$S_{16} = 16/2 (c + 96)$	$U_n = 96$	$S_{16} = 8 \cdot 102$	$a = c$	$S_{16} = 816$	$b = c$										
$+c \rightarrow c$	$S_n = n/2 (a + u_n)$																			
$6, 12, 18, \dots, 96$	$S_{16} = 16/2 (c + 96)$																			
$U_n = 96$	$S_{16} = 8 \cdot 102$																			
$a = c$	$S_{16} = 816$																			
$b = c$																				
<input checked="" type="checkbox"/> 3	$U_n = a + (n-1)b$ $96 = c + (n-1)c$ $96 = c + 6n - c$ $96 = 6n$ $n = 96/6 = 16$																			
<input checked="" type="checkbox"/> 4	a) barisan aritmetika = 15, 11, 7, 3, ... barisan geometri = 6, 3, 3/2, 3/4																			
<input checked="" type="checkbox"/> 3	b) 15, 11, 7, 3, ... merupakan barisan aritmatika dikarenakan setiap sukunya dikurangi 4 (-4)																			
<input checked="" type="checkbox"/> 3	• 3, 5, 8, 12, ... tidak termasuk keduanya karena bil tsb merupakan deret bil.																			
<input checked="" type="checkbox"/> 3	• 6, 3, 3/2, 3/4, .. merupakan barisan geometri sebab setiap suku dibagi 2																			
<input checked="" type="checkbox"/> 5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">$U_n = a + (n-1)b$</td> <td style="width: 33%;">$-9 = a + 4b$</td> <td style="width: 33%;">$U_{10} = -1 + (10-1) \cdot 2$</td> </tr> <tr> <td>$U_3 = -5$</td> <td></td> <td>$= -1 + (9) \cdot 2$</td> </tr> <tr> <td>$U_5 = -9$</td> <td>$-5 = a + 2b$</td> <td>$= -1 + 18 = 17$</td> </tr> <tr> <td>$U_3 = a + (3-1)b$</td> <td>$-9 = a + 4b$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$-5 = a + 2b$</td> <td>$4 = -2b$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$U_5 = a + (5-1)b$</td> <td>$-2 = b$</td> <td></td> </tr> </table>	$U_n = a + (n-1)b$	$-9 = a + 4b$	$U_{10} = -1 + (10-1) \cdot 2$	$U_3 = -5$		$= -1 + (9) \cdot 2$	$U_5 = -9$	$-5 = a + 2b$	$= -1 + 18 = 17$	$U_3 = a + (3-1)b$	$-9 = a + 4b$		$-5 = a + 2b$	$4 = -2b$		$U_5 = a + (5-1)b$	$-2 = b$		
$U_n = a + (n-1)b$	$-9 = a + 4b$	$U_{10} = -1 + (10-1) \cdot 2$																		
$U_3 = -5$		$= -1 + (9) \cdot 2$																		
$U_5 = -9$	$-5 = a + 2b$	$= -1 + 18 = 17$																		
$U_3 = a + (3-1)b$	$-9 = a + 4b$																			
$-5 = a + 2b$	$4 = -2b$																			
$U_5 = a + (5-1)b$	$-2 = b$																			

KIKY You were born to shine

No.:

Date:

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

$U_{10} = 5 + (10-1)2$

$= 5 + 9 \cdot 2$

$= 23$ bilangan prima bulat ?

panjang besi terpendek : $a = 1,2 \text{ m}$

" " terpanjang : $U_5 = 2,4 \text{ m}$

$S_n = n/2 (a + U_n)$

$S_5 = 5/2 (1,2 + 2,4)$

$= 5/2 (3,6)$

$= 9 \text{ m}$

Lampiran 17. Hasil Jawaban *Posttest* Kelas Kontrol

Hasil Jawaban *Posttest* Kelas Kontrol

No.:	Date:
<input type="checkbox"/>	Nama: Maydina Septi N.H.
<input type="checkbox"/>	Kelas: XI MIPA 6
<input type="checkbox"/>	Materi: Matematika
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	d. Barisan Aritmetika adalah barisan yang memiliki beda / 'setisih' sama dengan Pola Penjumlahan / pengurangan: contoh : 2, 5, 8, 11,
<input checked="" type="checkbox"/>	(3) Barisan geometri adalah barisan yang memiliki beda / setisih sama dengan Pola Perkalian / Pembagian. contoh : 2, 4, 8, 16,
<input checked="" type="checkbox"/>	d. a. 5, 9, 13, 17,
<input type="checkbox"/>	$U_n = a + (n-1) \cdot b$
<input type="checkbox"/>	$= 5 + (n-1) \cdot 4$
<input checked="" type="checkbox"/>	(3) $= 5 + 4n - 4$
<input type="checkbox"/>	$= 4n + 1$
<input type="checkbox"/>	b. -2, 6, -18, 54,
<input type="checkbox"/>	$U_n = ar^{n-1}$
<input type="checkbox"/>	$= -2 \cdot (-3)^{n-1}$
<input checked="" type="checkbox"/>	(3) 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96 ✓
<input type="checkbox"/>	$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
<input type="checkbox"/>	$= \frac{8}{2} (12 + 96)$
<input checked="" type="checkbox"/>	(3) $= \frac{8}{2} \cdot 108 = 432$
<input type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	11. a. 3, 9, 27, 81, ✓
<input type="checkbox"/>	b. 1, 9, 17, 25, ✓ (3)
<input type="checkbox"/>	c. 7, 10, 13, 16, ...
<input type="checkbox"/>	a. barisan geometri : a
<input type="checkbox"/>	aritmetika : b
<input type="checkbox"/>	b. karena a berkelipatan / berpola, sedangkan b Penjumlahan
<input type="checkbox"/>	(2)

No.:

Date:

$$5. U_n = a + (n-1) \cdot b$$

$$= -2 + (15-1) \cdot 4$$

(1)

$$U_{15} = -2 + 56$$

$$= 54$$

$$6. U_n = a + (n-1) \cdot b$$

$$U_{20} = 10 + (20-1) \cdot 3$$

$$= 10 + 19 \cdot 3$$

(3)

$$= 10 + 57$$

$$= 67$$

jadi bilangan 67 adalah bilangan prima

$$7. S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

$$a_1 = 1$$

$$r = 2$$

$$r = 2$$

$$S_6 = \frac{1 \cdot (2^6 - 1)}{2 - 1}$$

$$n = 6$$

$$= \frac{1 \cdot (64 - 1)}{1}$$

$$= 1 \cdot 63$$

(2)

$$= 1 \times 63$$

$$= 63 \quad \checkmark$$

$$S_6 = 63 + 2$$

$$= 65 \quad \times$$

jadi total pohon jagung setelah 6 minggu adalah 65

Lampiran 18. Hasil Jawaban *Posttest* Kelas Eksperimen

Hasil Jawaban *Posttest* Kelas Eksperimen

e) • Barisan aritmatika merupakan barisan bilangan yang memiliki beda atau selisih yang tetap disetiap dua suku yang saling berurutan. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = a + (n-1)b$
 • Barisan geometri merupakan barisan \neq yang memiliki perbandingan (rasio) antara 2 suku yang berurutan selalu bernilai tetap. Rumus suku ke-n yaitu $U_n = ar^{n-1}$
 3) • Perbedaannya yaitu barisan aritmatika cenderung memiliki penambahan yang sama besar pada setiap suku, sementara barisan geometri memiliki suku-suku yang berlipat ganda dari suku sebelumnya.

3) a) Ditet: Barisan aritmatika 5, 9, 13, 17, ... $U_n = a + (n-1)b$
 $a = 5$ $= 5 + (n-1)4$
 $b = u_2 - u_1 = 9 - 5 = 4$ $= 5 + 4n - 4$ ✓
 Dit: $U_n \dots ?$ $= 5n$ 3

b) Ditet: Barisan geometri -2, 6, -18, 54, ... $U_n = ar^{n-1}$
 $a = -2$ $= -2 \cdot (-3)^{n-1}$ ✓
 $r = u_2 : u_1 = 6 : (-2) = -3$ $= 6^{n-1}$
 Dit: $U_n \dots ?$ Jadi, suku ke-n barisan geometri adalah $U_n = 6^{n-1}$

10) • Jumlah semua bil. bukat positif antara 1 dan 100 yang merupakan kelipatan dari 12
 $12 + 24 + 36 \dots +$ $S_n = n/2 (a + u_n)$
 $a = 12$ $S_8 = 8/2 (12 + 96)$
 $b = 12$ $= 4 \cdot 108$
 $U_n = a + (n-1)b$ $= 432$
 $96 = 12 + (n-1)12$
 $96 = 12 + (12n - 12)$ 3
 $96 = 12n$
 $n = 96/12$
 $n = 8$

11) c) 3, 9, 27, 81, ... (barisan geometri) 3
 • 1, 9, 17, 25, ... (barisan aritmatika)
 • 7, 10, 13, 23, ... (bukan termasuk barisan aritmatika maupun geometri)

d) • 3, 9, 27, 81 ...
 $a = 3$
 $r = u_2/u_1 = 9/3 = 3$
 $r = u_3/u_2 = 27/9 = 3$ 3
 Barisan tsb termasuk barisan geometri karena barisan tsb memiliki nilai perbandingan (rasio) antara dua suku yang berurutan selalu bernilai tetap yaitu 3
 • 1, 9, 17, 25, ...
 $a = 1$ 3
 $b = u_2 - u_1 = 9 - 1 = 8$
 $b = u_3 - u_2 = 17 - 9 = 8$
 Barisan tsb merupakan barisan aritmatika karena memiliki beda atau selisih yang sama disetiap

dua suku yang saling berurutan yaitu 8

• 7, 10, 13, 23

$$b = u_2 - u_1 = 10 - 7 = 3 \quad | \quad b = u_3 - u_2 = 13 - 10 = 3 \quad | \quad b = u_4 - u_3 = 23 - 13 = 10$$

- barisan tsb merupakan barisan aritmatika karena memiliki beda atau selisih yang tidak tetap.

• Serta bukan termasuk barisan geometri karena barisan tsb tidak memiliki nilai perbandingan (rasio) yang bernilai tetap.

$$r = u_2 / u_1 = 10 / 7 = 1,42$$

$$r = u_3 / u_2 = 13 / 10 = 1,3$$

$$r = u_4 / u_3 = 23 / 13 = 1,76$$

12) Diket: $u_4 = 10$	$10 = a + 3b$	maka suku ke-15
$u_7 = 22$	$10 = a + 3(4)$	$u_{15} = -6 + 4n = -6 + 4 \cdot 15$
Dit: u_n & u_{15} ?	$10 = a + 12$	$= -6 + 60$
Penyelesaian:	$10 - 12 = a$	$= 54$
• $u_4 = a + (4-1)b$	$-2 = a$	Jadi suku ke-n dan suku ke-15 berturut-turut
$u_4 = a + 3b$	Rumus suku-n	yaitu $-6 + 4n$ & 54
$10 = a + 3b$	$u_n = a + (n-1)b$	
• $u_7 = a + (7-1)b$	$u_n = (-2) + (n-1)4$	
$u_7 = a + 6b$	$u_n = (-2) + (4n-4)$	(3)
$22 = a + 6b$	$u_n = (-2 - 4 + 4n)$	
• $a + 6b = 22$	$u_n = -6 + 4n$	
$a + 3b = 10$		
$3b = 12$		
$b = 12/3$		
$b = 4$		

13) Diket: $a = 10$

$b = 3$

Dit: u_{20} adalah bil prima?

Penyelesaian:

Rumus suku ke-20

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

$$u_{20} = 10 + (20-1)3$$

$$= 10 + 57 = 67$$

Apakah $u_{20} = 67$ adalah bil prima. Dapat dilihat bahwa 67 hanya dapat dibagi oleh 1 & 67 sendiri. Oleh karena itu, $u_{20} = 67$ memenuhi syarat cukup untuk bil prima

Jadi, suku ke-20 dalam barisan tsb, $u_{20} = 67$, adalah bil prima.

14) $1 + 2 + \dots$	$S_6 = 1 \cdot \frac{(2^6 - 1)}{2 - 1}$	$S_6 = 63$
$\times 2$	$= 1 \cdot \frac{64 - 1}{1}$	Jadi jumlah total pohon jagung yang dia miliki setelah
$S_n = a \frac{(r^n - 1)}{r - 1}$	$+ \quad \quad \quad +$	6 minggu adalah 63 (3)

Lampiran 19. Surat Pernyataan Lulus Semua Mata Kuliah

Surat Pernyataan Lulus Semua Mata Kuliah



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

SURAT PERNYATAAN
LULUS SELURUH MATA KULIAH
PRASYARAT UJIAN KOMPREHENSIF

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Jurusan/ Prodi : Tadris/ Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Semua nilai mata kuliah teori dan praktik sebagaimana dipersyaratkan dalam ujian Komprehensif telah lulus (minimal mendapatkan nilai C)
2. Semua ujian BTA-PPI, Pengembangan Bahasa serta mata kuliah dengan bobot nol (0) SKS telah lulus serta dapat dibuktikan dengan sertifikat

Apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa:

1. Dibatalkan hasil kelulusan ujian komprehensif;
2. Mengulang mata kuliah yang belum lulus secara reguler melalui pengisian KRS;
3. Mengikuti ujian komprehensif ulang setelah ybs lulus semua mata kuliah.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Purwokerto, 27 April 2024
Yang Menyatakan



Wilda Nur Fauziyah
NIM. 2017407021

Lampiran 20. SK Seminar Proposal

SK Seminar Proposal



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553
www.uinsaizu.ac.id

**SURAT KETERANGAN
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

No. No. B.486Un.17/FTIK.JTMA/PP.00.9/1/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kordinator Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

"Pengaruh Strategi Question Students Have Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Pada Materi Barisan Dan Deret Siswa Kelas XI MAN 2 Brebes"

Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Semester : 6
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 23 Januari 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 25 Januari 2024

Mengetahui,

Kordinator Prodi Matematika



Zana Kumala
Zana Kumala, S.Si., M.Sc.

NIP. 19900501 201903 2 022

Lampiran 21. SK Ujian Komprehensif

SK Ujian Komprehensif



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsaizu.ac.id

SURAT KETERANGAN

No. B-2193.Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/4/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik, menerangkan bahwa :

N a m a : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Prodi : TMA

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif dan dinyatakan **LULUS** pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 08 Mei 2024
Nilai : 71 / B

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 21 Mei 2024
Wakil Dekan Bidang Akademik,

Prof. Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 1 001

Lampiran 22. Sertifikat PPL

Sertifikat PPL



Lampiran 23. Sertifikat KKN

Sertifikat KKN



The certificate features a decorative header with green and yellow wavy shapes. In the top right corner, there are three logos: the UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri logo, the LPPM logo with the tagline 'Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat', and the KAMPUS logo. The main title 'Sertifikat' is prominently displayed in a large green font. Below it, the certificate number '0342/K.LPPM/KKN.53/03/2024' is provided. The issuing institution is identified as 'Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto'. The recipient's name is 'WILDA NUR FAUZIYAH' with NIM '2017407021'. The text states that she has completed the KKN activity for the 2024 cohort and is declared 'LULUS' (passed) with a grade of '90 (A)'. At the bottom left, there is a portrait of the student, and at the bottom right, there is a QR code for certificate validation.

 |  

Sertifikat

Nomor Sertifikat : 0342/K.LPPM/KKN.53/03/2024

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM)
Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto menyatakan bahwa:

Nama Mahasiswa : **WILDA NUR FAUZIYAH**
NIM : **2017407021**

Telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-53 Tahun 2024,
dan dinyatakan **LULUS** dengan nilai **90 (A)**.



Certificate Validation

Lampiran 24. Sertifikat BTA-PPI

Sertifikat BTA-PPI



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI
UPT MA'HAD AL-JAMI'AH

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah 53126, Telp:0281-635624, 628250 | www.uinsaizu.ac.id

SERTIFIKAT

Nomor: Un.17/UPT.MAJ/1642/02/2023

Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri kepada:

WILDA NUR FAUZIYAH

(NIM: 2017407021)

Sebagai tanda yang bersangkutan telah LULUS dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Pengamalan Ibadah (PPI) dengan nilai sebagai berikut:

Tulis	: 86
Tartil	: 85
Imla'	: 85
Praktek	: 80
Tahfidz	: 80



ValidationCode

Lampiran 25. Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab

Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab

UNIT PELANGKANA TERPADU BAHASA UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO

MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS OF THE REPUBLIC OF INDONESIA
STATE ISLAMIC UNIVERSITY PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT
Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah, Indonesia | www.uinsaizu.ac.id | www.bahasa.uinsaizu.ac.id | +62 (281) 635624

وزارة الشؤون الدينية بجمهورية إندونيسيا
جامعة الأستاذ كياي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بوروكرتو
الوحدة لتنمية اللغة

CERTIFICATE
الشهادة
NoB-3039/Un.19/K.Bhs/PP.009/3/2024

This is to certify that
Name : **WILDA NUR FAUZIYAH**
Place and Date of Birth : **Brebes, 02 Juni 2003**
Has taken : **IQLA**
with Computer Based Test,
organized by Language Development Unit on : **27 Maret 2024**
with obtained result as follows :

Listening Comprehension: **41** Structure and Written Expression: **51** Reading Comprehension: **48**
فهم السموع فهم العبارات والتراكيب فهم المقروء

Obtained Score : **488** المجموع الكلي :

The test was held in UIN Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto. تم إجراء الاختبار بجامعة الأستاذ كياي الحاج سيف الدين زهري الإسلامية الحكومية بوروكرتو.

Purwokerto, **27 Maret 2024**
The Head of Language Development Unit,
رئيسة الوحدة لتنمية اللغة

Muflihah, S.S., M.Pd.
NIP.19720923 200003 2 001

EPTUS
English Proficiency Test of UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI

IQLA
Rintisan al-Qudrah 'ala al-Lughah al-'Arabiyyah



Lampiran 27. Lembar Validasi oleh Ahli

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang saya susun dengan memberi tanda cek (✓) untuk setiap aspek yang dinilai pada kolom yang telah disediakan.
2. Skala penilaian yang digunakan adalah
 - 1 : tidak sesuai
 - 2 : kurang sesuai
 - 3 : cukup sesuai
 - 4 : sesuai
 - 5 : sangat sesuai
3. Untuk komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon secara langsung dituliskan pada naskah atau dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah tersedia.

B. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan komponen pemahaman konsep matematis Butir soal sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis				✓	
2.	Kesesuaian dengan kemampuan siswa SMA/MA Butir soal sesuai dengan tingkat kelas XI				✓	
3.	Kesesuaian pedoman penskoran Pedoman penskoran sesuai untuk menentukan indikator pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa				✓	
4.	Kesesuaian beban soal dengan alokasi waktu Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				✓	

5.	Ejaan dan struktur kalimat						
	Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal sesuai dengan EYD, mudah dipahami serta tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓	
	Jumlah						
	Total Nilai						
	Rata-rata						

B. Kriteria Penilaian

$1 \leq x \leq 2$: tidak valid

$2 \leq x \leq 3$: kurang valid

$3 \leq x \leq 4$: valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq x \leq 5$: sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)

C. Komentar dan Saran

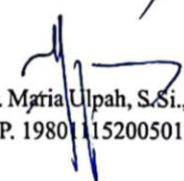
1. Postur dan format / perbedaan soal yg tetap. bobotnya sama

.....

.....

.....

Purwokerto, 25 April 2024
Validator,


Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 198011152005012004

Lampiran 28. Lembar Validasi Oleh Guru Mata Pelajaran

LEMBAR VALIDASI
INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIS

A. Petunjuk

1. Mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan penilaian terhadap soal kemampuan berpikir kreatif matematis yang saya susun dengan memberi tanda cek (√) untuk setiap aspek yang dinilai pada kolom yang telah disediakan.
2. Skala penilaian yang digunakan adalah
 1 : tidak sesuai
 2 : kurang sesuai
 3 : cukup sesuai
 4 : sesuai
 5 : sangat sesuai
3. Untuk komentar dan saran yang Bapak/Ibu berikan, dimohon secara langsung dituliskan pada naskah atau dituliskan pada lembar komentar dan saran yang telah tersedia.

B. Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Kesesuaian dengan komponen pemahaman konsep matematis Butir soal sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematis				√	
2.	Kesesuaian dengan kemampuan siswa SMA/MA Butir soal sesuai dengan tingkat kelas XI				√	
3.	Kesesuaian pedoman penskoran Pedoman penskoran sesuai untuk menentukan indikator pemahaman konsep matematis yang dimiliki siswa					√
4.	Kesesuaian beban soal dengan alokasi waktu Jumlah soal sesuai dengan alokasi waktu yang tersedia				√	

5.	Ejaan dan struktur kalimat					
	Bahasa yang digunakan dalam instrumen soal sesuai dengan EYD, mudah dipahami serta tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
	Jumlah					
	Total Nilai					
	Rata-rata					

B. Kriteria Penilaian

$1 \leq x \leq 2$: tidak valid

$2 \leq x \leq 3$: kurang valid

$3 \leq x \leq 4$: valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq x \leq 5$: sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)

C. Komentar dan Saran

Soalnya sudah bagus, tetapi bahasanya
 lebih dipermudah agar siswa mudah memahami

.....

.....

Purwokerto, 7 Mei 2024

Validator,

M. Arif Furqon Nurlutfian S.Pd.

Lampiran 29. Soal Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Soal Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

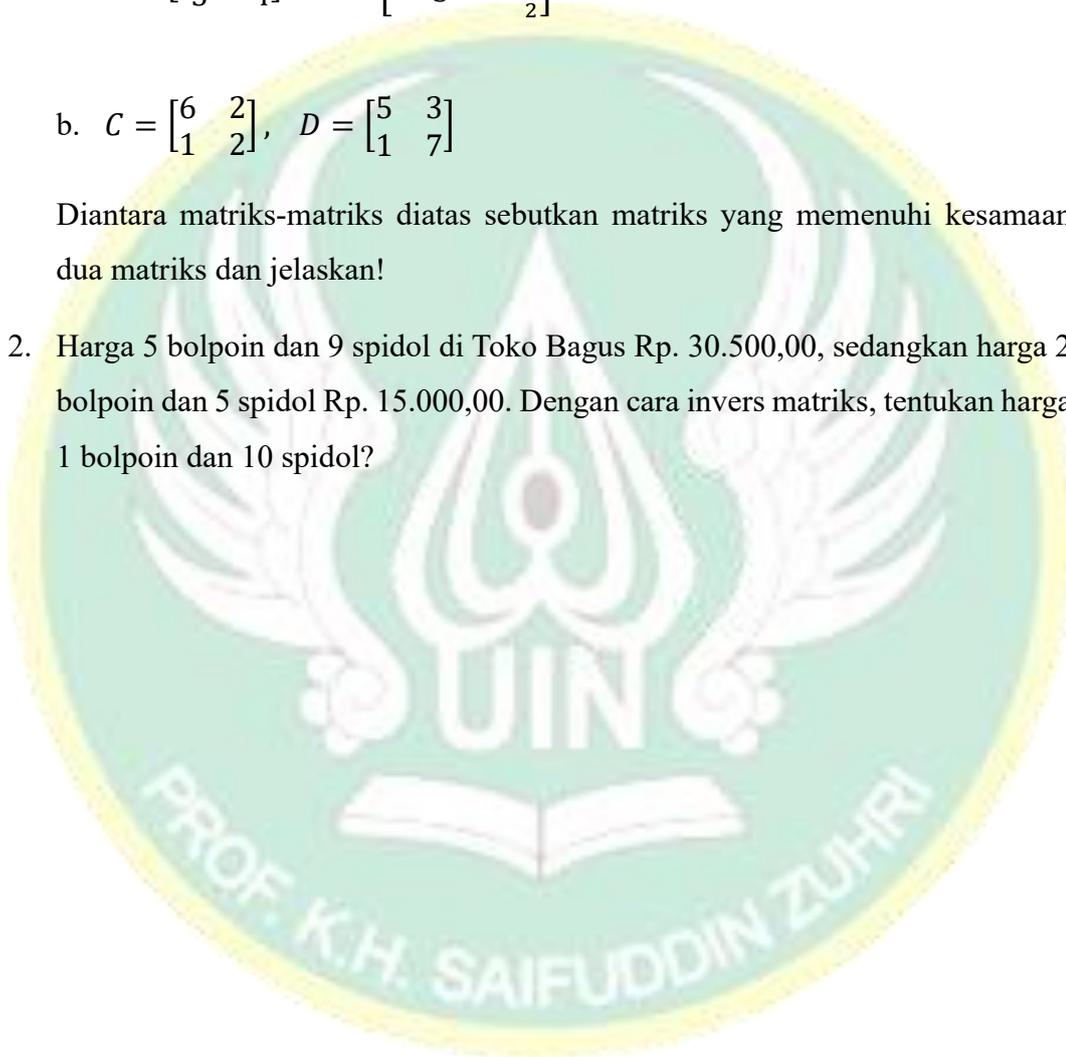
1. Perhatikan matriks-matriks dibawah ini!

a. $A = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 + 1 & 5 \\ 3 & \frac{8}{2} \end{bmatrix}$

b. $C = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

Diantara matriks-matriks diatas sebutkan matriks yang memenuhi kesamaan dua matriks dan jelaskan!

2. Harga 5 bolpoin dan 9 spidol di Toko Bagus Rp. 30.500,00, sedangkan harga 2 bolpoin dan 5 spidol Rp. 15.000,00. Dengan cara invers matriks, tentukan harga 1 bolpoin dan 10 spidol?



Lampiran 30. Jawaban Siswa Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

4.

No.: _____ Date: _____

(1) Perhatikan matriks di bawah ini

a. $A = \begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 5 \\ 3 & 1/2 \end{bmatrix}$

b. $C = \begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $D = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}$

diantara Matriks di atas, sebutkan matriks yg memenuhi kraman dua matriks + jelaskan!

(2) Harga 5 bolpoin + 3 spidol d toko bagus Rp. 30.000,-. sdangkan 2 bolpoin + 5 spidol Rp. 15.000,-. dg inver matriks, tentukan harga 1 bolpoin + 10 spidol!

jawaban!

(1) Matriks yg memenuhi kraman 2 matriks adl matriks A. (2) kras memiliki ordo yg sama + unsur nilai elemennya sama.

(2) bolpoin = x
spidol = y

$5x + 9y = 30500$	$\times 2$	$10x + 18y = 61.000$
$2x + 5y = 15000$	$\times 5$	$10x + 25y = 75.000$
$2x + 5 \cdot 2000 = 15000$		$7y = 14000$
$2x + 10.000 = 15000$		$y = \frac{14000}{7} = 2000$
$2x = 15000 - 10000$		
$x = \frac{5000}{2} = 2500$		

$x + 10y = 1 \cdot 2500 + 10 \cdot 2000$
 $= 2500 + 20000$
 $= 22500$

(KIKY) Success is a journey, not a destination

Lampiran 31. Dokumentasi Kelas Kontrol

Dokumentasi Kelas Kontrol



Lampiran 30. Dokumentasi Kelas Eksperimen

Dokumentasi Kelas Eksperimen



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama : Wilda Nur Fauziyah
NIM : 2017407021
Tempat/Tanggal Lahir : Brebes, 2 Juni 2003
Alamat : Dk. Pamijen RT 02 RW 08, Desa Tanggeran,
Kecamatan Tonjong, Kabupaten Brebes, Jawa
Tengah
Nama Ayah : Mustaqiem
Nama Ibu : Marzuqoh
Perguruan Tinggi : UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto
Nomor Telepon : 082137225115
Email : wildanurfauziyah@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Formal :

- a. TK RA Masyithoh, Tahun Lulus : 2008
- b. SD Negeri Tanggeran 02, Tahun Lulus : 2014
- c. SMP Negeri 1 Tonjong, Tahun Lulus : 2017
- d. MA Negeri 2 Brebes, Tahun Lulus : 2020
- e. UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto, Tahun Masuk : 2020

2. Nonformal : -

C. Pengalaman Organisasi

1. Pramuka SMP Negeri 01 Tonjong
2. Paskibra SMP Negeri 01 Tonjong

Purwokerto, 10 Juni 2024

Wilda Nur Fauziyah