

**ANALISIS KEMAMPUAN INTEGRASI
SISWA DALAM PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING PADA
MATERI BARISAN KELAS XI MAN 1
BREBES**

SKRIPSI

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



Oleh: **M.NURFIKRI SAFIQUURRAHMAN**

NIM : 2008056001

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

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : M. Nurfikri Safiqurrahman

NIM : 2008056001

Prodi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran

Problem Based Learning pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1

Brebes

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

Semarang,
Pembuat Pernyataan,



M. Nurfikri Safiqurrahman

NIM: 2008056001

LEMBAR PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Prof. Dr. Hamka Ngliyan Semarang 50185

Telepon. 024-7601295, Fax. 024-7615387, www.walisongo.ac.id

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Kemampuan Integrasi Siswa
dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi
Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes

Penulis : M.Nurfikri Safiurrahman

NIM : 2008056001

Jurusan : Pendidikan Matematika

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

Semarang, 16 Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang

Sekretaris Sidang

Riska Ayu Ardani, M.Pd
NIP.199307262019032020

Dr. Mujiastih, S.Pd., M.Pd
NIP.198007032009122003

Penguji Utama I

Penguji Utama II

Eva Khoirul Misa, M.Si
NIP.199701022019032010

Sri Yanani Setyaningsih, S.Ag., M.Hum
NIP.197703302005012001

Dosen Pembimbing

Dr. Mujiastih, S.Pd., M.Pd
NIP.19800703 200912 2003

NOTA PEMBIMBING

NOTA DINAS

Semarang, November 2024

Kepada

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo

Di Semarang

Assalamu'alaikum wr. wb.

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

Judul : **Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes**

Penulis : **M.Nurfikri Safiqurrahman**

NIM : **2008056001**

Program studi : Pendidikan Matematika

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

Wassalamu'alaikum. wr. wb.

Pembimbing,



Dr. Mujasih, S.Pd., M.Pd
NIP.19800703 200912 2003

ABSTRAK

Judul : Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes

Penulis : M.Nurfikri Safiqurrahman

NIM : 2008056001

Prodi : Pendidikan Matematika

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya kemampuan integrasi siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan integrasi siswa dalam integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi barisan kelas XI MAN 1 Brebes.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, dilaksanakan pada semester gasal tahun pelajaran 2023/2024 di MAN 1 Brebes. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas XI 3, dengan dua siswa dari setiap kategori kemampuan integrasi sebagai subjek wawancara. Data diperoleh dari tes dan wawancara, dan hasil dianalisis berdasarkan kemampuan integrasi dalam pembelajaran.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan integrasi siswa terbagi menjadi tiga kategori: tinggi, sedang, dan rendah. Sebagian besar siswa berada pada kategori sedang, yang hanya mampu memenuhi beberapa indikator seperti mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur. Siswa dengan kemampuan integrasi tinggi berjumlah 12 siswa (40%) dan mampu memenuhi enam indikator integrasi. Siswa dengan kemampuan sedang berjumlah 13 siswa (43%) dan mampu memenuhi lima indikator, sementara siswa dengan kemampuan rendah hanya berjumlah 5 siswa (16%) dan hanya memenuhi satu indikator.

Kata Kunci: Integrasi Siswa, Barisan, Problem Based Learning

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pengalihan huruf Arab-Indonesia dalam naskah ini didasarkan atas Surat Keputusan Bersama (SKB) Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, tanggal 22 Januari 1988, No. 158/1987 dan 0543.b/U/1987, sebagaimana yang tertera dalam buku Pedoman Transliterasi Bahasa Arab (A Guide to Arabic Tranliterationstion).

A. Huruf Konsonan

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	‘
ث	s\	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z\	و	M
ر	R	ّ	N

س	Z	و	W
ص	S	هـ	H
ش	Sy	ء	'
ص	s}	ي	Y
ض	d}		

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah atas segala nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) yang berjudul **“ANALISIS KEMAMPUAN INTEGRASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI BARISAN KELAS XI MAN 1 BREBES”** ini tanpa halangan yang berarti. Shalawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada *uswatun hasanah* kita, Rasulullah Nabi Muhammad SAW, dan segenap pengikut beliau hingga *yaumul akhir* kelak.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini. Oleh karena itu, dengan rasa hormat penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kenikmatan berupa kesehatan dan kesempatan, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Drs. Ahmad Nasikhun, S.Ag dan Ibu Nur Faizah, S.Ag selaku orangtua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan mental maupun material serta rumah yang nyaman.
3. Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang.

4. Dr. Budi Cahyono S.Pd., M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
5. Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd. selaku Sekertaris Prodi Pendidikan Matematika serta Dosen Pembimbing yang selalu membimbing dan memberi pengarahan dalam menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini.
6. Bapak Prof. Dr. Imam Yahya. M.Ag dan Ibu Elfi rimayati S. Ag. M.Pd, selaku pengasuh Rumah Riset Mafatihul Huda yang selalu mendo'akan dan memberi semangat kepada santrinya untuk selalu menuntut ilmu ke jenjang berikutnya.
7. Kakakku M.Nur Ma'ayis Annazah, S.Pd., adik perempuanku Nur Meilinda Nuzula, adik lelakiku M.Nur Fadhil Annazah, kakak iparku Hilda Khaerunnisa, S.Pd., yang selalu memberi semangat dan motivasi hingga terselesainya studiku.
8. Mbah H.Munawarah, selaku guru ngaji di rumah yang selalu mendo'akan dan memberikan restu untuk menuntun ilmu.
9. Sahabat-sahabat Pendidikan Matematika 2020, khususnya PMA yang telah mengisi memori kenanganku di UIN Walisongo Semarang
10. Teman-teman Rumah Riset Mafatihul Huda yang telah memberikan energi positif kepadaku
11. Anggota PLP 2023 di SMA Negeri 7 Semarang yang telah mengisi hari-hari menjadi berwarna selama PLP

12. Anggota KKN MIT-17 Posko 12 UIN Walisongo Semarang yang selalu dramatis dan menghiburkan selama KKN
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan, sehingga dengan segala kesadaran penulis mengharap kritik dan saran yang dapat membangun dan memberikan pelajaran untuk perbaikan serta menyempurnakan pada penulisan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Semarang,
Penulis,

M.Nurfikri Safiqurrahman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
NOTA PEMBIMBING.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah.....	9
D. Fokus Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II LANDASAN PUSTAKA	12
A. Kajian Pustaka	12
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Berpikir	45

D. Pertanyaan Penelitian.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian	48
B. <i>Setting</i> Penelitian	48
C. Sumber Data	49
D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	49
E. Keabsahan Data	60
F. Analisis data	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	64
A. Deskripsi hasil penelitian.....	64
B. Pembahasan	188
C. Keterbatasan Penelitian	198
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	199
A. Kesimpulan	199
B. Implikasi.....	200
C. Saran.....	201
DAFTAR PUSTAKA	203
LAMPIRAN	203
Daftar Riwayat Hidup	300

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahap-tahap Pembelajaran Problem Based Learning	21
Tabel 3. 1 Kriteria Skor Kemampuan Integrasi siswa.....	50
Tabel 3. 2 Kategori Kevalidan Instrumen Tes.....	53
Tabel 3. 3 Hasil Analisis Validitas Soal	54
Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas	55
Tabel 3. 5 Kriteria Nilai Tingkat Kesukaran	56
Tabel 3. 6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran	57
Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda.....	58
Tabel 3. 8 Hasil Analisis Daya Pembeda	59
Tabel 3. 9 Kesimpulan Analisis Uji Coba Butir Soal	60
Tabel 4. 1 Data Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Learning	65
Tabel 4. 2 Nama Subjek Wawancara	69
Tabel 4. 3 Kategori Kemampuan Integrasi siswa Dalam Pembelajaran Problem Based Learning	197

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian	46
Gambar 4. 1 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 1.....	71
Gambar 4. 2 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 2.....	75
Gambar 4. 3 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 3.....	79
Gambar 4. 4 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 4.....	82
Gambar 4. 5 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 5.....	84
Gambar 4. 6 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 6.....	87
Gambar 4. 7 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 7.....	89
Gambar 4. 8 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 8.....	92
Gambar 4. 9 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 1	98
Gambar 4. 10 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 2.....	101
Gambar 4. 11 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 3.....	104
Gambar 4. 12 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 4.....	107
Gambar 4. 13 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 5.....	110
Gambar 4. 14 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 6.....	113
Gambar 4. 15 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 7.....	116
Gambar 4. 16 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 8.....	118
Gambar 4. 17 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 1	124
Gambar 4. 18 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 2.....	127
Gambar 4. 19 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 3.....	130
Gambar 4. 20 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 4.....	133
Gambar 4. 21 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 5.....	135
Gambar 4. 22 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 6.....	137
Gambar 4. 23 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 7	140
Gambar 4. 24 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 8.....	142
Gambar 4. 25 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 1.....	146
Gambar 4. 26 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 2.....	149
Gambar 4. 27 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 3.....	151
Gambar 4. 28 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 4.....	153
Gambar 4. 29 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 5.....	155

Gambar 4. 30 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 6.....	157
Gambar 4. 31 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 7.....	159
Gambar 4. 32 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 1.....	163
Gambar 4. 33 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 2.....	165
Gambar 4. 34 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 4.....	168
Gambar 4. 35 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 7	170
Gambar 4. 36 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 1.....	175
Gambar 4. 37 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 2.....	177
Gambar 4. 38 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 4.....	179
Gambar 4. 39 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 5.....	181
Gambar 4. 40 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 7.....	184
Gambar 4. 41 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 8.....	185

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba....	208
Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian.	210
Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	212
Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Soal Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Learning.....	233
Lampiran 5 Tes Tertulis	239
Lampiran 6 Pedoman Penskoran Kemampuan Integrasi	268
Lampiran 7 Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Tertulis Kemampuan Integrasi	271
Lampiran 8 Perhitungan Validitas	275
Lampiran 9 Perhitungan Tingkat Kesukaran.....	278
Lampiran 10 Perhitungan Daya Pembeda.....	281
Lampiran 11 Pedoman Wawancara	283
Lampiran 12 Tingkat Signifikasi Untuk Uji Satu Arah	287
Lampiran 13 Hasil Pengerjaan Siswa.....	288
Lampiran 14 Surat Keterangan Izin Riset.....	291
Lampiran 15 Surat Telah Melaksanakan Penelitian	292
Lampiran 16 Surat Keterangan Penunjukan Pembimbing...	292
Lampiran 17 Lembar Observasi Kegiatan Guru	293
Lampiran 18 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	296
Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian.....	298

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan memiliki peran penting dalam kehidupan setiap individu, berfungsi sebagai sarana untuk membentuk perilaku dan karakter, serta membantu suatu bangsa mencapai kecerdasan yang dapat mewujudkan impian negara (Faizatul Azmah, 2018). Kualitas tenaga kerja yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan, seperti sekolah dan universitas, menjadi tolak ukur serta modal penting dalam pembangunan bangsa menuju kemajuan. Institusi pendidikan, mulai dari SD hingga SMA dan universitas, memiliki tanggung jawab dalam memberikan hasil yang berkaitan dengan kualitas sumber daya manusia agar mampu bersaing dan mandiri (Purwanto, 2007).

Matematika merupakan topik penting pada setiap jenjang pendidikan dan dianggap sebagai salah satu mata pelajaran esensial karena mampu meningkatkan kemampuan integrasi siswa dalam berpikir secara logis, kritis, cermat, efektif, dan efisien (Rita, Budiman Tampubolon, 2014). Namun, hingga saat ini, banyak siswa yang masih menganggap matematika sebagai mata pelajaran yang sulit selama proses pembelajaran (Faizatul Azmah, 2018). Anggapan ini muncul karena sifat matematika yang sering kali abstrak,

penyampaian materi yang kurang bervariasi, serta minimnya media yang dapat mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret (Stiawan, 2020).

Kesulitan siswa dalam mempelajari matematika dapat dikaitkan dengan sifat abstrak dari materi tersebut serta penggunaan metode pengajaran yang kurang optimal (Hasanah & Fauzi, 2017). Matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang kompleks dan menantang dengan istilah-istilah yang membingungkan, sehingga banyak siswa merasa bahwa subjek ini memiliki dampak yang minim terhadap kehidupan sehari-hari mereka. Meskipun demikian, pentingnya matematika diakui dalam pendidikan formal, di mana mata pelajaran ini diajarkan di semua jenjang, mulai dari pendidikan dasar hingga lanjutan (Nelindhy, 2010).

Berdasarkan hasil survei Program for International Student Assessment (PISA) 2019 yang dirilis oleh OECD, kemampuan integrasi siswa Indonesia dalam membaca mencapai skor rata-rata 371, jauh di bawah rata-rata skor OECD yang sebesar 487. Survei PISA tahun 2019 dilaksanakan oleh OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) untuk mengukur kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam membaca, matematika, dan sains (Firman H, 2019). PISA diadakan setiap tiga tahun dengan tujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan sistem pendidikan di

berbagai negara di seluruh dunia, memberikan wawasan yang berharga mengenai kualitas pendidikan global. Hasil kemampuan matematika siswa Indonesia menunjukkan posisi yang memprihatinkan, dengan peringkat 72 dari 78 negara, yang mengindikasikan bahwa keterampilan numerasi termasuk kemampuan berhitung dan pemahaman konsep matematika dasar masih sangat rendah (Sugilar dkk., 2019; Harususilo & Yohanes Enggar, 2019).

Kemampuan integrasi pada pendidikan tidak hanya berperan dalam meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga bertujuan untuk membentuk karakter dan kritis dalam memecahkan masalah kontekstual. Dalam konteks integrasi, integrasi siswa menjadi aspek penting yang harus diutamakan dalam setiap mata pelajaran, termasuk matematika. Matematika, sebagai ilmu yang logis dan sistematis, memiliki potensi besar untuk diintegrasikan melalui berbagai pendekatan pembelajaran. Salah satu pendekatan yang efektif dalam mencapai tujuan ini adalah *Problem Based Learning*, yang mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta pemecahan masalah (Hakim & Karim, 2021).

Problem Based Learning adalah metode pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah nyata sebagai cara

untuk memahami konsep-konsep dasar dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa. Dalam *Problem Based Learning*, siswa diajak untuk terlibat aktif dalam mencari solusi atas permasalahan yang diberikan, sehingga mereka dapat mengasah kemampuan analitis, kreatif, dan kolaboratif.. Penerapan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika tidak hanya memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika, tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai seperti tanggung jawab, kerja sama, kejujuran, dan kepedulian terhadap sesama dalam proses belajar (Hasanah & Fauzi, 2017). Dengan demikian, *Problem Based Learning* berkontribusi pada pembentukan karakter yang holistik sambil meningkatkan keterampilan akademik siswa.

Peneliti mengambil model *Problem Based Learning* karena model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan siswa dalam integrasi siswa dalam pembelajaran. Menurut penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal pendidikan administrasi perkantoran, *Problem Based Learning* mendorong siswa untuk membangun pengetahuan melalui aktivitas belajar yang menantang dan relevan dengan situasi nyata. Hal ini meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah secara logis (Rachmawati & Rosy, 2020). Selain itu, *Problem Based Learning* juga membantu

siswa mencari keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami keterhubungan, menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Integrasi siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan *Problem Based Learning* dapat diwujudkan dengan berbagai cara, seperti memilih masalah-masalah yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, mengajak siswa untuk merefleksikan nilai-nilai moral dalam solusi yang diusulkan, serta mengaitkan hasil pembelajaran dengan prinsip-prinsip keadilan, keseimbangan, dan kejujuran dalam Islam (Putra & Mukhlis, 2022). Dengan demikian, integrasi *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga untuk membentuk pribadi yang berkontribusi positif dalam masyarakat. Hal ini sejalan dengan tujuan MAN 1 Brebes dalam memperkuat capaian pembelajaran sesuai dengan visi dan misinya.

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Brebes merupakan salah satu institusi pendidikan di bawah Kementerian Agama yang bertujuan untuk membentuk generasi muda yang unggul, baik dalam aspek akademik maupun non-akademik. MAN 1 Brebes selalu menekankan integrasi dalam proses pembelajarannya. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah *Problem Based Learning*, metode yang mendorong

siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah nyata melalui pendekatan kolaboratif. Penerapan *Problem Based Learning* diharapkan dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan analitis dan nilai-nilai moral, sehingga siswa tidak hanya menjadi cerdas secara akademis, tetapi juga memiliki karakter yang berpikir kritis.

Problem Based Learning dipandang sebagai salah satu model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan analitis, terutama dalam mata pelajaran matematika. Pada materi barisan dan deret di kelas XI, siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep-konsep matematis, tetapi juga untuk menghubungkannya dengan situasi nyata yang relevan (Rusman, 2017). Integrasi dalam *Problem Based Learning* diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman dan sikap siswa terhadap materi yang diajarkan. Nilai-nilai seperti kejujuran, tanggung jawab, kesabaran, dan kerja sama merupakan inti dari integrasi yang dapat diperkuat melalui proses pembelajaran ini. Namun, tantangan tetap ada seperti halnya masih terdapat 18 dari 30 siswa yang belum mampu dengan mudah mengaitkan antara konsep matematika dan kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan perlunya strategi tambahan untuk meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep

matematika dalam konteks yang lebih nyata (Fauzi, A.R, Zainuddin, Z, & Atok, R.A., 2017).

Terkait dengan permasalahan tersebut, peneliti bermaksud untuk mengkaji kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* di kelas XI 3 MAN 1 Brebes, dengan fokus permasalahan pada topik barisan. Penelitian ini didasarkan pada hasil pengamatan dan wawancara dengan guru matematika pada tanggal 31 Juli 2023, yang mengungkapkan bahwa 18 dari 30 siswa belum berhasil memahami topik barisan. Hal ini dikarenakan siswa tidak memahami keterkaitan antara berbagai konsep dan prosedur dalam menyelesaikan topik barisan. Selain itu, banyak siswa merasa belum memahami keterhubungan antar topik matematika dan belum bisa menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, penting untuk menjadikan matematika sebagai subjek yang bermakna bagi siswa. Selain membahas integrasi dalam pembelajaran *Problem Based Learning*, matematika juga berperan dalam membantu siswa memahami konsep-konsep dan melihat hasilnya saat diterapkan di kelas (Rahman, 2023). Peneliti membatasi objek penelitian ini hanya pada satu madrasah, yaitu MAN 1 Brebes, yang merupakan lembaga pendidikan formal yang mengajarkan mata pelajaran

keagamaan serta ilmu pengetahuan umum, termasuk matematika.

Dengan mempertimbangkan penjelasan di atas, peneliti menemukan bahwa terdapat hal menarik untuk diketahui lebih mendalam mengenai bagaimana integrasi siswa dalam pembelajaran, khususnya di jenjang madrasah. Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian berjudul **“Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan Kelas XI Man 1 Brebes.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, berikut adalah identifikasi masalah dalam penelitian ini:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam menentukan rumus yang tepat untuk soal yang melibatkan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning*.
2. Siswa belum mampu menghubungkan konsep materi barisan dengan materi matematika lainnya, bidang matematika yang berbeda, atau situasi dalam kehidupan sehari-hari.
3. Siswa belum sepenuhnya menguasai kemampuan untuk integrasi siswa dalam konteks pembelajaran *Problem Based Learning*.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi barisan kelas XI MAN 1 Brebes.

D. Fokus Masalah

Dalam penelitian kualitatif terdapat upaya pembatasan masalah atau ruang lingkup yang akan diteliti. Penelitian ini berfokus pada menganalisis kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran matematika pada materi barisan kelas XI. Fokus penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:

- 1 Penelitian ini menggunakan instrumen kemampuan integrasi menurut Utari Soemarno.
- 2 Penelitian ini terfokus pada siswa kelas XI 3.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* materi barisan kelas XI MAN 1 Brebes.

F. Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait di antaranya sebagai berikut :

1. Siswa
 - a. Siswa dapat menghubungkan konsep matematika dalam materi barisan dengan materi di bidang matematika

lainnya, mengaitkan konsep barisan dengan bidang lain, serta menghubungkan konsep barisan.

- b. Siswa dapat mengaitkan kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran matematika.

2. Guru

- a. Memberi informasi kepada guru tentang bagaimana kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran sehingga guru dapat memahami dengan baik kemampuan integrasi siswanya.
- b. Menjadi acuan dalam merencanakan pembelajaran di masa mendatang.
- c. Sebagai bahan evaluasi untuk terus meningkatkan mutu pembelajaran matematika.

3. Sekolah

- a. Meningkatkan standar dan kualitas pendidikan di bidang matematika
- b. Memberikan informasi kepada kepala sekolah dengan harapan dapat memberikan dukungan maksimal kepada siswa dan guru, sehingga proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan integrasi siswa.

4. Peneliti

Kajian ini dapat menyumbangkan pengetahuan, perspektif baru, dan penelitian tentang seberapa baik siswa dapat

menggunakan model-model kreatif dan praktis untuk memasukkan keyakinan Islam ke dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

Kajian ini mengacu pada sejumlah karya teoritis yang mendukung penerapan praktisnya. Berikut adalah penyelidikan teoretis yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Pembelajaran Matematika

Belajar dan pembelajaran adalah dua konsep yang saling berkaitan erat. Aktivitas belajar siswa tidak dapat terjadi dalam kerangka suatu proses pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada untuk belajar dengan baik. Sebaliknya, proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik apabila mendapat respon dari siswa. Hubungan antara belajar dan pembelajaran terlihat jelas dalam konsep dua hal ini yaitu saling mendukung dan mempengaruhi. (Muh. Sain Hanafy, 2014).

Menurut Garmezy, pembelajaran adalah perubahan perilaku yang relatif tetap dan merupakan hasil dari latihan berulang (Garmezy, N., 2016). Pembelajaran mengandung makna bahwa individu perlu dibimbing untuk belajar secara aktif, bukan hanya diajarkan secara pasif. Dalam proses ini siswa sebagai pusat kegiatan pembelajaran diharapkan berperan aktif dalam penelitian, penemuan,

analisis, perumusan, penyelesaian dan penarikan kesimpulan suatu masalah.

Selain itu, Rombepajung mengartikan belajar sebagai perolehan pengetahuan atau keterampilan dalam suatu bidang studi, pengalaman atau pengajaran. Brown juga menjelaskan ciri-ciri belajar sebagai berikut (Rombepajung, P., 2019) :

1. Belajar berarti menguasai atau “memperoleh” pengetahuan.
2. Belajar melibatkan proses menghafal informasi atau
3. Proses menghafal ini meliputi penyimpanan, memori dan organisasi kognitif.
4. Belajar memerlukan perhatian aktif dan kesadaran terhadap kejadian-kejadian di dalam dan di luar diri individu.
5. Pembelajaran sedang berlangsung, namun selalu dapat dipengaruhi oleh
6. Pembelajaran melibatkan berbagai bentuk praktik, yang bisa melalui penghargaan dan aturan.
7. Belajar adalah perubahan tingkah laku.

Dengan pengetahuan tersebut kita dapat mengambil kesimpulan bahwa pembelajaran adalah suatu usaha yang dilakukan oleh guru untuk menjamin perolehan pengetahuan serta berkembangnya sikap dan keyakinan

siswa. Dengan kata lain, belajar adalah suatu proses yang berupaya mendukung keberhasilan belajar siswa.

Menurut Hudojo, matematika terdiri dari ide-ide abstrak yang diwakili oleh simbol-simbol yang disusun secara hierarkis dengan penalaran deduktif. Mempelajari matematika adalah sebuah aktivitas mental yang kompleks dan mendalam (Masjudin, M., 2017) *Free Encyclopedia* menjelaskan bahwa istilah “matematika” berasal dari kata Yunani “*mathema*”, yang diterjemahkan menjadi “sains, pengetahuan, atau pembelajaran,” dan “*mathematikos*”, yang berarti “cinta belajar.” Oleh karena itu, matematika dapat dipahami sebagai eksplorasi struktur, ruang, dan perubahan (Scale, M., 2009).

2. Kemampuan Integrasi

Integrasi dapat memiliki interpretasi yang berbeda-beda, namun dalam konteks ilmiah, secara khusus mengacu pada proses menggabungkan aspek-aspek berbeda dengan karakteristik dan sifat unik. Aspek-aspek tersebut disusun menurut paradigma, konsep, dan satuan tertentu untuk mencapai suatu kesatuan pemahaman. Menurut Kamus Oxford (Ramadhani, 2022), istilah “integrasi” berasal dari kata bahasa Inggris “*integrate*” yang berarti menggabungkan atau menyatukan unsur-unsur menjadi suatu nilai atau konsep yang kohesif, sehingga

menjadikannya sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari nilai atau konsep tersebut. Integrasi adalah proses memadukan, menggabungkan, atau melakukan penyesuaian terhadap unsur-unsur yang berbeda, sehingga terbentuk satu kesatuan yang utuh (Rizki, 2022).

Secara teoritis, integrasi dapat digambarkan sebagai keterkaitan antara berbagai bagian yang kemudian menjadi satu kesatuan yang utuh. Oleh karena itu, integrasi adalah proses menggabungkan beberapa unsur menjadi sebuah keseluruhan yang terpadu. (Awaliyah, 2021). Dari berbagai definisi tersebut, dapat dipahami bahwa integrasi adalah proses penyatuan, penggabungan, atau pemaduan dari beberapa unsur menjadi satu kesatuan yang utuh. Kesatuan ini terbentuk melalui proses penyatuan unsur-unsur yang awalnya berbeda.

Gagasan tentang integrasi dalam ilmu pengetahuan pertama kali dikembangkan oleh Muhammad Natsir, yang berpendapat bahwa mempelajari hanya ilmu dunia atau hanya ilmu agama akan membuat seseorang tetap jauh dari agama (Natsir, M., 2017) . Dalam Al-Quran surah Al-Qashash ayat 77, Allah memerintahkan manusia untuk hidup seimbang, bukan hanya dengan mempelajari ilmu agama, tetapi juga dengan mempelajari ilmu dunia. Oleh karena itu, integrasi adalah proses menggabungkan ilmu matematika

dengan ilmu pengetahuan dalam aspek tertentu, seperti pembelajaran, sehingga menjadi kesatuan yang utuh dan dapat dipahami untuk membangun sikap positif yang bisa direalisasikan dalam kehidupan sehari-hari (Aditama, B., Reza, P., & Liyas, J. N., 2015).

Menurut Dedi Supriadi dalam pendidikan harus mampu menghasilkan individu yang sejahtera, memiliki kepribadian religius yang kuat, serta meningkatkan kesadaran demokrasi untuk kepentingan bangsa dan negara (Fitrah & Kusnadi, 2022). Meskipun demikian, pendidikan karakter di Indonesia masih belum dilaksanakan dengan sebaik-baiknya. Cita-cita yang dapat diterapkan pada mata pelajaran yang dipelajari di sekolah dapat dimasukkan ke dalam pembelajaran matematika sebagai sarana pembentukan kepribadian siswa. Pendidikan selalu berkembang, dan untuk menghasilkan generasi manusia yang cerdas dan bermoral, penting untuk menjaga keseimbangan. Oleh karena itu, integrasi dengan ilmu matematika menjadi penting untuk menghasilkan siswa yang memiliki kepribadian kritis.

Menurut Utari Soemarno indikator-indikator integrasi adalah sebagai berikut (Herdiana & Soemarno, 2014) :

1. Mencari keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur.
2. Memahami keterhubungan antar topik matematika.
3. Menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari.
4. Memahami representasi ekuivalen dari sebuah konsep.
5. Mencari hubungan antara satu prosedur dengan prosedur lainnya serta representasi yang setara.
6. Menerapkan hubungan antara berbagai topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

Dengan memasukkan integrasi ke dalam pembelajaran, tujuannya adalah untuk menumbuhkan individu-individu produktif yang dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi pembangunan sendiri, serta bagi bangsa dan negara. Integrasi bertujuan untuk mendorong pendidikan berkualitas tinggi, yang ditentukan oleh kemampuannya untuk memberikan pengetahuan yang komprehensif dan efektif.

Dalam konteks ini, integrasi merupakan suatu metode yang menghubungkan pengetahuan dari berbagai

bidang, seperti sains dan disiplin ilmu lainnya. Hal ini tidak hanya mencakup penggabungan pengetahuan, namun juga terlibat dalam diskusi di berbagai bidang ilmiah dan terbuka terhadap kontribusi teori lain, termasuk teori humaniora, ilmu sosial, sains, dan agama. Oleh karena itu, integrasi dapat dipahami sebagai proses menyatukan berbagai unsur menjadi satu kesatuan dan saling berhubungan.

Dari berbagai indikator yang ada, peneliti memilih indikator Utari Soemarno karena keenam indikator tersebut dapat menghubungkan materi dengan kemampuan integrasi, memungkinkan siswa untuk integrasi materi barisan dengan nilai-nilai tersebut. Indikator pertama dan kedua dapat dilihat sebagai upaya untuk menghubungkan konsep-konsep yang berbeda dalam satu mata pelajaran. Sedangkan indikator ketiga dan kelima dapat dipahami sebagai penerapan integrasi dalam kehidupan sehari-hari. Indikator keempat mencerminkan penghubung antara bidang lain. Sedangkan indikator keenam menunjukkan penghubung antara konsep matematika dan bidang lainnya. Oleh karena itu, indikator integrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang diungkapkan oleh Utari Soemarno.

3. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a) Pengertian *Problem Based Learning*

Pembelajaran Berbasis Learning pertama kali dikembangkan oleh Prof. Howard Barrows pada tahun 1970an di McMaster University, Kanada (Amir, 2009). Pendekatan pendidikan ini memperkenalkan permasalahan dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran. Beberapa definisi *Problem Based Learning* telah diusulkan:

Problem Based Learning sebagai model pembelajaran yang mengedepankan “learning how to learn” melalui kerja kelompok yang ditujukan untuk memecahkan masalah-masalah dunia nyata, yang pada gilirannya merangsang rasa ingin tahu siswa terhadap materi pelajaran. Arends mendefinisikan *Problem Based Learning* sebagai suatu pendekatan di mana siswa terlibat dengan masalah otentik dengan tujuan membangun pengetahuan sendiri (Trianto, 2007).

Dari definisi tersebut terlihat jelas bahwa *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan permasalahan dunia nyata sebagai landasan kegiatan pendidikan. Ini adalah pendekatan inovatif yang dirancang untuk mendorong pembelajaran aktif di kalangan siswa.

Dalam *Problem Based Learning*, fokusnya adalah pada proses pembelajaran itu sendiri, dan guru memainkan peran penting dalam memfasilitasi pengarahan diri siswa. Guru bertindak sebagai penyaji masalah, pembimbing, fasilitator dialog, dan penyedia sumber daya. Selain itu, guru menawarkan dukungan untuk mendorong penyelidikan siswa dan pertumbuhan intelektual (Trianto, 2010). *Problem Based Learning* bisa dikatakan efektif, guru harus menciptakan lingkungan kelas terbuka dan mendorong diskusi yang memungkinkan siswa bertukar ide dan argumen.

b) Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* didefinisikan dengan fokusnya memulai dengan suatu masalah sebagai dasar pembelajaran. Menurut Handayani karakteristik utama model *Problem Based Learning* adalah (Handayani, R. H., 2020) :

- a. Pembelajaran diawali dengan pemaparan suatu masalah.
- b. Permasalahan biasanya merupakan permasalahan dunia nyata yang disajikan secara terbuka.
- c. Permasalahan tersebut pada umumnya memerlukan berbagai sudut pandang, sehingga memerlukan

penggunaan dan integrasi konsep-konsep dari berbagai bidang keilmuan.

- d. Masalah-masalah ini mendorong siswa untuk mengeksplorasi bidang pembelajaran baru.
- e. Model tersebut menekankan pentingnya belajar mandiri.
- f. Sumber pengetahuan bervariasi dan tidak terbatas pada satu sumber saja.
- g. Pembelajaran bersifat kolaboratif, komunikatif, dan kooperatif, melibatkan kerja kelompok, interaksi, pengajaran sejawat, dan presentasi.

c) Tahap-tahap dalam *Problem Based Learning*

Pelaksanaan model *Problem Based Learning* terdiri dari lima tahapan proses, yaitu (Dolmans, D. H., 2016) :

Tabel 2. 1 Tahap-tahap Pembelajaran Problem Based Learning

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru
Tahap Pertama Orientasi siswa terhadap masalah	Guru menguraikan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik, memotivasi siswa untuk aktif dalam proses pemecahan masalah, dan memperkenalkan masalah yang akan dipecahkan.

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru
Tahap Kedua Mengorganisasikan siswa	Guru membagi siswa ke dalam kelompok, mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berkaitan dengan masalah tersebut.
Tahap Ketiga Membimbing penyelidikan individu atau kelompok	Guru mendorong siswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan
Tahap Keempat Mengembangkan dan menyajikan hasil	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan untuk disampaikan kepada teman-temannya.
Tahap kelima Menganalisis dan mengevaluasi proses serta hasil pemecahan masalah	Guru melakukan refleksi atau evaluasi terhadap hasil belajar siswa.

d) Kelebihan Model *Problem Based Learning*

Problem Based Learning memiliki beberapa kelebihan, di antaranya (Hamzah, B & Suhaimi, B., 2019):

1. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dalam *Problem Based Learning* siswa diharuskan untuk memecahkan masalah dengan cara berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Proses ini membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis yang bermanfaat baik dalam kehidupan sehari-hari maupun di dunia kerja.
2. Meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, dalam *Problem Based Learning* siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran karena harus memecahkan masalah yang membutuhkan kerjasama, inisiatif, dan partisipasi. Ini dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan dalam pembelajaran.
3. Meningkatkan pemahaman konsep, melalui pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep-konsep yang dipelajari, siswa dapat memahami konsep-konsep tersebut dengan lebih mendalam dan memperbaiki kemampuan berpikir abstrak .
4. Mengembangkan keterampilan sosial dan kemampuan berkomunikasi: Dalam *Problem Based Learning*, siswa bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah, yang membantu mengembangkan keterampilan sosial

dan kemampuan berkomunikasi yang penting di dunia kerja.

e) Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Meskipun memiliki berbagai keunggulan, *Problem Based Learning* juga memiliki beberapa kekurangan, antara lain (Hamzah, B & Suhaimi, B., 2019) :

1. Memerlukan waktu dan sumber daya yang lebih banyak: penerapan *Problem Based Learning* memerlukan banyak waktu dan sumber daya dibandingkan metode pembelajaran tradisional, karena melibatkan penyusunan masalah, panduan, dan materi *Problem Based Learning*.
2. Membutuhkan fasilitator yang terlatih: *Problem Based Learning* memerlukan fasilitator yang terlatih untuk membimbing siswa selama proses pembelajaran, yang bisa menjadi tantangan jika fasilitator tidak memadai atau kurang terlatih.
3. Siswa tidak cocok dengan *Problem Based Learning*: *Problem Based Learning* mungkin tidak sesuai untuk semua siswa, terutama yang lebih menyukai pembelajaran mandiri atau tidak terbiasa dengan metode yang memerlukan kerjasama dalam kelompok.

4. Ada materi yang tidak dapat diajarkan dengan *Problem Based Learning*: Beberapa materi sulit diajarkan menggunakan *Problem Based Learning*, terutama yang memerlukan pemahaman konsep dasar yang kuat sebelum dapat memecahkan masalah.

Penjelasan dari kelebihan dan kekurangan *Problem Based Learning* bagi peneliti adalah bahwa metode ini memiliki potensi besar dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, partisipasi aktif, dan relevansi pembelajaran dengan kehidupan nyata. Namun, *Problem Based Learning* juga menghadirkan tantangan, terutama dalam hal membutuhkan fasilitator ahli, materi yang tidak semua dapat diajarkan dengan *Problem Based Learning*, dan waktu pelaksanaan yang lebih panjang. Bagi peneliti, *Problem Based Learning* memiliki keuntungan untuk memahami penerapan konsep dan nilai, meski membutuhkan strategi dan sumber daya yang tepat untuk mengatasi kekurangannya.

4. Materi Barisan

Kompetensi Dasar (KD) untuk materi barisan adalah sebagai berikut (Kemendikbud, 2017):

A. Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan

pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmatika dan geometri
- 4.6 Menggunakan pola barisan aritmatika dan geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas).

Indikator :

- 3.6.1 Menjelaskan pengertian barisan dan deret aritmatika
- 3.6.2 Menjelaskan pengertian barisan dan deret geometri
- 3.6.3 Menentukan pola dalam barisan
- 3.6.4 Mengidentifikasi konsep barisan dan deret aritmatika
- 3.6.5 Mengidentifikasi konsep barisan dan deret geometri
- 3.6.6 Menyusun model matematika untuk masalah kontekstual terkait barisan dan deret

- 4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan dan deret aritmatika
- 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri
- 4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
- 4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
- 4.6.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan bunga majemuk dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
- 4.6.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan anuitas dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri

a. Barisan Aritmatika (Manullang, 2017)

Barisan aritmatika adalah sebuah barisan di mana selisih antara setiap dua suku yang berurutan adalah konstan. Selisih tersebut, yang dinyatakan dengan notasi " b ", mengikuti pola berikut:

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

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ merupakan suku-suku barisan aritmatika. Setiap dua suku yang berurutan memiliki

beda sama. Maka, suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

a : suku pertama barisan aritmatika,

n : bilangan asli sebagai nomor suku,

U_n : suku ke- n .

b : beda ($U_n - U_{n-1}$)

Contoh soal:

Suku ke-4 barisan aritmatika adalah 19 dan suku ke-7 adalah 31. Tentukan suku ke-20!

Jawab:

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

$$U_4 = a + 3b = 19$$

$$U_7 = a + 6b = 31 \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

$$-3b = -12$$

$$b = 4$$

Substitusi $b = 4$ ke U_4

$$U_4 = a + 3(4) = 19$$

$$a = 19 - 12$$

$$a = 7$$

$$U_{20} = a + (20 - 1)b$$

$$U_{20} = 7 + (19)4$$

$$U_{20} = 7 + 76$$

$$U_{20} = 83$$

Jadi suku ke-20 adalah 83.

b. Barisan Geometri (Manullang, 2017)

Barisan geometri adalah barisan di mana rasio (nilai pembanding) antara dua suku yang berurutan tetap konstan. Rasio tersebut, yang dinyatakan dengan notasi r , merupakan perbandingan antara dua suku yang berdekatan atau berurutan. Nilai r dinyatakan sebagai berikut:

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

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ adalah susunan suku-suku barisan geometri dengan $U_1 = a$ dan $r =$ rasio, maka suku ke- n dinyatakan:

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

Keterangan:

U_n : Suku ke- n

a : suku pertama

r : rasio

n : bilangan asli

c. Aplikasi Barisan

1) Bunga

a) Bunga Tunggal

Bunga tunggal adalah bunga yang jumlahnya

tetap sama setiap periode. Jika modal awal adalah M_0 dan bunga tunggal per periode adalah p , maka modal setelah n periode dapat dihitung sebagai berikut (Sembiring, 2015)

$$M_n = M_0(1 + n + p)$$

Keterangan :

M_n : modal pada tahun ke- n

M_0 : modal awal

p : persentase bunga tunggal per tahun

n : lama pinjaman/tabungan

b) Bunga Majemuk

Bunga majemuk, yang juga dikenal sebagai bunga berbunga, berarti bunga yang diperoleh pada periode pertama akan menghasilkan bunga pada periode berikutnya. Jika modal awal adalah M_0 dan bunga per periode adalah p , maka modal setelah n periode dapat dihitung sebagai berikut : (Sembiring, 2015)

$$M_n = M_0(1+p)^n$$

Keterangan :

M_n : modal akhir tahun ke-n

M_0 : modal awal

p : persen bunga (dalam desimal)

n : periode ke-n (biasanya dalam tahun)

2) Pertumbuhan

Jika jumlah penduduk awal adalah N_0 dan tingkat pertumbuhan tahunan adalah p , maka jumlah penduduk setelah t tahun dapat dihitung sebagai berikut : (Sembiring, 2015)

$$N_t = N_0(1 + p)^t$$

Keterangan :

N_t : nilai besaran setelah t periode

N_0 : nilai besaran awal periode

t : banyaknya periode pertumbuhan

p : persentase pertumbuhan

3) Peluruhan

Sebuah fenomena yang disebut peluruhan terjadi ketika kuantitas suatu benda turun dengan proporsi yang telah ditentukan. Ada beberapa keadaan yang dapat menyebabkan kemunduran ini, termasuk penurunan jumlah bakteri atau penurunan omzet penjualan. (Sembiring, 2015).

Masalah ini merupakan kebalikan dari pertumbuhan, dan rumus untuk menghitung tingkat peluruhan adalah:

$$P_n = P_0(1 + b)^n$$

Keterangan :

P_n : nilai besaran setelah n periode

P_0 : nilai besaran awal periode

n : banyaknya periode peluruhan

b : persentase peluruhan

4) Anuitas

Serangkaian pembayaran dalam jumlah tetap yang dilakukan secara berkala disebut anuitas. Istilah "interval pembayaran" mengacu pada interval waktu antara setiap pembayaran, sedangkan "anuitas" atau "tempo" mengacu pada interval waktu dari pembayaran pertama hingga pembayaran terakhir (Sembiring, 2015).

Anuitas pertama disebut a_1 dan anuitas ke- n adalah a_n , dengan hutang awal sebesar M dan suku bunga i , maka rumusnya adalah:

$$A = a_n + b_n$$

Keterangan :

A : Anuitas

a_n : Angsuran

b_k : Bunga

Rumus menghitung Anuitas (A):

$$A = M \times \left(\frac{i}{1 - (1 + i)^{-p}} \right)$$

Keterangan :

A : besar anuitas

M : modal (besar pinjaman/nilai tunai)

i : persentase bunga dalam tahun/bulan(&)

p : jangka waktu pinjaman

Siswa harus memahami prasyarat seperti materi pola bilangan dan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebelum dapat mempelajari materi barisan. Informasi dari sebelumnya akan dimasukkan ke dalam daftar. Oleh karena itu siswa harus mampu menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep-konsep yang diajarkan secara berurutan agar dapat memahaminya secara utuh.

Memahami barisan dan deret dapat berguna dalam situasi sehari-hari dan aplikasi praktis. Misalnya, konsep urutan dapat membantu memecahkan masalah kehidupan nyata, seperti mengevaluasi bagaimana nilai barang bekas menurun seiring waktu. Saat menyajikan masalah barisan dan deret, siswa harus terlibat dalam beberapa langkah:

memahami masalah, mengubah konteks kehidupan nyata menjadi model matematika, memecahkan masalah, dan memverifikasi hasilnya (Sudrajat, A., 2017). Studi tentang rangkaian, khususnya penerapannya, sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari, karena kita sering menghadapi masalah praktis atau kontekstual yang dapat diatasi dengan menggunakan konsep-konsep ini.

Berdasarkan penjelasan di atas, materi hendaknya memungkinkan siswa integrasi sambil melatih keterampilannya. Mempelajari barisan memerlukan lebih dari sekedar perhitungan aritmatika; itu juga memerlukan pemahaman dan membuat hubungan antara berbagai konsep yang ditemukan baik dalam konten barisan dan bidang matematika lainnya. Selain itu, siswa perlu membuat hubungan antara ide matematika dan topik dari disiplin ilmu lain, seperti fisika atau geografi, serta aplikasi praktis dan permasalahan kontekstual, seperti yang melibatkan pola dan barisan umum (Marlina, R., & Noor, M., 2019).

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh peneliti, terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian yang berjudul Analisis Pengetahuan Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif Siswa Melalui

Pembelajaran Integrasi *Flipped Classroom* dan *Problem Based Learning*. Oleh H.Bintang, E. Darnah, N.Masta, N.Masta, Rinaldi, T. Guswantoro, dan M. Sianturi et al., (2020) dalam *Physics Education Research Journal* Vol. 2 No.2 (2020), 105 – 122. Penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa: Pembelajaran berfokus pada siswa adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang tidak sekedar berbasis pada keaktifan siswa dalam memperoleh pengetahuan konseptual secara mandiri, namun hingga mencapai tahap penerapan di kehidupan sehari-hari dalam bentuk pengetahuan prosedural dan metakognitif. Model pembelajaran *flipped classroom* mampu mengaktifkan siswa untuk dapat belajar mandiri sebelum pembelajaran tatap muka di kelas. *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang menginisiasi siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimilikinya dalam pemecahan masalah. *Flipped classroom* maupun *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang mengkondisikan siswa untuk aktif mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri dan memicu keingintahuan dalam penyelesaian masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan persentase pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif antara kelas yang mendapat perlakuan

integrasi model *flipped classroom* dan *Problem Based Learning* dengan kelas kontrol pada materi Gerak Lurus. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen berbentuk post test only kontrol design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 37 Jakarta pada tahun ajaran 2019-2020. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik cluster sampling. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan persentase pengetahuan konseptual, prosedural dan metakognitif kelas eksperimen masing-masing 88,9%; 77,8%; dan 88,9% yang lebih tinggi dibanding kelas kontrol dengan persentase masing-masing 66,7%; 55,8%; dan 75%. Integrasi model *flipped classroom* dan *Problem Based Learning* dapat diterapkan pada materi selain Gerak Lurus untuk meningkatkan pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif.

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang integrasi dalam pembelajaran *Problem Based Learning*. Akan tetapi subjek penelitian tersebut seluruh siswa kelas X MIPA SMA Negeri 37 Jakarta, sedangkan subjek pada penelitian ini lebih fokus kepada siswa kelas XI MAN 1 Brebes.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah penelitian tersebut mencari analisis pengetahuan konseptual, prosedural, dan metakognitif siswa melalui pembelajaran integrasi *flipped classroom* dan *Problem Based Learning*, sedangkan pada penelitian ini analisis kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning*. Metode pada penelitian tersebut menggunakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain *Post-Test Only Control Design*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif.

2. Penelitian yang berjudul Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan dan Deret di SMA Negeri 1 Darul Imarah. Oleh Aklimawati, Rifaatul Mahmuzah, Qidmi Rahmat et al., (2019) dalam Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora. Penelitian tersebut memiliki kesimpulan bahwa : Saat ini hasil belajar siswa masih kurang dalam hal pemecahan masalah. Salah satu faktor penyebab kurangnya hasil belajar siswa antara lain oleh pola pembelajaran yang dilaksanakan guru. Pembelajaran saat ini cenderung didominasi oleh guru, sedangkan siswa bersifat pasif yang hanya mendengar dan memperhatikan penjelasan guru. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu model pembelajaran yang mampu membangun pengetahuan dan kemampuan pemecahan masalah pada

diri siswa sehingga dapat memperbaiki hasil belajar siswa. Penggunaan model pembelajaran menjadi faktor penting untuk mencapai ketuntasan belajar siswa. Salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa aktif dalam pemecahan masalah adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa melalui Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika di siswa SMA Negeri 1 Darul Imarah Aceh Besar mencapai ketuntasan. Populasi adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Darul Imarah, sedangkan sampel adalah siswa kelas X IPS 1 SMA Negeri 1 Darul Imarah. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan tes yang berbentuk uraian pada materi Barisan dan Deret. Data Penelitian diolah menggunakan uji One-Sample T Test. Hasil pengolahan data didapat nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 yaitu 0,00 sehingga H_0 ditolak atau terima H_a . Hal ini berarti, hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 1 Darul Imarah pada materi Barisan dan Deret Aritmatika dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* telah mencapai ketuntasan.

Persamaan tersebut dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti tentang Pembelajaran *Problem Based*

Learning pada Materi Barisan. Akan tetapi subjek penelitian tersebut siswa kelas X SMA Negeri 1 Darul Imarah, sedangkan pada penelitian siswa kelas XI MAN 1 Brebes. Perbedaan pada penelitian tersebut menggunakan metode penelitian kuantitatif, sedangkan jenis penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif.

3. Penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Dan Aktivitas Siswa. Oleh Retna Widayanti, Khumaeroh Dwi Nur'aini et al., (2020) dalam Mathema Journal. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa : Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar matematika dan aktivitas siswa melalui pembelajaran *Problem Based Learning*. Subjek penelitian adalah 35 siswa kelas 8 SMP di Merauke. Pengumpulan data menggunakan tes hasil belajar dan lembar observasi siswa. Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus. Metode penelitian ini adalah metode statistik deskriptif. Setelah dilakukan analisis data, didapatkan hasil bahwa prestasi belajar dan aktivitas siswa meningkat sesuai indikator pencapaian. Hal ini dapat dilihat dari besarnya ketuntasan hasil belajar matematika siswa pada siklus I sebesar 54,84% dan pada siklus II sebesar 80%. Hasil belajar pada kedua siklus

menunjukkan bahwa ketuntasan klasikal hasil belajar sudah memenuhi indikator yang telah ditetapkan yakni lebih dari atau sama dengan 75% dari keseluruhan jumlah siswa yang mengikuti tes akhir siklus mengalami ketuntasan belajar. Selain itu, terdapat juga peningkatan aktivitas siswa pada siklus I dan siklus II berturut-turut sebesar 41,93% dan 87,10%.

Persamaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah mengkaji pembelajaran *Problem Based Learning*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah penelitian tersebut mencari hasil belajar, sedangkan pada penelitian ini mencari kemampuan integrasi pembelajaran. Pada metode penelitian tersebut menggunakan metode statistik deskriptif.

4. Penelitian yang berjudul Penerepan *Problem Based Learning* Terintegrasi *Steam* untuk Meningkatkan Kemampuan 4C Siswa. Oleh Angga et al., (2022) dalam Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar. penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa : Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan hasil temuan yang menunjukkan bahwa keterampilan 4C (Communication, Collaboration, Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving) siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri 1 Sukarame masih rendah. Tujuan penelitian ini untuk

meningkatkan keterampilan 4C siswa tersebut. Model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan 4C siswa untuk memiliki keterampilan 4C yaitu model *Problem Based Learning*. Pendekatan pembelajaran yang dapat diintegrasikan dengan model *Problem Based Learning* adalah pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic). Adapun metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode kuantitatif, sedangkan desain yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Berdasarkan hasil penelitian ini, maka Penulis menerapkan model *Problem Based Learning* terintegrasi STEAM dalam pembelajaran Bahasa Indonesia pada materi Konsep Perubahan Wujud Benda di kelas III Sekolah Dasar Negeri 1 Sukarame. Hasil pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* terintegrasi STEAM dapat meningkatkan kemampuan 4C siswa kelas III SD. Sintaks pembelajaran *Problem Based Learning* terlaksana dengan persentase 100%. Hasil posttest menunjukkan 90% siswa mencapai nilai di atas KBM. Semua kelompok mendapatkan nilai di atas 80. Selain itu, kemampuan 4C siswa untuk hasil N-gain sebesar 0,57 atau 57%

Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini menggunakan *Problem Based Learning*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah penelitian tersebut mencari tahu temuan yang menunjukkan bahwa keterampilan 4C (Communication, Collaboration, Creativity and Innovation, Critical Thinking and Problem Solving) siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri 1 Sukarame masih rendah, sedangkan penelitian ini menyusun rencana penyelesaian kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning*. adapapun perbedaan subjek, pada penelitian ini subjeknya siswa kelas XI MAN 1 Brebes, sedangkan pada penelitian tersebut subjeknya siswa kelas III SD Negeri 1 Sukarame. Dari metode penelitian yang digunakan berbeda, penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif sedangkan penelitian tersebut menggunakan metode penelitian kuantitatif.

5. Penelitian yang berjudul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan ditinjau dari *Adversity Quotient*. Oleh Linda Nur Chabibah, Emy Siswanah, Dyan Falasifa Tsani et al., (2019) dalam Jurnal Pendidikan Matematika. Penelitian tersebut memiliki kesimpulan bahwa : Penelitian kualitatif ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan

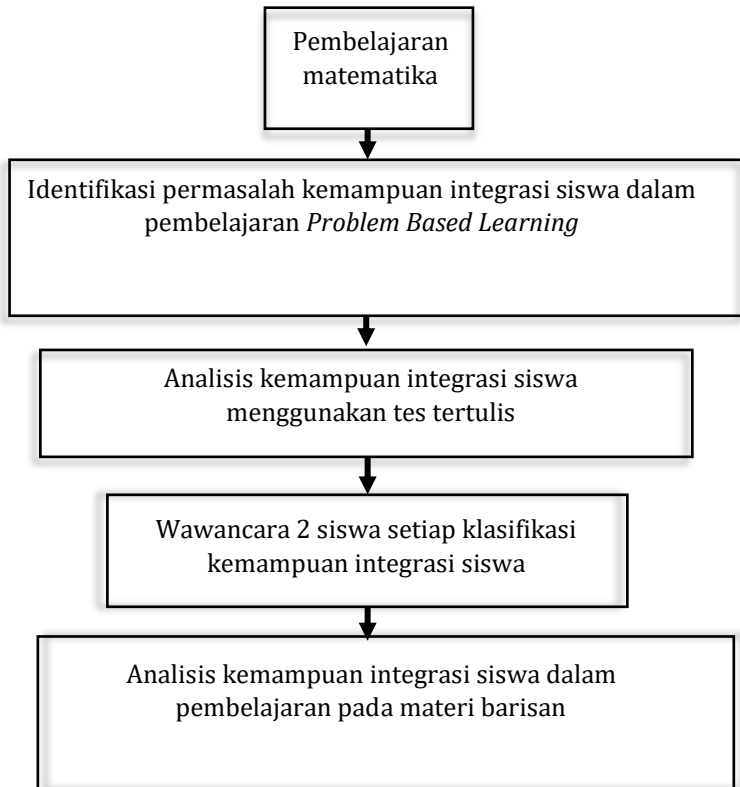
masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi barisan ditinjau dari Adversity Quotient (AQ). Kemampuan pemecahan masalah memiliki 4 indikator yaitu: 1) mengidentifikasi masalah, 2) merumuskan masalah, 3) melaksanakan strategi, dan 4) memverifikasi solusi. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Subjek penelitian terdiri dari 30 Siswa kelas XI IPA 1 SMA Kesatrian 1 Semarang yang telah diajarkan materi barisan. Kemudian dipilih subjek berdasarkan tipe AQ yaitu Climber, Camper dan Quitter. Teknik pengumpulan data menggunakan angket AQ, tes kemampuan pemecahan masalah, dan wawancara. Teknik analisis data penelitian ini meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa bertipe Climber mampu memenuhi seluruh indikator dari 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu indikator 1, 2, 3, dan 4. Siswa bertipe Camper mampu memenuhi 3 dari 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu indikator 1, 2, dan 3. Siswa bertipe Quitter hanya mampu memenuhi 1 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu indikator 2.

Persamaan pada penelitian ini dengan penelitian tersebut adalah menggunakan metode kualitatif dan

memiliki materi yang sama yaitu barisan kelas XI. Perbedaan pada penelitian tersebut dilihat dari kemampuan pemecahan masalah, sedangkan pada penelitian ini menggunakan kemampuan integrasi. Pada penelitian tersebut berlokasi di Semarang, sedangkan pada penelitian ini berlokasi di Brebes.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir ini disusun untuk menganalisis kemampuan integrasi siswa dalam proses pembelajaran. Kemampuan ini menjadi penting dalam upaya menciptakan generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga memiliki integritas moral dan spiritual yang kuat. Dalam konteks pendidikan, integrasi siswa diharapkan dapat membentuk karakter siswa yang sesuai dengan ajaran pendidikan serta relevan dengan tantangan zaman (Kadir, A., & Husni, A., 2020).



Gambar 2. 1 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

Setiap proses pembelajaran seharusnya memberikan manfaat kepada siswa dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotor, serta menyampaikan nilai-nilai luhur untuk membentuk karakter bangsa. Integrasi konsep matematika sangat penting dalam upaya pembentukan karakter bangsa (Rahmawati, A., 2017). Oleh karena itu, analisis materi matematika yang mengaitkan integrasi sebagai sumber

ilmu yang kaya akan hikmah dan pelajaran perlu dikembangkan secara berkelanjutan. Penerapan integrasi matematika dapat menciptakan suasana baru bagi siswa, membuat lebih menyenangkan pelajaran Matematika, dan diharapkan dapat meningkatkan integrasi matematika dalam pembelajaran (Zulkardi, Z., 2008).

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, pertanyaan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan integrasi siswa?
2. Bagaimana kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* kelas XI MAN 1 Brebes?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasikan objek sesuai dengan apa adanya (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, peneliti berupaya untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran pada materi barisan kelas XI MAN 1 Brebes. Penelitian ini didasarkan pada data yang dikumpulkan melalui tes dan wawancara.

B. *Setting* Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2023/2024. MAN 1 Brebes yang beralamat di Jalan Yos Sudarso No.16 Pasar Batang, Kecamatan Brebes, Jawa Tengah 52211 merupakan tempat penelitian ini dilaksanakan. Sekolah ini dipilih karena belum pernah ada penelitian yang mengkaji kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian:

1. Uji coba soal : 7 Agustus 2023
2. Tes Tertulis : 16 Agustus 2023
3. Wawancara : 21 s.d 28 Agustus 2023

C. Sumber Data

Sumber data mengacu pada informasi penting yang dapat diperoleh dari asal usul tertentu. Menurut Herdiansyah, data terdiri dari ciri-ciri yang dikaitkan dengan objek tertentu dan dikumpulkan melalui metode atau instrumen tertentu (Herdiansyah, H, 2013). Dalam penelitian ini datanya berkaitan dengan kemampuan integrasi siswa dalam pembelajarannya. Sumber data penelitian ini adalah siswa kelas XI 3 MAN 1 Brebes. Kelas ini dipilih untuk penelitian berdasarkan rekomendasi guru, dengan pertimbangan bahwa keals tersebut memiliki kesulitan kemampuan integrasi dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning*.

D. Metode dan Instrumen Pengumpulan Dara

Pengumpulan data melibatkan teknik pengambilan, sumber, dan jenis data (Rijali, 2019). Dalam penelitian kualitatif, data biasanya berupa teks, gambar, foto, cerita, dan artifacts (Raco, 2018). Penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara untuk mengumpulkan data.

1. Tes

Pengumpulan data dengan teknik tes melibatkan penggunaan soal, lembar kerja, atau alat serupa untuk menilai pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan subjek penelitian (Trianto, 2010). Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengumpulkan data kemampuan

integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* pada materi barisan kelas XI MAN 1 Brebes.

Soal uji coba untuk kemampuan integrasi siswa diujikan pada kelas XI 5 dengan 8 soal selama 90 menit. Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesulitan, soal-soal yang memenuhi kriteria baik akan digunakan dalam penelitian di kelas XI 3 dengan durasi pengerjaan yang sama. Siswa kelas XI 3 kemudian dikategorikan ke dalam tiga kelompok kemampuan integrasi: tinggi, sedang, dan rendah, sesuai dengan langkah-langkah (Arikunto, S, 2018). Adapun cara perhitungan nilai persentase adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Setelah perhitungan dilakukan, berikut kriteria skor untuk kemampuan integrasi siswa:

Tabel 3. 1 Kriteria Skor Kemampuan Integrasi siswa

Batas Nilai	Keterangan
$x \leq 71,52$	Tinggi
$43,03 \leq x < 71,52$	Sedang
$x < 43,03$	Rendah

2. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara semi terstruktur digunakan. Wawancara sebagaimana dijelaskan oleh

Hermawan adalah dialog antara pewawancara dan subjek yang dirancang untuk mengumpulkan data melalui tanya jawab langsung dan tidak langsung (Hermawan, I, 2019). Penelitian ini menggunakan wawancara untuk mengetahui lebih dalam mengenai kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran materi kelas di MAN 1 Brebes. Setelah tes kemampuan integrasi, siswa diwawancarai untuk memperoleh informasi tambahan tentang tanggapan siswa.

Subyek wawancara penelitian ini dipilih secara purposif dari masing-masing kategori kemampuan integrasi. Enam siswa kelas XI 3 yang dipilih berdasarkan kategori kemampuan integrasinya diwawancarai. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara ini difokuskan untuk mengeksplorasi kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaranmere.

Instrumen wawancara yang telah disusun sebelumnya divalidasi oleh Ibu Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd., dosen Pendidikan Matematika di Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang, untuk memastikan kesesuaiannya dalam menggali kemampuan integrasi secara mendalam. Wawancara dilakukan secara tatap muka, direkam dengan recorder, dan hasilnya akan dianalisis serta dibandingkan

dengan hasil tes kemampuan integrasi. Pedoman wawancara tersedia pada lampiran 11.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh informasi sebagai berikut :

a. Instrumen Tes Kemampuan Integrasi siswa

Instrumen tes kemampuan integrasi dalam penelitian ini diuji coba terlebih dahulu untuk menilai kualitas soal sebelum digunakan, termasuk validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Instrumen ini tersedia pada lampiran 7. Soal kemampuan integrasi berbentuk uraian dan diuji untuk validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, serta daya pembeda sebelum digunakan. Uji coba dilakukan pada siswa kelas XI 5 dengan alokasi waktu 90 menit.

1) Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan dengan menyebarkan data instrumen kepada siswa kelas XI 5 MAN 1 Brebes. Uji validitas bertujuan untuk menentukan apakah instrumen tersebut valid atau tidak. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengevaluasi validitas adalah teknik korelasi

ProdTUC Moment, dengan rumus sebagai berikut (Sudijono, 2015):

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

Keterangan :

r_{hitung} : koefisien korelasi antar skor soal dan total skor

n : banyaknya subjek uji coba

$\sum X$: skor tiap butir soal

$\sum Y$: total skor total

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

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

Kriteria yang digunakan untuk menentukan apakah instrumen dikatakan valid jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5%. Berikut adalah ketentuan untuk menentukan apakah instrumen valid atau tidak (Sudijono, 2015)

Tabel 3. 2 Kategori Kevalidan Instrumen Tes

Nilai	Interpretasi Validitas
$r_{hitung} < r_{tabel}$	Tidak valid
$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid

Berdasarkan hasil uji coba tes yang diberikan kepada 30 siswa ($n=30$) dengan taraf signifikansi 5%, $df = (n - 1)$; $30 - 1 = 29$, sehingga diperoleh

$r_{tabel} = 0,361$. Soal dikatakan valid jika $r_{xy} > 0,361$.

Berikut ini hasil analisis validitas untuk soal uji coba kemampuan integrasi:

Tabel 3. 3 Hasil Analisis Validitas Soal

Nomor Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Perbandingan	Ket
1	0,736	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
2	0,797	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
3	0,667	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
4	0,469	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
5	0,665	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
6	0,837	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
7	0,548	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid
8	0,858	0,361	$r_{hitung} \geq r_{tabel}$	Valid

Dari tabel 3.3 diketahui bahwa dari 8 soal yang diuji coba, semuanya memperoleh nilai r_{hitung} yang lebih besar dari r_{tabel} yang berarti ke-8 butir soal tersebut valid.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini bertujuan untuk menentukan apakah soal memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi atau rendah. Pengujian reliabilitas dilakukan menggunakan rumus teknik alpha (Sudijono, 2015).

$$r = \left(\frac{n}{n-1}\right)\left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2}\right)$$

Keterangan :

r = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

$\sum s_i^2$ = jumlah varian butir soal ke-i

s_t^2 = varian skor total

Derajat reliabilitas suatu instrumen ditentukan oleh nilai koefisien korelasi antara butir soal atau item pertanyaannya. Kriteria interpretasi derajat reliabilitas ini mengikuti tolak ukur dari Guilford (Lestari & Yudhanegara, 2015).

Tabel 3. 4 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas

Nilai	Interpretasi Reliabilitas
$r_{11} \geq 0,60$	Reliabel
$r_{11} < 0,60$	Tidak Reliabel

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas dengan rumus alpha, diperoleh nilai r_{11} sebesar 0,853, sehingga instrumen dianggap reliabel. Perhitungan lengkapnya dapat dilihat di lampiran 7.

3) Uji Tingkat Kesukaran

Indeks kesukaran soal dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Lestari & Yudhanegara, 2015)

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

Keterangan :

TK = Tingkatan kesukaran soal

$\bar{X}$ = rata-rata skor jawaban siswa pada suatu soal

SMI = skor maksimal ideal

Berikut adalah ketentuan untuk tingkat kesukaran instrumen (Lestari & Yudhanegara, 2015: 224)

Tabel 3. 5 Kriteria Nilai Tingkat Kesukaran

TK	Interpretasi TK
$TK = 0,00$	Sangat Sulit
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat mudah

Berdasarkan perhitungan uji analisis tingkat kesukaran, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran

No	Rata-rata	Tingkat kesukaran	Kriteria
1	4,700	0,588	Sedang
2	5,200	0,650	Sedang
3	3,433	0,490	Sedang
4	3,867	0,522	Sedang
5	3,600	0,720	Mudah
6	5,600	0,700	Sedang
7	4,733	0,789	Mudah
8	4,433	0,739	Mudah

Hasil analisis tingkat kesukaran pada Tabel 3.6 menunjukkan bahwa tidak ada soal yang tergolong sulit 0%, 62,5% soal termasuk dalam kategori sedang, dan 37,5% soal tergolong mudah. Soal yang termasuk dalam kategori sedang adalah nomor 1, 2, 3, 4, dan 6 sedangkan soal yang termasuk dalam kategori mudah adalah nomor 5, 7, dan 8. Perhitungan lengkap dapat ditemukan dalam lampiran 9.

4) Uji Daya Pembeda

Untuk menentukan daya pembeda soal, dapat digunakan rumus berikut (Lestari & Yudhanegara, 2015):

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Indeks daya beda soal

$\overline{X_A}$ = rata-rata skor jawaban kelompok atas

$\overline{X_B}$ = rata-rata skor jawaban kelompok bawah

SMI = skor maksimal ideal

Berikut adalah klasifikasi angka indeks daya beda instrumen.

Tabel 3. 7 Kriteria Indeks Daya Pembeda

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Analisis daya pembeda dilakukan untuk mengidentifikasi perbedaan kemampuan integrasi siswa. Dari setiap butir soal, diperoleh hasil daya pembeda sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Hasil Analisis Daya Pembeda

No	Kelompok Atas	Kelompok Bawah	Daya Pembeda	Kriteria
1	5,75	2,625	0,391	Cukup
2	6,75	3,125	0,453	Baik
3	5,875	1,875	0,57	Baik
4	5	3	0,286	Cukup
5	4,5	2	0,5	Baik
6	7,50	2,375	0,641	Baik
7	5,75	3,375	0,396	Cukup
8	5,625	1,375	0,708	Sangat Baik

Hasil analisis daya pembeda pada tabel 3.8 menunjukkan bahwa 37,5% butir soal termasuk dalam kriteria cukup, 50% dalam kriteria baik, dan 12,5% dalam kriteria sangat baik. Soal yang memiliki kriteria daya pembeda cukup adalah nomor 1, 4, dan 7. Daya pembeda tergolong sangat baik adalah nomor 8 sementara soal yang tergolong baik adalah nomor 2, 3, 5, dan 6.

5) Kesimpulan Analisis Butir Soal

Berdasarkan hasil analisis butir soal yang telah dipaparkan, berikut adalah butir soal yang digunakan dalam penelitian:

Tabel 3. 9 Kesimpulan Analisis Uji Coba Butir Soal

No Soal	Validitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Ket.
1	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
2	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
3	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
4	Valid	Sedang	Cukup	Dipakai
5	Valid	Mudah	Baik	Dipakai
6	Valid	Sedang	Baik	Dipakai
7	Valid	Mudah	Cukup	Dipakai
8	Valid	Mudah	Sangat baik	Dipakai

Dari tabel diatas, ada 8 butir soal yang dapat digunakan sebagai instrumen tes kemampuan integrasi, yang diberikan kepada siswa kelas XI 3 MAN 1 Brebes.

E. Keabsahan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berkaitan dengan kemampuan integrasi dalam pembelajaran. Untuk menjamin keabsahan data, maka harus benar-benar mencerminkan kondisi sebenarnya dari objek penelitian (Sugiyono, 2017). Dalam penelitian ini, keabsahan data diuji dengan menggunakan teknik triangulasi, yang melibatkan verifikasi silang informasi dari berbagai sumber atau metode untuk memastikan keakuratannya.

Teknik triangulasi meliputi triangulasi sumber, triangulasi peneliti, triangulasi teori, dan triangulasi metode. Dalam penelitian ini, triangulasi sumber digunakan untuk mengidentifikasi kesamaan data dari berbagai sumber. Teknik ini digunakan untuk memastikan konsistensi antara informasi yang diperoleh dari tes dan wawancara terhadap siswa kelas XI MAN 1 Brebes. Dengan membandingkan hasil tes tertulis dengan temuan wawancara, triangulasi sumber membantu memperkuat validitas data dan mendukung penarikan kesimpulan yang dapat diandalkan.

F. Analisis data

Data kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran dikumpulkan melalui tes dan wawancara, kemudian dianalisis. Analisis data mengikuti model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan atau verifikasi (Sugiyono, 2017). Tahapan analisis data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Pawiti mencatat bahwa reduksi data melibatkan dua aktivitas utama: (1) dimulai dengan proses seperti mengedit, mengelompokkan, dan memeringkat data, dan (2) melakukan pengkodean data, pengelompokan, dan mengidentifikasi pola data (Ibrahim, 2015). Mereduksi data

berarti merangkum dan memilih elemen-elemen kunci, memusatkan perhatian pada aspek-aspek utama, mengidentifikasi tema dan pola, serta menghilangkan informasi yang tidak relevan (Sugiyono, 2012).

Pada tahap penelitian ini, data dikategorikan ke dalam kategori relevan dan tidak relevan berdasarkan tujuan penelitian. Data yang relevan berkaitan dengan kemampuan integrasi siswa, sedangkan data yang tidak relevan tidak memberikan kontribusi untuk memahami kemampuan tersebut. Langkah-langkah yang dilakukan dalam reduksi data untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Fokus pada pengurangan pertanyaan yang spesifik berkaitan dengan kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Berikan kode kepada setiap siswa untuk memfasilitasi pengorganisasian dan analisis respons .
- c. Mengelompokkan data kemampuan integrasi siswa kelas XI 3 dari perolehan skor tes.
- d. Memilih subjek penelitian berdasarkan tingkat integrasi siswa yaitu 6 siswa yang terdiri dari 2 siswa kategori tinggi, 2 siswa dengan kategori sedang, dan 2 siswa dengan kategori rendah

2. Penyajian Data

Daya yang disajikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Jawaban soal kemampuan integrasi dalam pembelajaran kontekstual dideskripsikan dalam bentuk uraian singkat.
- b. Wawancara proses kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran berbentuk tanya jawab kemudian dideskripsikan dalam bentuk uraian singkat.

3. Verifikasi Penarikan Kesimpulan

Verifikasi atau penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :

- a. Membandingkan hasil analisis tes siswa dan hasil analisis wawancara kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran
- b. Menyimpulkan dan mendeskripsikan kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi hasil penelitian

Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *problem based learning*. Temuan-temuan tersebut mencakup deskripsi data dan analisisnya, sebagaimana dirinci di bawah ini :

1. Deskripsi Data

Berikut disajikan uraian data yang telah diperoleh sebagai berikut :

a. Data Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Learning

Data kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran dikumpulkan menggunakan tes deskriptif dengan 8 soal. Setelah dilakukan analisa hasil uji coba, soal-soal tersebut dianggap layak untuk digunakan. Tes tersebut diberikan kepada 30 siswa kelas XI 3 MAN 1 Brebes. Hasilnya dikategorikan berdasarkan tingkat kemampuan integrasinya tinggi, sedang, atau rendah. Berikut ini disajikan temuan seberapa baik para siswa tersebut kemampuan integrasi pembelajaran .

Tabel 4. 1 Data Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Learning

No.	Kode Siswa	Total Skor	Kelompok
1.	TUC-1	74,54	Tinggi
2.	TUC-2	23,63	Rendah
3.	TUC-3	67,27	Sedang
4.	TUC-4	76,36	Tinggi
5.	TUC-5	87,27	Tinggi
6.	TUC -6	63,63	Sedang
7.	TUC -7	70,90	Sedang
8.	TUC -8	89,09	Tinggi
9.	TUC -9	76,36	Tinggi
10.	TUC -10	76,36	Sedang
11.	TUC -11	92,72	Tinggi
12.	TUC -12	47,27	Sedang
13.	TUC -13	58,18	Sedang
14.	TUC -14	85,45	Tinggi
15.	TUC -15	47,27	Sedang
16.	TUC -16	27,27	Rendah
17.	TUC -17	27,27	Rendah
18.	TUC -18	76,36	Tinggi
19.	TUC -19	70,90	Sedang
20.	TUC -20	56,36	Sedang
21.	TUC -21	74,54	Tinggi
22.	TUC -22	70,90	Sedang
23.	TUC -23	74,54	Tinggi
24.	TUC -24	32,72	Rendah
25.	TUC -25	47,27	Sedang
26.	TUC -26	76,36	Tinggi

27.	TUC -27	69,09	Sedang
28.	TUC -28	94,54	Tinggi
29.	TUC -29	70,90	Sedang
30.	TUC -30	34,54	Rendah

Jenis penelitian ini adalah kualitatif dan menggunakan metode triangulasi sumber, yaitu metode penelitian yang menggunakan untuk mengidentifikasi kesamaan data dari berbagai sumber. Teknik ini digunakan untuk memastikan konsistensi antara informasi yang diperoleh dari tes dan wawancara terhadap siswa kelas XI MAN 1 Brebes. Dengan membandingkan hasil tes tertulis dengan temuan wawancara, triangulasi sumber membantu memperkuat validitas data dan mendukung penarikan kesimpulan yang dapat diandalkan. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dan didapatkan satu kelas yaitu kelas XI 3. Sebelum diberi perlakuan, terlebih dahulu diberikan uji coba soal untuk mengetahui pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* dan diukur melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat sukar, uji daya pembeda, dan kesimpulan analisis butir soal menggunakan uji coba tes.

Materi yang digunakan adalah barisan semester ganjil dengan kurikulum 2013 (kurtilas) yang sedang digunakan di XI 3 MAN 1 Brebes. Penelitian ini diawali

dengan wawancara dengan H.Syepuri, S.Pd. selaku guru pengampu matematika kelas XI, sebagai persiapan penelitian.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diimplementasikan melalui tiga minggu pertemuan yang diamati oleh guru pengampu matematika kelas XI 3 di MAN 1 Brebes, dengan fokus pada menggunakan RPP. Pertemuan minggu pertama berpusat pada konsep barisan aritmatika dan barisan geometri. Sebelum memulai, siswa diberi apersepsi untuk membangkitkan pengetahuan pra syarat mereka. Siswa kemudian terlibat aktif dalam pengembangan materi dengan cara mengamati rekan-rekan mereka sebagai subjek untuk mengetahui suku ke- n dan beda dari soal. Siswa kemudian untuk mengerjakan lembar aktivitas yang diminta mereka mencari suku ke- n dan beda dari soal.

Proses ini menciptakan suasana pembelajaran yang baru bagi siswa, yang biasanya hanya menerima penjelasan dari guru dan kemudian mengerjakan latihan. Setelah mengerjakan soal, jawaban dituker antar meja untuk menentukan hasilnya. Peneliti membantu siswa untuk menyimpulkan konsep suku ke- n dan beda dari hasilnya tersebut. Setiap harinya dalam pertemuan minggu pertama ditutup dengan pemberian tugas

mandiri, dimana siswa diminta untuk mencari suku ke-n dan beda dari soal di LKS. Hal ini bertujuan untuk menguatkan pemahaman mereka dan melatih keterampilan bekerja mandiri dalam menerapkan konsep yang baru mereka pelajari.

Pertemuan minggu kedua menggunakan langkah-langkah pembelajaran yang serupa. Siswa kembali diberi apersepsi, terlibat dalam pengembangan materi dengan melibatkan sesama siswa, mengerjakan lembar aktivitas, dan mempresentasikan hasil kerja mereka. Namun, pada pertemuan kedua, fokus pembelajaran bergeser ke konsep aplikasi barisan. Kondisi pembelajaran lebih kondusif dibanding pertemuan pertama, karena siswa telah memahami aturan dan prosedur yang diberikan oleh guru sebelumnya dan didalam minggu kedua peneliti memberikan tes tertulis setelah pertemuan terakhir dalam minggu kedua.

Pertemuan minggu ketiga diadakan wawancara. Peneliti memilih subjek menggunakan data hasil tes yang dimana dilaksanakannya pengerjaan soal di minggu kedua. Pemilihan subjek diambil dari skor tertinggi paling atas, skor sedang paling atas, dan skor rendah paling atas. Setiap kategori dipilih dua siswa, dimana jika subjek yang

pertama belum bisa terpenuhi datanya masih dikelompok yang sama bisa beralih ke subjek ke dua.

Secara keseluruhan, implementasi *Problem Based Learning* dikelas ini menunjukkan adanya peningkatan antusiasme dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran matematika. Dengan menggunakan media yang melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran, seperti observasi terhadap rekan-rekan mereka, siswa dapat lebih memahami dan menginternalisasi konsep matematika yang diajarkan.

Jumlah siswa kelas XI 3 yang mengikuti tes sebanyak 30 siswa dan diperoleh 12 siswa kelompok tinggi, 13 siswa siswa kelompok sedang dan 5 siswa kelompok rendah. Selanjutnya dipilih 6 siswa sebagai subjek wawancara yang masing-masing dipilih minimal 2 siswa pada setiap kategori kelompoknya.

Berikut nama-nama siswa yang terpilih :

Tabel 4. 2 Nama Subjek Wawancara

No	Nama Siswa	Kode	Total Skor	Kategori
1	Muhammad Wildan	TUC -28	94,54	Tinggi
2	Hana Nisrotul Husna	TUC -11	92,72	Tinggi
3	Gilang Arya Pangestu	TUC -10	76,36	Sedang

No	Nama Siswa	Kode	Total Skor	Kategori
4	Khaiz Khukamail K	TUC -18	76,36	Sedang
5	Hanny Ayu Kartika S	TUC -12	27,27	Rendah
6	Ilham Rizqi Maulana	TUC -15	27,27	Rendah

2. Analisis Data

Analisis kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Kode P digunakan untuk peneliti, sementara kode subjek wawancara mengikuti kode masing-masing siswa. Analisis data dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis Kemampuan Integrasi Siswa Kategori Tinggi dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

1) Subjek TUC-28

Hasil Tes Tertulis:

Soal nomor 1

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal integrasi pada nomor 1 dengan benar dan lengkap.

1. Diket : $a = 6, b = 3$
 Ditanya : U_9 : ?
 Jawab
 Hari ke-1 : $U_1 = 6$
 Hari ke-2 : $U_2 = 9 = 6 + 3 = 6 + (1 \times 3)$
 Hari ke-3 : $U_3 = 12 = 6 + 6 = 6 + (2 \times 3)$
 Demikian seterusnya bertambah 3 buah nati bungkus untuk disedap hari berikutnya, sehingga hari ke- n .
 $U_n = 6 + (\dots \times 3)$
 $U_n = 6 + (n-1) \times 3$
 penyelesaian
 Sesuai dengan pola diatas, maka banyaknya nati bungkus yang buat Aisyah pada hari ke-9 adalah
 $U_9 = 6 + (9-1) \times 3$
 $= 6 + 24$
 $= 30$
 Jadi banyaknya nati bungkus yang Aisyah pada hari ke-9 adalah 30.

Gambar 4. 1 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 1

Subjek TUC-28 berhasil memahami soal nomor 1 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diketahui dari soal cerita, yaitu $a = 6$, $b = 3$, serta menyebutkan apa yang diminta dalam soal, yaitu menentukan U_n . Subjek TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi dari berbagai representasi antar konsep barisan

dan deret aritmatika dengan pola bilangan guna menuliskan yang diketahui dan yang ditanya. Jawaban subjek TUC-28 lengkap dan benar, dengan langkah-langkah yang teratur, serta mampu menghubungkan konsep dalam materi barisan dan deret aritmatika, sekaligus mengaitkannya integrasi dalam mengerjakan soal.

1.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-28 untuk soal nomor 1 yaitu 7. Subjek TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi tinggi dalam mengaitkan materi barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan dalam konteks integrasi *Problem Based Learning*. Subjek TUC-28 mampu menghubungkan konsep barisan dan deret aritmatika serta meningkatnya kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif seperti menghitung banyaknya nasi bungkus untuk disedekahkan dengan tepat.

Hasil Wawancara

P : Pada soal nomor satu, apa yang Wildan ketahui?

TUC-28 : Itu adalah soal tentang barisan aritmatika yang melibatkan 6 bungkus nasi sebagai suku pertama (a) dan 3 sebagai pembeda. Didapatkan 3 karena selisih antara 9 ke 6.

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : banyak nasi bungkus yang dibutuhkan pada hati ke sembilan

P : Bagaimana memodelkan matematika dari

informasi yang diberikan?

TUC-28 : Diketahui $a = 6, b = 3. U_9 = a + (9 - 1)b$

P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut dengan rumus tersebut?

TUC-28 : Pertama, melakukan substitusi nilai a dan b ke rumus , kemudian saya mengoperasikan, dan langkah terakhir menyimpulkan hasil dari banyaknya nasi pada hari ke sembilan.

P : Didapatkan dari mana nilai a dan b. Mengapa kita harus mencari a dan b terlebih dahulu? Apa itu a dan b?

TUC-28 : Didapatkan dari soal cerita yang menyatakan 6 buah sebagai a dan selisih dari 6 ke 9 (3) b. Kita perlu mencari a (suku pertama) dan b (beda setiap baris) terlebih dahulu karena untuk menghitung banyaknya nasi bungkus, kita harus mengetahui nilai a dan b pada soal (integrasi pembelajaran *Problem Based Learning*).

P : Kenapa menggunakan rumus itu untuk menyelesaikan soal?

TUC-28 : Karena soal ini berkaitan dengan barisan aritmatika untuk menentukan banyaknya nasi bungkus.

Subjek TUC-28 mampu mengartikulasikan data yang diketahui dari soal serta dapat menjelaskan langkah penyelesaiannya secara menyeluruh dan akurat, juga dapat mengidentifikasi rumusan-rumusan yang relevan dan meningkatnya kemampuan subjek dalam berpikir kritis untuk menguraikan konsep urutannya dalam kaitannya dengan integrasi. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-28 memiliki pemahaman yang kuat tentang

pola bilangan, khususnya dengan menerapkan pemodelan matematika pada permasalahan kontekstual menggunakan barisan aritmatika. Selain itu, dapat menentukan nilai-nilai a dan b serta memberikan contoh lebih lanjut yang berhubungan dengan integrasi.

Dengan berhasil mengidentifikasi hubungan antara berbagai representasi konsep dan prosedur, responden TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi yang kuat, yang dapat dipahami sebagai kapasitas untuk membuat hubungan antar konsep dalam kumpulan informasi. memahami padanan konseptual dan menerapkan matematika ke domain lain atau kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, memiliki kemampuan untuk menghubungkan ide-ide matematika dengan situasi.

Soal nomor 2

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 2 dengan benar dan lengkap.

2.) Biluk
 pada tahun 2018 : $u_1 = a = 50$
 pada tahun 2020 : $u_3 = 200$
 Ditanya
 pertambahan santri di yayasan tahfidz
 tersebut pada tahun 2023
 $u_1 = a = 50$
 $u_3 = 200$
 $u_3 = a r^{n-1}$ penyelesaian
 $u_3 = ar^2$ Tahun 2023 : u_6
 $200 = 50r^2$ $u_6 = ar^{n-1}$
 $\frac{200}{50} = r^2$ $u_6 = ar^5$
 $4 = r^2$ $= 50(2)^5$
 $= 1.600$
 $4 = r^2$
 $2 = r$ Jadi, pertambahan santri yayasan
 tahfidz pada tahun 2023 adalah
 1.600 santri.

Gambar 4. 2 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 2

Berdasarkan data tersebut, Subjek TUC-28 mampu memahami soal nomor 2 dengan baik. Subjek dapat mencatat informasi yang diketahui dari soal cerita, yaitu $U_1 = 50, U_3 = 200$ serta menyebutkan pertanyaan dalam soal, yaitu menentukan pertambahan santri pada tahun 2023 (U_6). Subjek TUC-28 memberikan jawaban yang lengkap dan benar dengan rumus yang berkaitan dengan soal tersebut dan dapat menyebutkan konsep barisan berkaitan dengan integrasi yaitu menghubungkan konsep dari materi yang sama serta konsep matematika, termasuk konsep barisan geometri untuk menentukan jawaban dari pertambahan pada tahun 2023.

1.2 Analisis Pembelajaran Problem Based Learning

Jumlah skor TUC-28 untuk soal nomor 2 yaitu 8. Subjek TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi tinggi dalam menghubungkan materi barisan dan deret geometri dengan pola bilangan dalam konteks integrasi siswa. Dalam analisis PBL Subjek ini mempunyai peningkatan motivasi dan keterlibatan secara aktif dan dapat mencatat informasi yang diketahui secara lengkap dan benar. Selain itu, TUC-28 mampu mengaitkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan konsep perpangkatan, terlihat ketika subjek berhasil menentukan nilai r melalui metode perpangkatan. TUC-28 juga dapat menghitung pertambahan santri dalam

rumus barisan geometri.

Hasil Wawancara

- P : Sekarang soal nomor 2, apa yang Wildan ketahui tentang soal itu?
- TUC-28 : Sebuah yayasan tahfidz yang ingin mengetahui jika pada tahun 2018 ada 50 santri dan pada tahun 2020 bertambah 200
- P : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
- TUC-28 : Menentukan pertambahan santri pada tahun 2023
- P : Bagaimana memodelkan matematika dari yang diketahui?
- TUC-28 : $U_1 = a = 50, U_3 = 200$
- P : Coba jelaskan bagaimana mengerjakan soal ini?
- TUC-28 : Pertama, tentukan nilai r dengan menggunakan konsep perpangkatan. Setelah itu kita dapatkan nilai dan hitung pertambahan pada tahun 2023 (*integrasi pembelajaran Problem Based Learning*)
- P : Kenapa perlu mencari r terlebih dahulu? Apa itu r ?
- TUC-28 : Kita perlu mencari r (rasio) terlebih dahulu untuk menghitung pertambahan santri pada tahun 2023.
- P : Kenapa menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan soal?
- TUC-28 : Rumus tersebut digunakan karena soal meminta untuk menentukan pertambahan santri, dan rumus $U_n = a \times r^{n-1}$ digunakan untuk menghitungnya.

Menurut temuan wawancara, subjek TUC-28 menunjukkan kemampuannya dalam mengidentifikasi

informasi yang diberikan dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal secara akurat dan mempunyai peningkatan dalam keterlibatan secara aktif. Secara efektif mengidentifikasi konsep pola bilangan yang relevan dan memperjelas hubungan antara barisan dan eksponensial. Hal ini menunjukkan penguasaan terhadap pola bilangan dan keterampilan dalam menyederhanakan bentuk akar matematika dengan menggunakan barisan geometri. Selain itu, mata pelajaran TUC-28 berhasil mengaitkan deret aritmatika dengan konsep pangkat untuk menentukan nilai (r) dan memberikan contoh integrasi yang relevan.

Hasil wawancara dengan TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi yang tinggi dengan secara efektif menemukan hubungan antara representasi konsep dan prosedur yang berbeda, yang mencerminkan kapasitas untuk menghubungkan berbagai konsep dalam satu rangkaian materi dan menerapkan matematika untuk integrasi dan memahami representasi konsep yang setara, menyoroti keterampilan dalam menghubungkan berbagai konsep matematika dengan masalah kontekstual.

Soal nomor 3

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 3 dengan benar dan lengkap.

3). Diket
 $U_3 = ar^2 = 100$
 Beda: $r = 2$
 Ditanya
 Banyak bakteri adalah setelah 20 menit
 adalah ?
 Misal $U_1 = 0$ menit
 $U_2 = 5$ menit
 $U_3 = 10$ menit
 $U_4 = 20$ menit.
 Dengan demikian
 $U_n = ar^{n-1}$
 Penyelesaian
 $U_5 = ar^4$ Jadi, banyak bakteri adalah
 $= (100) r^2$ setelah menit 20 menit
 $= (100) (2^2)$ adalah 400
 $= 400$

Gambar 4. 3 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 3

Subjek TUC-28 dapat memahami soal nomor 3 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan, yaitu $U_3 = ar^2 = 100, r = 2$, serta menyebutkan yang ditanyakan, yaitu menentukan banyaknya bakteri (U_3). Subjek TUC-28 mampu menghubungkan berbagai representasi barisan dengan integrasi yaitu yang terkandung dalam surah Al-Hadid ayat 11. Subjek TUC-28 dapat menentukan rasio dan melakukan perhitungan dengan benar. Jawaban subjek TUC-28 lengkap dan akurat, menunjukkan pemahaman yang baik tentang hubungan antara topik matematika dalam barisan serta kemampuan merepresentasikan permasalahan kontekstual untuk menentukan banyak bakteri dalam soal

tersebut.

1.3 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-28 untuk soal nomor 3 yaitu 6. Subjek TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi *Problem Based Learning* yang tinggi dengan menghubungkan berbagai konsep barisan dan deret geometri dalam satu materi serta dalam konteks integrasi siswa dan meningkatnya pemahaan konsep, melalui pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil Wawancara

P : Wildan permasalahan pada soal nomor 3 apa yang kamu ketahui?

TUC-28 : Sebuah surat Al-Hadid mengatakan Barangsiapa meminjamkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, maka Allah akan mengembalikannya berlipat ganda untuknya dan baginya pahala yang mulia seperti halnya ada bakteri yang setiap menitnya berkembang biak setelah 10 menit membentuk barisan geometri (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : Banyaknya bakteri setelah 20 menit, atau (U_n) .

P : Bagaimana memodelkan matematika dari informasi yang diberikan?

TUC-28 : Diketahui $U_3 = a \times r^2 = 100$, $r = 2$.

P : Jelaskan cara mencari U_n !

TUC-28 : Pertama, tentukan rasio barisan dan a , kemudian gunakan rumus $U_n = a \times r^{n-1}$ untuk menghitung panjang keseluruhan tali.

Menurut temuan wawancara, subjek TUC-28 mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui secara akurat dan lancar serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan kemampuan dalam mengenali hubungan antara konsep barisan dan deret dalam soal dengan tepat menguraikan langkah-langkah yang diperlukan untuk menentukan pertumbuhan banyak bakteri, menunjukkan pemahaman tentang hubungan antara topik surat Al-Hadid dan deret. Selain itu, mata pelajaran TUC-28 dapat secara efektif merepresentasikan barisan dan deret geometri dalam konteks permasalahan sehari-hari.

Dapat disimpulkan bahwa mata pelajaran TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi yang tinggi dalam mengenali hubungan antara representasi konsep dan prosedur yang berbeda, memahami hubungan antar topik matematika, dan memahami representasi konsep yang setara untuk mengatasi permasalahan kontekstual.

Soal nomor 4

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 4 dengan benar dan lengkap.

4. Diket
 produksi bulan pertama (a) : 300 ton
 kenaikan produksi (b) : 15 tahun
 Ditanya
 Jumlah produksi selama 1 tahun (S_{12})

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

 penyelesaian

$$S_{12} = \frac{12}{2} (2 \cdot 300 + (12-1) 15)$$

$$S_{12} = 6 (600 + 165)$$

$$S_{12} = 6 (765)$$

$$S_{12} = 4.590$$

 Jadi banyak jumlah pupuk yang diproduksi
 selama 1 tahun adalah 4.590.

Gambar 4. 4 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 4

Subjek TUC-28 dapat memahami soal nomor 4 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan yaitu $a = 300$ dan $b = 15$, serta menyebutkan yang ditanyakan, yaitu menentukan jumlah produksi pupuk (S_n). Subjek TUC-28 menjawab dengan lengkap dan benar serta mampu menghubungkan konsep dalam materi barisan deret geometri serta merepresentasikan permasalahan kontekstual, seperti menentukan jumlah produksi pupuk yang diikuti dengan ikhtiar dan doa selama 1 tahun.

1.4 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-28 untuk soal nomor 4 yaitu 7. Subjek TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi *Problem Based Learning* yang tinggi dengan memberikan jawaban yang lengkap dan benar, memahami hubungan

antara topik matematika dalam bidang barisan, serta dapat merepresentasikan permasalahan kontekstual dalam menentukan jumlah produksi pupuk untuk memecahkan soal tersebut. Subjek TUC-28 juga ada peningkatan dalam pengembangan keterampilan sosial dan kemampuan berkomunikasi dengan baik.

Hasil Wawancara

P : Soal nomor 4 coba sebutkan apa yang Wildan keteahui ?

TUC-28 : Produksi pupuk organik pada bulan pertama adalah 300 ton, pengusaha tersebut berikhtiar dan berdoa ia selalu mendapatkan pesanan dan menaikkan produksi secara tetap 15 ton setiap bulannya .

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : Jumlah produksi pupuk organik selama 1 tahun (S_n).

P : Bagaimana memodelkan matematika dari informasi yang diberikan?

TUC-28 : Diketahui $a = 300$ ton, $b = 15$ ton

P : Terus bagaimana cara mencari S_n Wildan?

TUC-28 : Pertama, cari bilangan pertama (a) produksi tiap bulan pak dan kenaikan produksi (b), lalu gunakan informasi tersebut untuk menghitung S_n . (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Sebutkan konsep barisan lain yang relevan dengan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari!

TUC-28 : Representasi ekuivalen dari konsep barisan dan deret aritmatika dalam menentukan jumlah produksi pupuk organik.

Menurut temuan wawancara, subjek TUC-28 mampu

mengidentifikasi informasi yang diketahui secara akurat dan lancar serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal. Hal ini menunjukkan kemampuan untuk membedakan hubungan antara konsep barisan dan deret dalam masalah. Selain itu, subjek TUC-28 dengan tepat menguraikan langkah-langkah yang diperlukan untuk menentukan jumlah produksi pupuk organik, menunjukkan pemahaman tentang hubungan antara topik barisan dan deret serta kemampuan dalam menerapkan konsep deret dan deret geometri pada permasalahan sehari-hari.

Soal nomor 5

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 5 dengan benar dan lengkap.

$$\begin{aligned}
 5.) \quad & a = 1500 \\
 & r = 2 \\
 & u_5 = ?
 \end{aligned}
 \quad \left| \quad
 \begin{aligned}
 n &= 2034 - 2016 = 18 : 3 = 6 \\
 u_6 &= a \times r^{n-1} \\
 &= 1500 \times 2^5 \\
 &= 1500 \times 32 \\
 &= 48.000
 \end{aligned}$$

Jadi Perkiraan Persekit tahun 2034 adalah 48.000.

Gambar 4. 5 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 5

Subjek TUC-28 dapat memahami soal nomor 5 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan, yaitu $a = 1500$ dan $r = 2$. TUC-28 mampu terlebih dahulu menentukan rasio yang tersirat dari soal kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-28 memahami gambaran analog dari rangkaian terkait

pertumbuhan dan gagasan penerapan rangkaian. Topik ini mengajukan pertanyaan menghitung laju pertumbuhan penduduk suatu desa dan menawarkan jawaban yang menyeluruh dan akurat. TUC-28 dapat menggunakan data spasial pertumbuhan penduduk atau isu-isu kontekstual terkait penambahan penduduk di suatu desa untuk menerapkan hubungan antara penerapan konsep baris dan deret.

1.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-28 untuk soal nomor 5 yaitu 5. Subjek TUC-28 menunjukkan keterampilan integrasi *Problem Based Learning* yang tinggi dan pemahaman yang tinggi tentang representasi setara konsep aplikasi urutan untuk penentuan jumlah populasi dan mempunyai kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Materi barisan ini dapat menghubungkan ide-ide dari suatu perangkat materi dengan permasalahan yang kontekstual. Hal ini juga dapat menghubungkan penerapan gagasan baris dan seri dengan informasi spasial mengenai pertumbuhan penduduk.

Hasil Wawancara

P : Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 5?

TUC-28 : Diketahui populasi penduduk pada tahun 2016 dan rasio pertumbuhannya adalah 2

setiap 3 tahun. Yang ditanyakan adalah jumlah penduduk pada tahun 2034.

P : Bagaimana memodelkan matematika dari informasi yang diberikan?

TUC-28 : Diketahui $a = 1500$ dan $r = 2$.

P : Bagaimana cara kamu memecahkan masalah soal tersebut?

TUC-28 : Gunakan rumus $U_n = a \times r^{n-1}$ untuk melakukan substitusi.

P : Kenapa menggunakan rumus itu dalam memecahkan soal tersebut?

TUC-28 : Rumus tersebut digunakan untuk menentukan U_n atau jumlah penduduk pada tahun 2034. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Sebutkan kaitan materi ini dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari!

TUC-28 : Materi ini berkaitan dengan pertumbuhan penduduk yang dapat diterapkan menggunakan barisan dan deret, serta materi geografi yang membahas pertumbuhan penduduk.

Menurut temuan wawancara, TUC-28 menunjukkan kemampuan mengidentifikasi hubungan antara penerapan sequence dan series dengan pertumbuhan penduduk. Mata pelajaran TUC-28 menjelaskan proses pemecahan masalah dengan lancar, menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep yang terlibat dalam mengatasi masalah kontekstual. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa TUC-28 menunjukkan kemampuan integrasi tinggi dalam memahami dan menerapkan konsep barisan dan deret terkait pertumbuhan penduduk, serta

menghubungkan topik-topik tersebut dengan materi geografis tentang dinamika pendudukan.

Soal nomor 6

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 6 dengan benar dan lengkap.

$$\begin{array}{l}
 \text{G) } n = 8 \\
 M = 100.000.000 \\
 i = 1\% \\
 M_n = ?
 \end{array}
 \quad \left| \quad
 \begin{array}{l}
 M_n = M (1-i)^n \\
 = 100.000.000 (1-0,01)^8 \\
 = 100.000.000 (0,99)^8 \\
 = 92.279.469
 \end{array}
 \right.$$

Gambar 4. 6 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 6

Berdasarkan hasil tes, subjek TUC-28 mampu memecahkan soal nomor 6 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan dari soal cerita, yaitu $n = 8$, $M = 100.000.000$, dan $i = 0,01$, serta menyebutkan yang ditanyakan, yaitu menentukan penurunan harga mesin. Hal ini menunjukkan bahwa, dalam konteks peluruhan item, TUC-28 menyadari representasi ide penerapan urutan yang sebanding. Topik ini memberikan respons yang tepat dan mendemonstrasikan cara menggunakan deret dan deret terkait peluruhan untuk menerapkan matematika dalam pengurangan biaya mesin. Temuan TUC-28 tidak komprehensif, meskipun terdapat fakta bahwa korelasi dapat diamati antara penurunan biaya barang dan penerapan baris dan seri.

1.6 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Untuk pertanyaan nomor enam, skor TUC-28 secara keseluruhan adalah 8. TUC-28 menunjukkan keterampilan integrasi yang tinggi dengan membangun hubungan antara ide-ide dari satu mata pelajaran dan isu-isu di sekitarnya serta memiliki motivasi dan keterlibatan materi ini dengan materi lainnya dengan efektif. Hal ini juga dapat membangun hubungan antara penggunaan rangkaian dan urutan serta degradasi.

Hasil Wawancara

P : Apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : Diketahui $n = 8$ (dari tahun 2020 hingga 2012), harga mesin ($M = \text{Rp. } 100.000.000$), dan bunga ($i = 1\%$). Yang ditanyakan adalah harga mesin pada tahun 2020 pak.

P : Kenapa menggunakan rumus itu dalam memecahkan soal tersebut?

TUC-28 : Karena rumus $M_n = M(1-i)^n$ $M_n = M(1-i)^n$ $M_n = M(1-i)^n$ digunakan untuk aplikasi barisan dan deret mengenai peluruhan.

P : Pada bagian manakah kamu mengalami kesulitan ketika memecahkan masalah itu?

TUC-28 : Saya hampir bingung pak dalam menentukan informasi yang diberikan, tapi akhirnya bisa menyelesaikannya .(integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Sebutkan pembahasan pada materi barisan yang dapat diterapkan untuk menghubungkan bidang lain dalam matematika!

TUC-28 : eee Penurunan harga suatu barang setiap

tahunnya menggunakan aplikasi barisan dan deret, yaitu peluruhan.

Menurut temuan wawancara di atas, dalam kesulitan kontekstual, TUC-28 dapat mengidentifikasi pengetahuan yang dipahami dan memberikan penjelasan yang jelas tentang cara mengatasi masalah tersebut serta memiliki motivasi dan keterlibatan materi ini dengan materi lainnya dengan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-28 memahami hubungan antara peluruhan benda dalam konteks dan gagasan penerapan pemeringkatan dan deret. Mata pelajaran ini dapat menghitung penurunan biaya mesin secara akurat dengan menggunakan gagasan barisan dan deret, khususnya dalam konteks peluruhan, dan memanfaatkan matematika untuk melakukannya.

Soal nomor 7

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 7 dengan benar dan lengkap.

Handwritten solution for Soal Nomor 7:

$$\begin{aligned}
 7) \quad n &= 7 \\
 N_0 &= 240.000.000 \\
 i &= 7\% \\
 M_t &= ?
 \end{aligned}
 \quad \left| \quad
 \begin{aligned}
 M_t &= M_0 (1+i)^n \\
 &= 240.000.000 (1+0.07)^7 \\
 &= 240.000.000 \cdot 1.60578148 \\
 &= 385.387.5654
 \end{aligned}$$

Maka harga bus yang selama 7 tahun adalah Rp. 385.387.5654.

Gambar 4. 7 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 7

Subjek TUC-28 dapat memahami soal nomor 7 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang

diberikan dalam soal yaitu $n = 7$, $M_0 = 240.000.000$, dan $i = 0,07$, serta menyebutkan yang ditanyakan, yaitu menentukan jumlah tabungan setelah 7 tahun dengan bunga majemuk. TUC-28 memberikan jawaban yang lengkap dan benar, serta mampu menghubungkan konsep aplikasi barisan dan deret dengan materi akuntansi ekonomi, khususnya terkait dengan bunga majemuk.

1.7 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Untuk pertanyaan nomor 7, skor TUC-28 secara keseluruhan adalah 6. Hal ini menunjukkan kemampuan integrasi TUC-28 yang kuat serta kapasitasnya untuk membuat hubungan antar konsep dari satu set materi dan isu-isu kontekstual serta antara penerapan baris dan deret serta subjek mempunyai peningkatan dalam keterlibatan secara aktif dalam pembelajaran. dan konten tentang bunga majemuk dan akuntansi ekonomi.

Hasil Wawancara

P : Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut?

TUC-28 : Diketahui $n = 7$, $M_0 = 240.000.000$ dari warisan yang diterima, dan bunga majemuk (i) = 7%.

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : Menentukan jumlah uang ibu Muhaya setelah ditabung selama 7 tahun.

P : Mengapa kamu menggunakan rumus $M_n = M_0(1 + i)^n$?

TUC-28 : Karena rumus tersebut digunakan untuk

menghitung tabungan seseorang dengan bunga majemuk.

P : Sebutkan kaitannya materi ini dengan mata pelajaran lain atau dalam kehidupan sehari-hari!

TUC-28 : Materi ini berkaitan dengan menentukan tabungan seseorang dan dapat dihubungkan dengan materi akuntansi ekonomi, khususnya aplikasi barisan dan deret dalam konteks bunga majemuk. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa TUC-28 mampu menjawab pertanyaan peneliti dan memberikan penjelasan yang jelas tentang solusi masalah serta mempunyai peningkatan dalam keterlibatan secara aktif dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-28 dapat menghubungkan penerapan konsep baris dan deret dengan materi akuntansi ekonomi dan melihat hubungan antar konsep dalam satu materi dan kesulitan kontekstual, khususnya dalam setting kepentingan majemuk.

Soal nomor 8

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu

$$\begin{aligned}
 8) \quad M &= 23.000.000 \\
 i &= 2\% \\
 n &= 24 \\
 A &= ? \\
 A &= M \left(\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right) \\
 &= 23.000.000 \left(\frac{0.02}{1 - (1+0.02)^{-24}} \right) \\
 &= 23.000.000 \left(\frac{0.02}{1 - (1.02)^{-24}} \right) \\
 &= 23.000.000 \cdot 25.284.10973 \\
 &= 1.216.035,24 \\
 &\text{Jadi besar anuitas yang dibayar tiap bulan Rp. 216.031,24.}
 \end{aligned}$$

menyelesaikan soal nomor 8 dengan benar dan lengkap.

Gambar 4. 8 Jawaban Subjek TUC-28 Soal Nomor 8

Subjek TUC-28 memahami soal nomor 8 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan yaitu $M = 23.000.000$, $i = 2\%$, dan $n = 24$, serta menyebutkan yang ditanyakan yaitu besar anuitas yang harus dibayarkan. TUC-28 menjawab dengan lengkap dan benar, menunjukkan kemampuan dalam menerapkan matematika pada bidang anuitas kredit dalam konteks kehidupan sehari-hari. Subjek TUC-28 juga dapat menghubungkan konsep aplikasi barisan dan deret dengan bidang kredit, khususnya dalam hal anuitas.

1.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Total skor TUC-28 pada soal nomor 8 adalah 5. Ini

menunjukkan bahwa TUC-28 memiliki kemampuan integrasi yang tinggi dalam menerapkan konsep matematika terkait aplikasi barisan dan deret dalam konteks anuitas serta subjek mempunyai peningkatan dalam pemahaman konsep.

Hasil Wawancara

P : Coba lihat nomor 8, apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-28 : Diketahui harga motor adalah Rp. 23.000.000,-, bunga 2%, dan harus melunasi dalam 24 kali (n). Yang ditanyakan adalah berapa besar anuitas yang harus dibayarkan pak.

P : Jelaskan alasan Wildan memahami hubungan antara materi barisan dengan kehidupan sehari-hari!

TUC-28 : Karena materi soal nomor 8 relevan dengan pengalaman sehari-hari saya. Misalnya, orang tua saya melakukan kredit, jadi saya familiar dengan konsep ini. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

TUC-28 : Rumus ini digunakan untuk menghitung anuitas kredit suatu barang.

P : Pada bagian manakah kamu mengalami kesulitan ketika memecahkan masalah itu?

TUC-28 : Tidak ada kesulitan khusus pak, hanya saja perhitungannya memakan waktu cukup lama.

P : Sebutkan konsep barisan yang masih terkait dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen atau dalam kehidupan sehari-hari!

TUC-28 : Konsep barisan terkait dengan aplikasi kredit, yaitu anuitas.

Hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa subjek TUC-28 memberikan tanggapan yang menyeluruh dan tepat. TUC-28 mampu menggunakan aritmatika dalam situasi sehari-hari atau masalah kontekstual serta mempunyai peningkatan dalam pemahaman konsep termasuk anuitas kredit. Topik ini dapat menghubungkan aplikasi sequence dan series dengan industri kredit, khususnya yang berkaitan dengan perhitungan anuitas.

Tringulasi:

Indikator Integrasi ke-1

Subjek TUC-28 mendapatkan kategori tinggi dalam pembelajaran *Problem Based Learning* keterkaitan representasi kontekstual dan prosedur, sebagaimana dibuktikan oleh temuan tes dan wawancara. Pada soal 1 dan 4, subjek mampu menentukan hubungan antara representasi barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan dan subjek mempunyai peningkatan dalam berpikir kritis, peningkatan dalam keterlibatan secara aktif dalam proses pembelajaran; pada soal 2 dan 3 mampu menentukan hubungan antara konsep barisan dan deret geometri dengan perbandingan.

Indikator Integrasi ke-2

Subjek TUC-28 mendapat kategori tinggi dalam pembelajaran *Problem Based Learning* memahami

hubungan antara topik matematika, menurut data tes dan wawancara. Mengacu pada soal pada soal nomor 3, subjek TUC-28 mampu memahami keterkaitan matematika barisan dan deret geometri.

Indikator Integrasi ke-3

Subjek TUC-28 mendapat kategori tinggi dalam pembelajaran *Problem Based Learning* ketika menerapkan prinsip matematika dalam integrasi dalam kontekstual, menurut data ujian dan wawancara. Menanggapi pertanyaan 1 dan 4, siswa TUC-28 menunjukkan kemampuannya dalam menerapkan prinsip matematika dalam integrasi dan mempunyai peningkatan dalam pemahaman konsep. Selain itu, dengan memanfaatkan gagasan barisan dan deret yang dihubungkan dengan peluruhan pada soal nomor 6, serta dalam konteks kredit sepeda motor atau kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan kredit pada soal nomor 8, subjek juga dapat menerapkan matematika dalam konteks penurunan harga mesin.

Indikator Integrasi ke-4

Subjek TUC-28 dikategorikan memiliki tingkat dalam pembelajaran *Problem Based Learning* pengetahuan setara representasi ekuivalen yang tinggi berdasarkan hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-28 dapat memahami

gambaran analogi konsep pola bilangan dengan barisan dan deret aritmatika pada soal 1 dan 4. Selain itu, jawaban soal 2 dan 3 menunjukkan pemahaman responden terhadap analogi tersebut. gambaran gagasan barisan dan deret geometri dalam kehidupan sehari-hari. Subjek TUC-28 mampu menghubungkan penerapan baris dan deret terkait pertumbuhan dan peluruhan pada soal nomor 5 dan 6 dengan gambaran analogi gagasan perluasan penduduk di suatu dusun.

Indikator Integrasi ke-5

Subjek TUC-28 tergolong memiliki kemampuan tinggi dalam pembelajaran *Problem Based Learning* menemukan representasi analog dan menghubungkan prosedur satu dengan prosedur lainnya berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukannya. Subjek TUC-28 mampu menghubungkan penerapan baris dan deret terkait peluruhan pada soal nomor 6 dengan proses penurunan harga mesin. Selain itu, subjek dapat menghubungkan konsep penerapan barisan dan deret pada soal nomor 7 dengan prosedur bunga majemuk, dan menghubungkan penerapan baris dan deret pada bidang kredit atau anuitas pada soal kontekstual nomor 8 dengan pemahamannya terhadap hubungan di lapangan.

Indikator Integrasi ke-6

Subjek TUC-28 menerapkan hubungan antar topik matematika dan dalam pembelajaran *Problem Based Learning* antara topik matematika dengan topik lainnya dengan kategori tinggi, menurut temuan ujian dan wawancara. Menanggapi pertanyaan nomor 5, siswa TUC-28 mampu menghubungkan hubungan antara topik matematika seperti penerapan barisan dan deret yang berkaitan dengan pertumbuhan dan topik geografis seperti penambahan penduduk. Selain itu, siswa dapat mengaitkan penerapan bunga majemuk barisan dan deret dengan tema akuntansi dan menggunakan ide tersebut pada domain ilmu ekonomi akuntansi pada soal nomor 7.

2) Subjek TUC-11

Hasil Tes Tertulis:

Soal nomor 1

1. Diket. $a = 6$
 $b = 3$
 Ditanya U_9 ?
 Jawab.
 $U_1 = 6$ 6 9 12
 $U_2 = 9$ U_1 U_2 U_3
 $U_3 = 12$

Rumus
 $U_n = a + (n-1)b$
 $U_9 = 6 + (9-1)3$
 $U_9 = 6 + 24$

Gambar 4. 9 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 1

Berdasarkan data di atas, hasil kerja subjek TUC-11 dalam menyelesaikan soal nomor 1 menunjukkan bahwa TUC-11 mampu menyelesaikan soal dengan benar. Subjek TUC-11 berhasil menghubungkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan untuk menentukan banyaknya nasi bungkus. Ini terlihat dari kemampuannya dalam menuliskan yang diketahui yaitu $a = 6$ dan $b = 3$. Selain mengidentifikasi jawaban secara akurat, subjek TUC-11 juga mampu mengidentifikasi soal dalam kehidupan sehari-hari.

2.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-11 untuk soal nomor 1 yaitu 8. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-11 dapat menerapkan

matematika pada barisan dan memahami bagaimana gagasan pola bilangan direpresentasikan secara analog dalam barisan dan deret aritmatika serta subjek dalam model *Problem Based Learning* mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran.

Hasil Wawancara

P : Bisakah Hana menjelaskan nomor 1 yang Hana ketahui?

TUC-11 : Soal ini tentang barisan aritmatika yang berkaitan dengan pembuatan nasi bungkus

P : Menurut Hana bagaimana cara memodelkan permasalahan ini secara matematis berdasarkan informasi yang diketahui?

TUC-11 : Diketahui bahwa pembuatan nasi bisa dikerjakan sehari 6 bungkus ($a = 6$), dan selisih dari hari pertama yaitu 3 ($b = 3$).

P : Menurutmu, dalam soal tersebut apa yang ditanyakan Hana?

TUC-11 : Soal tersebut menanyakan banyaknya nasi bungkus yang Aisyah kerjakan pada hari ke-9 (U_9).

P : Bagaimana cara mengerjakan soal ini

TUC-11 : Langkah pertama adalah menentukan nilai a dan b dengan melihat soal yang diketahui, kemudian menggunakan nilai-nilai ini untuk menghitung banyak total nasi bungkus. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Mengapa kamu perlu mencari nilai a dan b terlebih dahulu? Apa yang dimaksud dengan a dan b ?

TUC-11 : Kita perlu menentukan nilai a dan b karena a adalah suku pertama, dan b adalah beda antar

- pembuatan nasi bungkus tiap bungkusnya pak.
- P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut dalam menyelesaikan soal ini?
- TUC-11 : Karena soal ini berkaitan dengan barisan aritmatika yang melibatkan perhitungan jumlah nasi bungkus.
- P : Mengapa kamu tidak menyelesaikan soal ini sampai tuntas? Waktu tinggal sedikit, loh.
- TUC-11 : Iya pak, saya gugup dan lupa menyelesaikan hasil akhirnya.
- P : Apakah sebenarnya ada kesulitan dalam mengerjakan soal ini?
- TUC-11 : Tidak ada kesulitan sebenarnya, hanya saja saya mengerjakan soal yang lain dulu, jadi hasil akhir saya tinggalkan terlebih dahulu tapi malah kelupaan dan waktu dah habis pak.

Menurut temuan wawancara, Subjek TUC-11 dapat menyatakan informasi yang diketahui dan menyimpulkannya dari pertanyaan. TUC-11 mampu memberikan penjelasan menyeluruh dan tepat tentang cara menjawab pertanyaan. Selain itu, subjek mampu mengasosiasikan konsep barisan dan mengenal konsep pola bilangan yang berkaitan dengan permasalahan serta subjek dalam model *Problem Based Learning* mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-11 sangat mampu integrasi representasi konseptual dan prosedural yang berbeda; dengan kata lain, dapat menghubungkan konsep-konsep dalam satu rangkaian

materi. Subjek TUC-11 mendemonstrasikan kemampuan menghubungkan materi barisan matematika dengan gagasan prinsip Islam untuk memastikan kapasitas nasi bungkus dan menjelaskan hubungan keduanya. Secara umum TUC-11 adalah seseorang yang dapat menerapkan masalah dan menghubungkan antar konsep dalam domain matematika yang berbeda.

Soal nomor 2

Hasil tes tertulis subjek TUC-11 dalam menyelesaikan soal nomor 2 menunjukkan sebagai berikut:

2. Diket.

Pada tahun 2018 (U_1) = a = 50

Pada tahun 2020 (U_3) = $(U_1) \cdot 200$

Ditanya

Pada tahun 2023 (U_6)

2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023

U_1 U_2 U_3 U_4 U_5 U_6

Pemecahan.

$U_3 = a \cdot r^{n-1}$	$U_6 = a \cdot r^{n-1}$
$U_3 = a \cdot r^2$	$U_6 = a \cdot r^5$
$200 = 50 \cdot r^2$	$U_6 = 50 \cdot 2^5$
$\frac{200}{50} = r^2$	$= 50 \cdot 32$
$4 = r^2$	$= 1.600$
$2 = r$	$\therefore$ Pertumbuhan santri tahfidz Pada tahun 2023
	adalah 1.600 santri.

Gambar 4. 10 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 2

TUC-11 sangat baik dalam membuat hubungan antara representasi pola numerik dan konsep barisan untuk memastikan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, seperti terlihat dari jawaban subjek TUC-11.

Subjek TUC-11 mampu integrasi ide-ide dari satu mata pelajaran dan menghubungkan barisan dan deret geometri dengan pangkat untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan situasi dunia nyata dan menemukan nilai r .

2.2 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-11 untuk soal nomor 2 yaitu 8. Hal ini dilihat subjek TUC-11 mampu mengintegrasikan soal geometri dalam kehidupan sehari-hari dan dalam metode yang di berikan yaitu *Problem Based Learning* mempunyai peningkatan dalam pemahaman konsep terhadap soal tersebut.

Hasil Wawancara

P : nah, pada soal nomor 2 Hana mengetahui apa saja disoal tersebut?

TUC-11 : Diketahui $U_1 = a = 50, U_3 = 200$

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-11 : Soal nomor 2 menentukan nilai U_6 , pak.

P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan konsep perpangkatan?

TUC-11 : Langkah pertama adalah menentukan apa yang diketahui, kemudian mencari r dengan menghubungkan konsep perpangkatan, setelah itu baru menghitung pertambahan santri pada tahun 2023 (U_6). (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Jelaskan mengapa kita harus mencari r terlebih dahulu? Apa itu a dan b ?

TUC-11 : Kita perlu mencari r karena untuk

menentukan r dari U_3 , kita harus mengetahui r (rasio) untuk bisa menjawab soal tersebut.

P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal ini?

TUC-11 : Karena yang ditanyakan adalah pertambahan santri tahun 2023, maka rumus yang digunakan adalah $U_n = a \times r^{n-1}$.

Menurut temuan wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa subjek TUC-11 memiliki pengetahuan yang sangat baik tentang fakta-fakta yang ada dan kemampuan untuk membuat hubungan antara beragam representasi konseptual dan prosedural. Subjek TUC-11 menunjukkan kemampuannya dalam menerapkan matematika ke bidang lain atau kehidupan sehari-hari dengan menjelaskan prosedur penyelesaian secara benar dan menyebutkan konsep sesuai urutan yang berkaitan dengan masalah dalam metode yang di berikan yaitu *Problem Based Learning* mempunyai peningkatan dalam pemahaman konsep terhadap soal tersebut. juga menunjukkan pemahaman tentang representasi konsep yang sebanding.

Soal nomor 3

Hasil tes tertulis subjek TUC-11 menunjukkan bahwa ia memecahkan soal nomor 3 dengan lengkap dan benar. Namun, tidak terdapat kesimpulan dalam penyelesaian masalah kontekstual tersebut.

3. Diket. $U_3 = a \cdot r^2 = 100$
 $r = 2$

Ditanya Banyak bakteri setelah 20 menit adalah

Penglesaian $U_1 = 0 \text{ menit}$
 $U_2 = 5 \text{ menit}$
 $U_3 = 10 \text{ menit}$
 $\vdots$
 $U_{20} = 20 \text{ menit}$

~~$U_n = a \cdot r^{n-1}$~~
 $U_3 = a \cdot r^2$
 $= (a \cdot r^2) r^2$
 $= (100)(2^2)$
 $= 4$

Gambar 4. 11 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 3

Subjek TUC-11 dapat memahami soal dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diketahui seperti $U_3 = 100$ $r = 2$, serta mengidentifikasi apa yang ditanyakan, yaitu banyak bakteri dalam konteks soal tersebut. Ini menunjukkan bahwa subjek TUC-11 memiliki kemampuan integrasi tinggi dalam menghubungkan barisan dan deret geometri dengan integrasi.

2.3 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-11 untuk soal nomor 3 yaitu 7, Hal ini TUC-11 mampu mengikuti setiap langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan soal, termasuk menentukan rasio dan mencoba menghitung U_n serta memiliki peningkatan dalam model *Problem Based Learning* yaitu keterampilan sosial dan berkomunikasi, yang menunjukkan kemampuannya dalam mengaitkan berbagai topik matematika untuk menentukan banyak bakteri.

Hasil Wawancara

- P : Nah, sekarang pada soal nomor 3 apa yang Hana ketahui dari soal nomor 3?
- TUC-11 : Ada surah yang menjelaskan jika kita berbuat baik maka Allah akan mengembalikannya berlipat ganda untuknya, dari surah tersebut ada soal yang mengacu pada bakteri. Berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap 5 menitnya, setelah 10 menit ada banyak bakteri 100.
- P : Bagaimana Hana memodelkan informasi tersebut secara matematis?
- TUC-11 : Diketahui bahwa $U_3 = a \times r^2 = 100$, dan $r = 2$.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
- TUC-11 : Yang ditanyakan adalah U_n pak.
- P : Bagaimana cara mencari U_n ?
- TUC-11 : Pertama, tentukan nilai $U_3 = a \times r^2 = 100$, kemudian menghitung U_5 .
- P : Sebutkan konsep lain yang terkait dengan menyelesaikan masalah barisan ini dalam konteks integrasi!
- TUC-11 : konsep lain yang mengandung unsur pada nomor 3 yaitu pentingnya niat yang ikhlas. Seperti dalam barisan geometri, dimana rasio tetap menentukan pertumbuhan suku-suku berikutnya, niat yang murni akan memastikan bahwa setiap amal uang dilakukan akan memiliki dampak yang terus berkembang, baik dalam kehidupan dunia maupun akhirat (integrai dalam *Problem Based Learning*)
- P : oke Hana, sekarang papa mau bertanya mengapa kamu tidak menyelesaikan hasil akhirnya?
- TUC-11 : Iya, pak, saya kelupaan menghitung $(100)(2^2)$,

tapi langkah-langkahnya sudah benar, kan pak?
P : Oke Hana, cara pemecahannya sudah benar dan tepat

Menurut temuan wawancara, subjek TUC-11 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan memodelkannya dengan benar dari soal. Subjek TUC-11 juga mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dan mengidentifikasi konsep-konsep terkait yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah barisan dalam konteks integrasi serta memiliki peningkatan dalam model *Problem Based Learning* yaitu keterampilan sosial dan berkomunikasi. Ini menunjukkan bahwa TUC-11 memiliki kemampuan integrasi yang tinggi dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur, memahami hubungan antar topik matematika, serta memahami representasi ekuivalen suatu konsep. Subjek TUC-11 juga mampu menghubungkan konsep-konsep dalam materi barisan dan deret, serta menerapkannya untuk menyelesaikan masalah kontekstual dalam integrasi.

Soal nomor 4

Hasil tes tertulis subjek TUC-11 dalam menyelesaikan soal nomor 4 adalah sebagai berikut:

1. Diket: Bulan Pertama (a) = 300 ton
kenaikan produksi (b) = 15 ton

Ditanya
Jumlah Produksi selama 1 tahun (S_{12})

Penyelesaian

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

$$S_{12} = \frac{12}{2} (2 \cdot 300 + (12-1)15)$$

$$S_{12} = 6 (600 + (11)15)$$

$$S_{12} =$$

Gambar 4. 12 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 4

Berdasarkan jawaban di atas subjek TUC-11 mampu memodelkan informasi dari soal yang memiliki integrasi dan menentukan a dan b dengan baik. Ini menunjukkan bahwa TUC-11 dapat menghubungkan representasi barisan dan deret dengan produksi pupuk organik serta memahami hubungan antar topik matematika dalam barisan dan deret untuk menentukan a dan b . Namun, TUC-11 tidak dapat menghitung jumlah total produksi pupuk organik selama 1 tahun.

2.4 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-11 untuk soal nomor 4 yaitu 4, dengan demikian, TUC-11 menunjukkan pemahaman yang

kurang baik dalam memahami representasi ekuivalen dari konsep barisan dan deret geometri dalam konteks perhitungan jumlah produksi pupuk organik serta dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-11 memiliki peningkatan dalam pemahaman konsep melalui pemecahan masalah dalam soal.

Hasil Wawancara

- P : pada nomor 4 apa yang Hana ketahui dari soal?
- TUC-11 : Diketahui bahwa $a = 300$ ton dan $b = 15$ ton
- P : pada soal nomor apa yang ditanyakan Hana?
- TUC-11 : Sepertinya yang ditanyakan adalah S_n pak, hehe.
- P : Bagaimana cara mencari S_n ?
- TUC-11 : Pertama, mencari nilai a dan b produksi tiap bulan, lalu menggunakan rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$
- P : Mengapa kamu menggunakan rumus $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$?
- TUC-11 : Karena soalnya ingin mencari jumlah produksi pupuk selama setahun, jadi rumus itu yang digunakan, pak. Benar nggak, pak? Sebenarnya saya masih bingung membedakan rumus antara aritmatika dan geometri. (integrasi dalam Problem Based Learning)
- P : Sudah benar, tapi kamu belum sampai menyelesaikan hasil akhirnya, ya Hana? Coba sebutkan konsep barisan yang terkait dengan matematika dalam kehidupan sehari-hari!
- TUC-11 : Kalau begitu, konsep barisan dan deret aritmatika bisa digunakan untuk menentukan jumlah produksi pupuk organik, pak.

Menurut temuan wawancara, subjek TUC-11 mampu menyebutkan informasi yang diketahui, namun masih ragu dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya akan tetapi dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-11 memiliki peningkatan dalam pemahaman konsep melalui pemecahan masalah dalam soal. Subjek TUC-11 dapat menemukan a dan b tetapi belum mampu menyelesaikan soal secara lengkap. Subjek juga dapat menyebutkan contoh lain yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan integrasi dalam konteks barisan deret aritmatika. Secara keseluruhan, Subjek TUC-11 memiliki kemampuan integrasi yang tinggi dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur serta memiliki kemampuan integrasi yang tinggi dalam memahami hubungan antar topik matematika. dalam memahami representasi ekuivalen suatu konsep, seperti dalam menentukan jumlah produksi pupuk organik.

Soal nomor 5

5. Diketahui,

$a: 1500$ jiwa

$r: 2$ dengan 2 tahun selisih

$n = 6$

Ditanya: Jumlah Penduduk di desa Lemberawa 2034?

Jawab,

$$U_6 = a \times r^{n-1}$$

$$= 1500 \times 2^5$$

$$= 1500 \times 32$$

$$= 48000$$

Maka jumlah Penduduk di desa Lemberawa 2034 adalah 48.000 jiwa.

Gambar 4. 13 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 5

Data ini memungkinkan subjek TUC-11 untuk mengidentifikasi dengan benar pengetahuan yang memiliki dan pertanyaan yang memiliki. Hal ini menunjukkan betapa efektifnya TUC-11 memahami gagasan perluasan populasi melalui penggunaan peringkat dan seri. Mengenai pertanyaan kontekstual mengenai jumlah populasi pada tahun 2034 dan hubungannya dengan sumber daya lainnya, TUC-11 menawarkan tanggapan yang komprehensif dan akurat.

2.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-11 untuk soal nomor 5 yaitu 5, hal ini menunjukkan bagaimana TUC-11 dapat menggabungkan konten geografi tentang pertumbuhan

penduduk dengan topik matematika, khususnya penerapan barisan dan deret serta dalam menggunakan model *Problem Based Learning* subjek menunjukkan adanya peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis.

Hasil Wawancara

- P : Pada soal nomor 5 Apa saja yang kamu ketahui dan ditanyakan
- TUC-11 : Diketahui bahwa $a = 1500$ dan $r = 2$ setiap 3 tahun, sedangkan yang ditanyakan adalah jumlah penduduk pada tahun 2034, pak.
- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?
- TUC-11 : Karena informasi sudah diberikan dalam soal, saya langsung substitusi ke rumus $U_n = a \times r^{n-1}$.
- P : Mengapa kamu menggunakan rumus itu untuk menyelesaikan soal ini?
- TUC-11 : Karena untuk menentukan U_n atau jumlah penduduk pada tahun 2034, digunakan rumus geometri $U_n = a \times r^{n-1}$ pak. Tidak mungkin menggunakan rumus S_n . (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Mengapa tidak mungkin?
- TUC-11 : Karena tidak mungkin populasi penduduk setiap tahunnya dijumlahkan semua, yang ada adalah penambahan tiap tahunnya, pak.
- P : Bagus jawabanmu. Sebutkan kaitannya materi ini dengan mata pelajaran lain atau dalam kehidupan sehari-hari! Sebutkan contoh lainnya juga!
- TUC-11 : Konsep geografi tentang pertumbuhan penduduk dengan aplikasi barisan dan deret yang berkaitan dengan pertumbuhan, pak.

Pertumbuhan virus corona juga bisa, pak.

Menurut temuan wawancara dengan subjek TUC-11, dapat disimpulkan bahwa TUC-11 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dari soal kontekstual tersebut, menunjukkan pemahaman terhadap representasi ekuivalen suatu konsep. TUC-11 dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap, memilih rumus $U_n = a \times r^{n-1}$ untuk menyelesaikan soal, dan menyebutkan hubungan antara konsep geografi dengan permasalahan soal nomor 5. Ini menunjukkan bahwa TUC-11 mampu menerapkan konsep-konsep matematika dalam berbagai topik dan menghubungkannya dengan topik lain di luar matematika.

Soal nomor 6

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 6 dengan benar dan lengkap.

6. Diketahui:

$$M = \text{Rp } 100.000.000$$

$$i = 1\%$$

Ditanya: Harga mesin Produksi tersebut pada tahun 2020

Jawab:

$$n = 8 (2020 - 2011)$$

$$M_n = M (1 - i)^n$$

$$= 100.000.000 (1 - 0,01)^8$$

$$= 100.000.000 (0,99)^8$$

$$= 100.000.000 \times 0,92279469$$

$$= 92.279.469$$

Maka harga mesin Produksi tersebut di tahun 2020

$$\text{Rp } 92.279.469$$

Gambar 4. 14 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 6

Subjek TUC-11 dapat memahami soal dengan baik, termasuk mengidentifikasi informasi yang diketahui seperti $M = 100.000.000$ dan $i = 1\%$, serta memahami apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-11 memahami representasi ekuivalen dari konsep peluruhan dalam soal tersebut. Dalam langkah penyelesaian, TUC-11 menggunakan konsep peluruhan barisan dan deret dengan benar untuk menentukan hasil akhir. Selain itu, TUC-11 tidak mengalami kesalahan dalam mengubah 1% menjadi desimal dan dapat menentukan $n = 8$ berdasarkan selisih

tahun dari 2012 hingga 2020. Subjek TUC-11 mampu menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang lengkap dan akurat hingga mencapai hasil yang benar.

2.6 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Untuk pertanyaan nomor enam, TUC-11 mendapat skor keseluruhan 8. Subjek TUC-11 menunjukkan keterampilan integrasi yang kuat dengan mengikat ide-ide dari satu topik ke kesulitan kontekstual dan mengikat ide-ide dari aplikasi urutan dan seri khususnya, peluruhan masalah kontekstual bersama dan dalam menggunakan model *Problem Based Learning* subjek memiliki peningkatan terhadap motivasi dan keterlibatan dalam pembelajaran.

Hasil Wawancara

- P : Apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 TUC-11 : Diketahui $n = 8$ dari 2020 – 2012, $M =$ Rp 100.000.000, dan $i = 1\%$
 P : Mengapa kamu menggunakan rumus itu untuk menyelesaikan soal tersebut?
 TUC-11 : Karena rumus $M_n = M(1 - i)^n$ adalah rumus yang digunakan untuk aplikasi barisan dan deret mengenai peluruhan, pak.
 P : Pada bagian mana kamu mengalami kesulitan saat menyelesaikan masalah itu?
 TUC-11 : Alhamdulillah tidak ada, pak.
 P : Sebutkan pembahasan dalam materi barisan yang dapat diterapkan untuk menghubungkan bidang lain dalam matematika!
 TUC-11 : Penurunan harga suatu barang setiap

tahunnya berkaitan dengan aplikasi barisan dan deret, yaitu peluruhan, pak. (integrasi dalam Problem Based Learning)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa responden TUC-11 memiliki kemampuan integrasi yang baik dalam memahami representasi konsep yang sebanding karena mampu menyatakan informasi yang dipelajari dari pertanyaan kontekstual, dalam menggunakan model *Problem Based Learning* subjek memiliki peningkatan terhadap motivasi dan keterlibatan dalam pembelajaran. Selain itu, TUC-11 mampu membenarkan penggunaan rumus serta tahapan yang terlibat dalam solusi yang tepat. TUC-11 mampu mengidentifikasi hubungan antara berbagai metode dan representasi yang sebanding, menunjukkan kemampuan integrasi yang kuat ketika menerapkan matematika dalam mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, dan dapat menghubungkan konsep-konsep tersebut dengan bidang lain.

Soal nomor 7

Berdasarkan hasil tes tertulis, subjek TUC-28 mampu menyelesaikan soal nomor 7 dengan benar dan lengkap

Handwritten solution for Soal Nomor 7:

7. Diketahui
 $M_0 = \text{Rp } 240.000.000$
 $n = 7 \text{ tahun}$
 $i = 7\% \text{ pertahun}$
 Ditanya: Uang setelah ditabung selama 7 tahun
 Jawab:

$M_n = M_0 (1+i)^n$	$= 240.000.000 \cdot 1,60578148$
$M_n = M_0 (1+i)^n$	$= 385.387.559$
$= 240.000.000 (1+0,07)^7$	Jadi tabungan selama 7 tahun adalah Rp 385.387.559

Gambar 4. 15 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 7

Subjek TUC-11 dapat memahami soal nomor 7 dengan baik, termasuk menyebutkan dan menuliskan informasi yang diketahui dari soal kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. TUC-11 dapat mengidentifikasi informasi seperti $n = 7$, $M_0 = 240.000.000$, dan bunga majemuk $(i) = 7\%$. Subjek ini juga dapat menjawab soal nomor 7 dengan tepat, yang melibatkan penerapan materi akuntansi ekonomi untuk menentukan jumlah tabungan dengan bunga majemuk.

2.7 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Total skor TUC-11 pada soal nomor 7 adalah 6. Ini menunjukkan bahwa TUC-11 memiliki kemampuan integrasi tinggi dalam menghubungkan berbagai konsep dalam satu materi dengan permasalahan kontekstual,

dalam mengaitkan konsep aplikasi barisan dan deret dengan materi akuntansi ekonomi dan aplikasi bunga majemuk, serta dalam menyelesaikan soal tersebut dengan model *Problem Based Learning* subjek mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep melalui pemecahan masalah.

Hasil Wawancara

P : Sebutkan yang diketahui dalam soal nomor 7?

TUC-11 : Diketahui $n = 7$, $M_0 = 240.000.000$, dan bunga majemuk $(i) = 7\%$.

P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

TUC-11 : Menentukan jumlah uang Ibu Muhaya setelah ditabung selama 7 tahun.

P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal nomor 7?

TUC-11 : Langsung substitusikan ke rumus $M_n = M_0(1 + i)^n$. Dengan rumus ini, saya mencari jumlah tabungan karena semua sudah diketahui dalam soal.

P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

TUC-11 : Karena rumus $M_n = M_0(1 + i)^n$. digunakan untuk menentukan jumlah tabungan seseorang, pak.

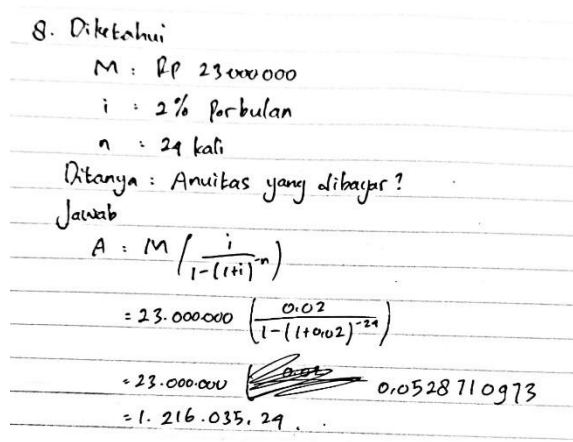
P : Sebutkan kaitannya materi ini dengan mata pelajaran lain dan dalam kehidupan sehari-hari!

TUC-11 : Untuk menentukan tabungan seseorang. Hubungannya dengan mata pelajaran lain adalah materi akuntansi ekonomi dengan aplikasi barisan dan deret yang berkaitan dengan bunga majemuk.(integrasi dalam

Problem Based Learning)

Berdasarkan hasil wawancara, subjek TUC-11 mampu mengenali materi yang telah dipelajari sebelumnya dari pertanyaan-pertanyaan dan mengartikulasikan prosedur yang diperlukan untuk menjawabnya dengan baik. Hubungan antara materi ekonomi dengan penerapan urutan dalam menghitung jumlah tabungan juga diungkapkan oleh subjek TUC-11. Hal ini menunjukkan keterampilan integrasi TUC-11 yang kuat, serta kemampuannya untuk menghubungkan konsep dari satu set materi dengan masalah dari materi lain dan untuk menerapkan baris dan seri pada informasi tentang kepentingan majemuk dalam akuntansi ekonomi.

Soal nomor 8



8. Diketahui

$M : \text{Rp } 23.000.000$

$i : 2\% \text{ per bulan}$

$n : 24 \text{ kali}$

Ditanya : Anuitas yang dibayar?

Jawab

$$A = M \left(\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right)$$

$$= 23.000.000 \left(\frac{0.02}{1 - (1+0.02)^{-24}} \right)$$

$$= 23.000.000 \times 0.0528710973$$

$$= 1.216.035,29$$

Gambar 4. 16 Jawaban Subjek TUC-11 Soal Nomor 8

Total skor TUC-11 pada soal nomor 8 adalah 5. Subjek TUC-11 dapat memahami soal tersebut dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diketahui seperti $M = 23.000.000$, $i = 2\%$, dan $n = 24$, serta menyebutkan yang ditanyakan yaitu besar anuitas yang dibayarkan.

2.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

TUC-11 menjawab dengan benar, menunjukkan kemampuannya dalam menghubungkan konsep aplikasi barisan dan deret dengan bidang kredit, khususnya dalam aplikasi anuitas serta dalam pengerjaan soal tersebut subjek dalam model *Problem Based Learning* memiliki peningkatan dalam keterampilan dalam pembelajaran. Ini menunjukkan bahwa TUC-11 memiliki kemampuan integrasi tinggi dalam mengaitkan konsep barisan dan deret dengan bidang kredit melalui aplikasi anuitas.

Hasil Wawancara

P : Apa saja yang diketahui dalam soal nomor 8?

TUC-11 : $M = \text{Rp}.23.000.000$, $i = 2\%$, dan $n = 24$.

P : Apa yang ditanyakan?

TUC-11 : Anuitas yang harus dibayarkan, pak.

P : Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut?

TUC-11 : Karena rumus itu digunakan untuk menentukan anuitas, pak.

P : Jelaskan alasan kamu memahami hubungan antara materi barisan dengan kehidupan sehari-hari!

TUC-11 : Karena materi di soal nomor 8 sering saya

temui di lingkungan saya, pak. Orang tua saya juga kredit rumah, jadi saya familiar dengan konsep ini.

P : Sebutkan konsep barisan yang terkait dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen!

TUC-11 : Cicilan suatu barang berkaitan dengan aplikasi barisan dan deret, yaitu anuitas, pak.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek TUC-11 dapat mengenali pengetahuan yang dipelajari sebelumnya dari pertanyaan kontekstual dan memahami pertanyaan dengan benar. Subjek TUC-11 dapat membahas konsep penerapan urutan anuitas dalam konteks penyelesaian masalah kontekstual serta dalam pengerjaan soal tersebut subjek dalam model *Problem Based Learning* memiliki peningkatan dalam keterampilan dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-11 dapat menemukan hubungan antar prosedur dan memahami representasi serupa. Ia juga memiliki kemampuan integrasi yang baik ketika menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Tringulasi:

Indikator Integrasi ke-1

Subjek TUC-11 dinilai memiliki kapasitas tinggi untuk menghubungkan representasi konsep dan prosedur yang berbeda berdasarkan data tes dan wawancara. Dalam konteks tugas pada soal 1 dan 4, subjek TUC-11 mampu

mengenali hubungan antara representasi barisan dan deret aritmatika serta pola bilangan. Selain itu, pada soal integrasi pertanyaan 2 dan 3, subjek mampu menentukan bagaimana gagasan barisan, deret geometri, dan perbandingan saling berhubungan satu sama lain dan dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* memiliki peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis dan motivasi dalam pembelajaran.

Indikator Integrasi ke-2

Subjek TUC-11 dinilai memiliki pemahaman yang tinggi terhadap keterhubungan antar topik matematika berdasarkan hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-11 mampu memahami bagaimana hubungan soal pada soal nomor 2 dan 3 dengan konsep matematika pada bidang barisan, deret geometri, dan perbandingan serta dalam menggunakan model *Problem Based Learning* subjek memiliki peningkatan dalam motivasi dan keterlibatan secara aktif dalam pembelajaran.

Indikator Integrasi ke-3

Subjek TUC-11 dikategorikan tinggi dalam menerapkan matematika ke bidang lain atau integrasi, berdasarkan temuan tes dan wawancara. Pada soal nomor 1 dan 2, subjek TUC-11 dapat menerapkan prinsip matematika dalam integrasi; pada soal nomor 6 dan 8

dapat menerapkan matematika dalam bidang penurunan harga dan anuitas serta subjek memiliki peningkatan dalam menggunakan model *Problem Based Learning* yaitu peningkatan dalam pemahaman konsep.

Indikator Integrasi ke-4

Subjek TUC-11 mendapat kategori tinggi dalam memahami representasi ekuivalen suatu konsep. berdasarkan hasil tes dan wawancara. Pada soal 1 dan 4, subjek TUC-11 mampu memahami gambaran padanan gagasan pola bilangan barisan dan deret aritmatika dalam konteks integrasi. Mengenai model *Problem Based Learning* pemahaman terhadap ekuivalen dari representasi gagasan barisan dan deret geometri memiliki kategori sedang pada soal nomor 2 dan 3. Subyek TUC-11 juga mampu memahami ekuivalen representasi konsep pertambahan penduduk di suatu desa dengan menerapkan baris dan deret terkait pertumbuhan dan peluruhan pada soal nomor 5 dan 6.

Indikator Integrasi ke-5

Subjek TUC-11 mendapat kategori tinggi dalam menemukan hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen berdasarkan hasil tes dan wawancaranya. Menanggapi pertanyaan nomor 6, subjek TUC-11 dapat menghubungkan proses penurunan harga

mesin dengan penggunaan rangkaian dan rangkaian terkait peluruhan . Selain itu, subjek TUC-11 juga dalam model *Problem Based Learning* dapat memahami hubungan antar bidang kredit atau anuitas dengan penerapan baris dan deret pada soal nomor 8 secara kontekstual, serta mengaitkan prosedur bunga majemuk dengan penerapan pengertian barisan dan deret pada soal nomor 7.

Indikator Integrasi ke-6

Berdasarkan tes dan wawancara subjek TUC-11 dalam menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik dengan topik lain dengan tingkat kemahiran yang tinggi. Subjek TUC-11 mampu menghubungkan persoalan geografi penambahan penduduk pada soal nomor 5 dengan konsep matematika seperti penerapan barisan dan deret yang dihubungkan dengan pertumbuhan. Selain itu, subjek TUC-11 juga dapat menghubungkan model *Problem Based Learning* dalam konsep-konsep akuntansi dengan penerapan barisan dan deret yang berkaitan dengan bunga majemuk ekonomi akuntansi barisan dan deret pada soal nomor 7.

b. Analisis Kemampuan Integrasi Siswa Kategori Sedang dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

3) Subjek TUC-10

Hasil Tes Tertulis :

Soal nomor 1

Berdasarkan hasil tes tertulis TUC-10, kinerja subjek pada soal 1 yaitu sebagai berikut

1. Diketahui
 $a = 6$
 $b = 3$
 Ditanya : U_g
 Jawab :
 $u_1 = 6$
 $u_2 = 9$
 $u_3 = 12$
 $U_g = ?$ lupa rumusnya pak

Gambar 4. 17 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 1

Subjek TUC-10 dapat mengidentifikasi informasi penting dalam soal nomor 1, seperti apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Subjek TUC-10 menunjukkan kemampuan menghubungkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan yang ada dalam soal cerita.

3.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Meskipun sudah berusaha, subjek TUC-10 masih kesulitan dalam menentukan rumus yang tepat untuk menyelesaikan yang ditanyakan dan belum bisa mengidentifikasi rumus yang sebenarnya ingin diketahui

dalam soal dan penggunaan model *Problem Based Learning* subjek ada peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis. Secara keseluruhan, subjek TUC-10 masih dalam proses belajar untuk menerapkan konsep barisan dan deret aritmatika dalam situasi nyata, terutama dalam menghubungkannya soal ini dengan konsep integrasi dan memahami berbagai cara untuk menyatakan suatu konsep matematika.

Hasil Wawancara

- P : Pada nomor 1, apa yang Gilang pahami ?
 TUC-10 : Mencari banyaknya nasi untuk dibagikan pada hari Jum'at, Pak.
 P : Terus Informasi apa saja yang kamu ketahui?
 TUC-10 : $a = 6$, $b = 3$ pak.
 P : Baik, setelah mengetahui informasi tersebut, langkah selanjutnya apa?
 TUC-10 : Mencari U_9 , Pak.
 P : Kenapa kamu tidak mencari dengan rumus U_9 ? Sekarang bapak mau tanya apa itu a dan b ?
 TUC-10 : saya lupa pak, Saya hanya bisa sampai menentukan a dan b . Dan sepertinya saya lupa pak rumusnya karena gugup mengerjakan soal yang saya tinggalkan setengah setengah. Untuk a didapatkan dari suku pertama, dan b didapat dari beda atau selisih antara 9 dan 6 pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
 P : Menurut kamu, konsep apa yang digunakan untuk mengerjakan soal nomor 1 ini? Dalam satu materi barisan, kan ada banyak subbab, nah soal ini menggunakan konsep yang mana?
 TUC-10 : Konsep apa, Pak?

- P : Dalam materi barisan ada beberapa subbab seperti barisan dan deret aritmatika, barisan dan deret geometri, serta aplikasi barisan dan deret. Nah, konsep yang digunakan di sini apa? Apakah berkaitan dengan materi lain dalam matematika? Jika ya, sebutkan!
- TUC-10 : Konsep barisan dan deret aritmatika berkaitan dengan mensubstitusi dalam menentukan a dan b , Pak.

Dari hasil wawancara di atas, subjek TUC-10 mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan dengan lancar dan penggunaan model *Problem Based Learning* subjek ada peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis. Namun, subjek hanya dapat menjelaskan untuk menentukan a dan b , dan tidak berhasil menentukan rumus dengan tepat. TUC-10 tidak bisa menyelesaikan soal yang diberikan, tetapi mampu memberikan contoh konsep barisan dan deret aritmatika serta menghubungkannya dengan konsep integrasi. Berdasarkan hal ini, dapat disimpulkan bahwa subjek TUC-10 memiliki kemampuan integrasi yang sedang dalam mencari hubungan antar representasi konsep serta dalam penerapan matematika integrasi dalam kehidupan sehari-hari. Subjek TUC-10 juga memiliki pemahaman yang cukup dalam mengenali representasi ekuivalen suatu konsep atau dalam menghubungkan konsep-konsep matematika yang relevan dalam soal tersebut.

Soal nomor 2

2. Diketahui

$$a = 50$$

$$u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6$$

$$2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023$$

$$50 \quad 200$$

Ditanya :

Pertambahan Santi di yayasan tahfidz pada tahun 2023.

Penyelesaian :

$$u_6 = a r^{n-1}$$

$$u_6 = a r^5$$

$$= 50 (2)^5$$

$$u_1 = a = 50$$

$$u_3 = 200$$

$$u_3 = a_1 r^2$$

$$200 = 50 \cdot r^2$$

$$\frac{200}{50} = r^2$$

$$2 = r^2$$

Gambar 4. 18 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 2

Subjek TUC-10 dapat memahami soal nomor 2, termasuk dalam menuliskan informasi yang diberikan dan yang ditanyakan. Subjek TUC-10 juga menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur. Subjek TUC-10 bisa memodelkan walaupun dengan caranya sendiri. Namun, TUC-10 tidak bisa mengerjakan sampai akhir.

3.2 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-10 untuk soal nomor 2 yaitu 6, hal ini mengindikasikan bahwa TUC-10 masih berada dalam proses penerapan matematika pada materi barisan dan

deret aritmatika, dengan mencoba mengaitkan konsep integrasi, dan masih dalam tahap memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep, akan tetapi dalam model *Problem Based Learning* subjek memiliki keterampilan dalam berkomunikasi dalam pembelajaran.

Hasil Wawancara

- P : Sekarang bapak mau bertanya pada nomor 2 apa yang Gilang pahami?
- TUC-10 : Soal tersebut menceritakan tentang yayasan tahfidz yang memiliki pertambahan seperti barisan geometri.
- P : Bagaimana caramu memodelkan masalah ini dalam bentuk matematika?
- TUC-10 : $2018(U_1 = a = 50)2019(U_2)2020(U_3 = 200)2021(U_4), 2022(U_5), 2023(U_6)$.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
- TUC-10 : pertambahan santri pada tahun 2023.
- P : Bisakah kamu menjelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?
- TUC-10 : Berdasarkan informasi yang diketahui, yaitu $a = 50, U_3 = 200$, kita pertama mencari r dari $U_3 = 200$ dengan metode substitusi dan perpangkatan, kemudian kita menentukan pertambahan santri pada tahun 2023. (integrasi dalam Problem Based Learning)
- P : Mengapa kita perlu menemukan r ? Apa yang dimaksud dengan r ?
- TUC-10 : Untuk mengetahui pertambahan santri pada tahun 2023, kita harus mengetahui r (rasio). r sendiri yaitu perbandingan antara dua atau lebih angka yang menunjukkan ukuran.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, subjek TUC-10 mampu menyatakan dengan jelas informasi yang diketahui dan pertanyaan yang diajukan. Selain itu, subjek mampu memperjelas tata cara penghitungan nilai rasio yang benar. Subjek TUC-10 mampu menyampaikan gagasan tentang integrasi dan memberikan contoh barisan dan deret geometri, meskipun tidak mampu menjawab soal akan tetapi dalam model *Problem Based Learning* subjek memiliki keterampilan dalam berkomunikasi dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-10 memiliki tingkat kemampuan sedang dalam integrasi representasi konsep matematika yang berbeda. Selain itu, subjek TUC-10 menunjukkan tingkat kemahiran yang sederhana dalam memahami representasi konsep yang setara, menunjukkan kemampuan untuk membuat hubungan antara berbagai ide matematika yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi.

Soal nomor 3

3. Diketahui

Misal

$$\begin{aligned} u_1 &= 0 \\ u_2 &= 5 \\ u_3 &= 10 \mid u_3 = a \cdot r^2 = 100 \\ u_4 &= 15 \\ u_5 &= 20 \end{aligned}$$

$$r = 2$$

Ditanya: $u_3 = \dots?$

Jawab: $u_3 = a \cdot r^{n-1}$
 $= a \cdot r^2$
 $u_5 = 0$

Tidak tahu Pan kelanjutannya.

Gambar 4. 19 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 3

Subjek TUC-10 dapat memahami soal nomor 3 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan dalam soal cerita, yaitu $U_1 = 0, U_2 = 5, U_3 = 10 \mid U_3 = a \times r^2 = 100, U_4 = 15, U_5 = 20$, serta mengidentifikasi apa yang diminta, yaitu menentukan banyaknya bakteri (U_n). Subjek TUC-10 menunjukkan kemampuan sedang dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur serta memahami hubungan antar topik matematika dalam menentukan rasio. Namun, pada langkah berikutnya, TUC-10 tidak berhasil menentukan banyak bakteri.

3.3 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-10 untuk soal nomor 3 adalah 2. Hal ini ditunjukkan dalam penyelesaian pekerjaan subjek, dalam analisis *Problem Based Learning* subjek masih belum bisa

dalam kemampuan berpikir kritis yang diharuskan untuk memecahkan masalah.

Hasil Wawancara

- P : Pada soal nomor 3, informasi apa saja yang diberikan dalam soal?
- TUC-10 : Ada sebuah surah yang menjelaskan tentang orang yang meminjamkan pinjaman yang baik akan Allah lipat ganda, dan ini mengacu pada perkembangbiakan bakteri yang terjadi setiap lima menit.
- P : Bagaimana Galang memodelkan informasi ini secara matematis?
- TUC-10 : $U_1 = 0, U_2 = 5, U_3 = 10 \mid U_3 = a \times r^2 = 100, U_4 = 15, U_5 = 20$
- P : Apa yang diminta dalam soal ini?
- TUC-10 : banyaknya bakteri setelah 20 menit.
- P : Bagaimana cara menghitung banyak bakteri tersebut?
- TUC-10 : saya sebenarnya ingin menyelesaikannya Pak, tapi apakah daya saya gugup dan akhirnya lupa cara menghitungnya. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Pada bagian mana kamu mengalami kesulitan saat mencoba menyelesaikan soal ini?
- TUC-10 : Saya bingung menentukan rumus mana yang harus digunakan untuk mencari banyak bakteri, ada banyak rumus jadi saya jadi bingung.

Menurut temuan wawancara, TUC-10 mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan pertanyaan dalam soal. Subjek TUC-10 menunjukkan kemampuan integrasi yang sedang dalam mencari keterkaitan antara

berbagai representasi konsep barisan dan deret geometri dengan situasi sehari-hari atau konteks yang relevan. Subjek TUC-10 dapat menentukan apa yang diketahui disoal, yang menandakan pemahaman tentang hubungan antar topik matematika. Namun, subjek TUC-10 masih mengalami kesulitan dalam meneruskan jawaban dalam rumus untuk menghitung banyaknya bakteri dan masih ragu akan tetapi dalam analisis *Problem Based Learning* subjek masih belum bisa dalam kemampuan berpikir kritis yang diharuskan untuk memecahkan masalah. Oleh karena itu, subjek TUC-10 menunjukkan kemampuan yang sedang dalam memahami representasi ekuivalen konsep barisan dan deret geometri dalam konteks integrasi, terutama dalam menentukan banyaknya bakteri.

Soal nomor 4

Hasil tes tertulis untuk subjek TUC-10 dalam pemecahan soal nomor 4 adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 &4. \text{ Diketahui} \\
 &\quad a = 300 \text{ ton} \\
 &\quad b = 15 \text{ ton} \\
 &\text{Ditanya : } S_n = S_{12} \\
 &\text{Jawab :} \\
 &\quad S_n = 2a + (n-1)b \\
 &\quad S_{12} = 2 \cdot 300 + (12-1)15 \\
 &\quad \quad = 600 + (11) \cdot 15 \\
 &\quad \quad = 600 + 165 \\
 &\quad \quad = 765
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 20 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 4

Subjek TUC-10 dapat memahami soal nomor 4 dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diberikan dalam soal cerita, yaitu $a=300$ ton dan $b=15$ ton, serta mengidentifikasi apa yang diminta dalam soal.

3.4 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-10 untuk soal nomor 4 yaitu 7. Subjek TUC-10 mampu menentukan S_n dengan langkah-langkah yang tepat. Subjek juga menunjukkan kemampuan dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur serta memahami hubungan antar topik

matematika serta memiliki kemampuan dalam keterampilan dalam memecahkan soal tersebut dilihat dari model *Problem Based Learning*.

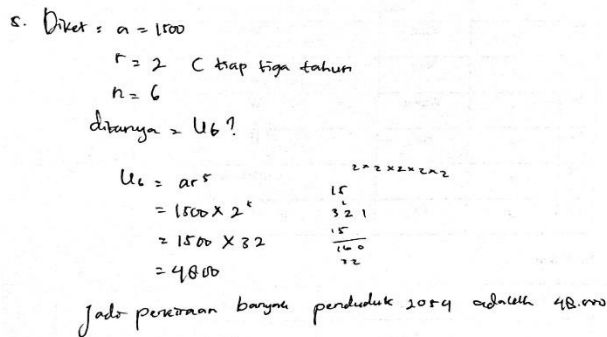
Hasil Wawancara

- P : Sekarang lihat soal nomor 4, informasi apa yang diberikan?
- TUC-10 : produksi jumlah pupuk organik pada bulan pertama yaitu 300 ton, berkat usaha dan doa pengusaha pupuk mengalami kenaikan produksi tetap 15 ton
- P : Bagaimana kamu memodelkan informasi ini dalam bentuk matematika?
- TUC-10 : $a = 300$ ton dan $b = 15$ ton.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
- TUC-10 : Jumlah produksi pupuk organik selama 1 tahun.
- P : Soal ini termasuk sub bab apa dari materi barisan?
- TUC-10 : Barisan dan deret aritmatika pak.
- P : Bagaimana cara menghitung jumlah produksi pupuk organik?
- TUC-10 : cara menghitungnya yaitu pertama mencari nilai a dan b pada soal yang sudah diketahui, setelah itu kita masukan kedalam rumus.(integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Apa kaitannya soal ini dengan kehidupan sehari-hari?
- TUC-10 : Pembuatan pupuk pak.

Berdasarkan wawancara di atas, TUC-10 dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal. Subjek TUC-10 menunjukkan

kemampuan integrasi yang sedang dalam mencari hubungan antara berbagai representasi konsep barisan dan deret aritmatika dalam konteks masalah kontekstual serta memiliki kemampuan dalam keterampilan dalam memecahkan soal tersebut dilihat dari model *Problem Based Learning*. Namun, TUC-10 masih tampak ragu dan bingung saat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut. Walaupun Subjek TUC-10 bisa memberikan contoh hubungan antara masalah dalam soal dengan masalah integrasi, ia masih ragu ketika menjelaskan perbedaan antara aritmatika dan geometri.

Soal nomor 5



5. Diket: $a = 1500$
 $r = 2$ C tiap tiga tahun
 $n = 6$
 ditanya: U_6 ?

$$U_6 = ar^5$$

$$= 1500 \times 2^5$$

$$= 1500 \times 32$$

$$= 48000$$

Jadi perkiraan banyak penduduk 2014 adalah 48.000

2 x 2 x 2 x 2 x 2
 15
 32 1
 15
 160
 72

Gambar 4. 21 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 5

Subjek TUC-10 dapat memahami soal dengan baik, termasuk menuliskan informasi yang diketahui seperti $a = 1500$ dan $r = 2$, serta memberikan jawaban yang lengkap

dan benar.

3.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek masih belajar meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam mengerjakan soal. Jumlah skor TUC-10 untuk soal nomor 5 yaitu 5. Ini menunjukkan bahwa subjek mampu memahami representasi konsep aplikasi barisan dan menerapkan hubungan antar konsep tersebut dengan materi geografi, khususnya terkait pertumbuhan penduduk atau masalah kontekstual di desa.

Hasil Wawancara

P : Informasi apa saja yang diberikan dalam soal ini?

TUC-10 : $a = 1500$, dan $r = 2$.

P : Bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

TUC-10 : Untuk menentukan jumlah penduduk pada tahun 2034, saya menggunakan rumus $Un = a \times (r^{n-1})$. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Apa kaitan materi ini dengan pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari?

TUC-10 : Pertumbuhan penduduk, yang berhubungan dengan materi geografi, Pak.

P : Sebutkan contoh lain!

TUC-10 : Pembelahan alga, Pak.

Menurut temuan wawancara dengan subjek TUC-10, ia dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal kontekstual tersebut, yang menunjukkan bahwa TUC-10

memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep. Subjek TUC-10 mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap dan mengidentifikasi bahwa penyelesaian soal tersebut menggunakan rumus $Un = a \times (r^{n-1})$. TUC-10 juga mampu menghubungkan konsep geografi dengan permasalahan pada soal nomor 5, menunjukkan kemampuannya dalam menerapkan konsep antar topik matematika dan mengaitkannya dengan topik lain serta, akan tetapi dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek masih belajar meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam mengerjakan soal.

Soal nomor 6

6. Diket

$$M = \text{Rp. } 100.000.000$$

Jawab: $M_n = 100.000.000 - 1.000.000$

$$= 99.000.000$$

$$\frac{100.000.000}{1\%} = 100.000.000 \times 0,01$$

$$= 1.000.000$$

Gambar 4. 22 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 6

Skor total TUC-10 pada soal nomor 6 adalah 6. Subjek memberikan jawaban yang kurang lengkap, hanya

menuliskan informasi yang diketahui namun tidak sepenuhnya menunjukkan cara menentukan permasalahan kontekstual.

3.6 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek masih belajar meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal. Ini menunjukkan kemampuan integrasi sedang dalam memahami konsep aplikasi barisan terkait peluruhan soal kontekstual. TUC-10 belum mencapai pemecahan masalah secara lengkap dan memiliki kemampuan sedang dalam menerapkan matematika ke bidang lain, namun masih rendah dalam menghubungkan prosedur dan representasi ekuivalen.

Hasil Wawancara

- P : Informasi apa yang diketahui dari soal ini?
 TUC-10 : Harga mesin Rp 100.000.000, dan bunga 1%.
 P : Apa yang ditanyakan?
 TUC-10 : Harga mesin pada tahun 2020.
 P : Bagaimana cara menghitungnya?
 TUC-10 : Pertama, hitung dulu potongannya:
 $100.000.000 \times 0,01 = 1.000.000$. Setelah itu,
 baru menentukan harga mesin pada tahun
 2020.(integrasi dalam *Problem Based Learning*)
 P : Mengapa menggunakan rumus itu untuk
 menyelesaikan soal ini?
 TUC-10 : Hehe, sepertinya memang seperti itu caranya,
 Pak. Benar kan?
 P : Sebutkan penerapan materi barisan yang bisa
 digunakan dalam mata pelajaran lain atau

kehidupan sehari-hari!
TUC-10 : Harga HP, Pak.

Berdasarkan wawancara di atas, TUC-10 mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal serta dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek masih belajar meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam mengerjakan soal. Ini menunjukkan bahwa TUC-10 memiliki kemampuan integrasi yang sedang dalam memahami representasi ekuivalen dari konsep aplikasi barisan yang terkait dengan peluruhan dalam soal kontekstual. Namun, TUC-10 masih ragu saat menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut dan belum sampai pada tahap penyelesaian yang lengkap. TUC-10 memiliki kemampuan integrasi sedang dalam menerapkan matematika dalam bidang lain atau kehidupan sehari-hari, terutama yang berkaitan dengan aplikasi barisan dan deret, tetapi masih lemah dalam menghubungkan satu prosedur dengan prosedur lain dan dalam memahami representasi yang ekuivalen.

Soal nomor 7

7. Diket :

$$M = \text{Rp. } 240.000.000$$

$$i = 7\% \text{ pertahun}$$

$$n = 7 \text{ tahun}$$

ditanya berapa Tabungan Setelah 7 tahun?

Jawab : $M_n = M_0 (1+i)^n$

$$= 240.000.000 (1,07)^7$$

$$= 240.000.000$$

Gambar 4. 23 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 7

3.7 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-10 memahami soal dengan menuliskan informasi yang diketahui, seperti $n = 7$, $M_0 = 240.000.000$, dan $i = 0,07$, serta menyebutkan yang ditanyakan. Meskipun langkah pemecahan masalahnya tepat, subjek belum mencapai hasil akhir. Subjek memiliki kemampuan dalam menghubungkan prosedur, memahami representasi ekuivalen, dan menerapkan hubungan antara topik matematika serta dengan topik lain dalam kasus model *Problem Based Learning* subjek TUC-10 menunjukkan adanya peningkatan dalam keterampilan berbicara dalam pemecahan soal tersebut.

Hasil Wawancara

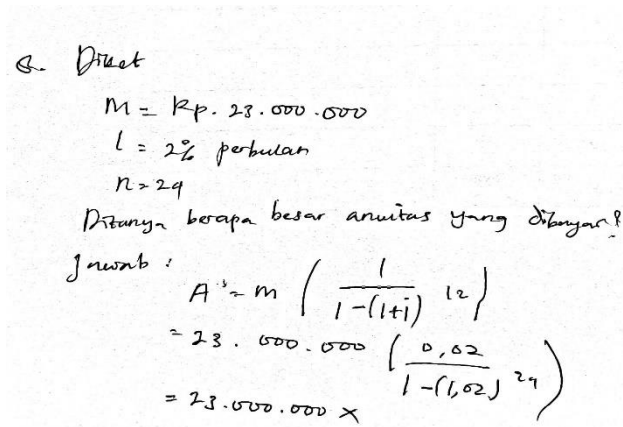
P : Apa informasi yang diberikan dalam soal ini?

- TUC-10 : Uang awal sebesar 240.000.000 dan bunga 7%.
- P : Bagaimana cara menuliskan informasi yang diketahui?
- TUC-10 : $M_0 = 240.000.000$ dan $i = 7\%$.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
- TUC-10 : Jumlah uang setelah ditabung.
- P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal ini?
- TUC-10 : Saya langsung memasukkan nilai-nilai ke dalam rumus $M_n = M_0(1 + i)^n$.
- P : Mengapa belum sampai pada kesimpulan dalam pengerjaan soal ini?
- TUC-10 : Hehe, saya pusing melanjutkannya, Pak.
- P : Menurutmu, konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 7 ini? Dalam materi barisan, ada banyak sub bab; konsep apa yang diterapkan di sini?
- TUC-10 : Konsep aplikasi barisan dan deret, yaitu bunga majemuk.
- P : Apakah konsep ini terkait dengan mata pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari? Jika ya, sebutkan contohnya!
- TUC-10 : Iya, Pak. Bunga majemuk terkait dengan materi akuntansi ekonomi dan juga dalam kehidupan sehari-hari, seperti saat seseorang menabung di bank dengan bunga majemuk. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Subjek TUC-10 melakukan langkah-langkah pemecahan masalah dengan tepat dan benar, tetapi belum mencapai hasil akhir. TUC-10 mampu menghubungkan materi barisan dengan pelajaran lain serta dalam kasus model *Problem Based Learning* subjek TUC-10 menunjukkan adanya peningkatan dalam keterampilan

berbicara dalam pemecahan soal tersebut. Selain itu, TUC-10 memiliki kemampuan untuk mencari hubungan antara prosedur yang berbeda, memahami representasi ekuivalen, dan menerapkan hubungan antara topik matematika serta antara matematika dengan topik lain.

Soal nomor 8



Diket

$$M = \text{Rp. } 23.000.000$$

$$i = 2\% \text{ per bulan}$$

$$n = 24$$

Ditanya berapa besar anuitas yang dibayar?

Jawab :

$$A = M \left(\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right)$$

$$= 23.000.000 \left(\frac{0,02}{1 - (1,02)^{-24}} \right)$$

$$= 23.000.000 \times$$

Gambar 4. 24 Jawaban Subjek TUC-10 Soal Nomor 8

3.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-10 memahami soal nomor 8 dengan menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, dalam metode yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-10 masih belum bisa meningkatkan dalam kemampuan keterampilan berkomunikasi dalam mengerjakan soal tersebut. Jumlah skor TUC-10 untuk soal nomor 8 yaitu 6. Ini menunjukkan kemampuan integrasi

matematika dalam menerapkan matematika pada konteks kredit. Namun, subjek belum menyelesaikan soal dengan lengkap, menunjukkan kemampuan integrasi yang rendah dalam menghubungkan konsep barisan dan deret dengan kredit atau dalam mengaitkan prosedur dan representasi yang ekuivalen.

Hasil Wawancara

- P : Pada soal nomor 8, informasi apa yang diberikan?
- TUC-10 : (membaca soal) Membeli motor seharga Rp. 23.000.000 dengan kredit, dengan angsuran sebanyak 24 kali dan bunga 2%.
- P : Jelaskan bagaimana kamu mengaitkan materi barisan dengan kehidupan sehari-hari!
- TUC-10 : Karena orang tua saya juga melakukan kredit.
- P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
- TUC-10 : Besaran anuitas tiap bulan.
- P : Di bagian mana kamu mengalami kesulitan saat menyelesaikan masalah ini?
- TUC-10 : Saya mengerti apa yang harus dicari dari soal cerita, tapi saya kesulitan dalam perhitungan, terutama dengan angka yang besar. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Mengapa kamu menggunakan rumus itu?
- TUC-10 : Karena rumus tersebut digunakan untuk menentukan anuitas.
- P : Sebutkan konsep barisan lain yang terkait dengan prosedur berbeda dan representasi ekuivalen!
- TUC-10 : Kredit motor, yang berkaitan dengan aplikasi barisan dan deret, yaitu anuitas.

Subjek TUC-10 dapat mengidentifikasi yang diketahui dan yang ditanya dari soal. Subjek TUC-10 masih rendah mencari hubungan konsep aplikasi barisan dan deret dengan bidang kridit dengan aplikasi barisan atau mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen, dalam metode yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-10 masih belum bisa meningkatkan dalam kemampuan keterampilan berkomunikasi dalam mengerjakan soal tersebut, karena hanya bisa menyebutkan contoh tetapi belum bisa memecahkan permasalahan kontekstual nomor 8.

Tringulasi:

Indikator Integrasi ke-1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10 mendapat kategori sedang dalam mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur. Subjek TUC-10 mampu mencari hubungan berbagai representasi barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan dalam permasalahan kontekstual pada soal 1 dan 4. Subjek mampu mencari hubungan konsep barisan dan deret geometri dan rasio dalam permasalahan kontekstual pada soal 2 dan 3 dalam metode yang digunakan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-10 memiliki peningkatan dalam

berpikir kritis dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Indikator Integrasi ke-2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10 mendapat kategori sedang dalam memahami hubungan antar topik matematika dalam menentukan rasio pada soal 2 dan 3.

Indikator Integrasi ke-3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10 mendapat kategori sedang. Subjek TUC-10 dapat menerapkan prinsip matematika dalam konteks integrasi atau kehidupan sehari-hari berkaitan dengan peluruhan aplikasi barisan dan deret pada soal nomor 6 dan subjek TUC-10 menunjukkan memiliki kemampuan integrasi siswa dalam menerapkan matematika dalam bidang kredit pada soal kontekstual pada soal nomor 8.

Indikator Integrasi ke-4

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10 mendapat kategori sedang dalam memahami representasi ekuivalen suatu konsep. Subjek TUC-10 masih ragu untuk menjelaskan pada langkah menentukan permasalahan tersebut.

Indikator Integrasi ke-5

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10

mendapat kategori sedang dalam mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen.

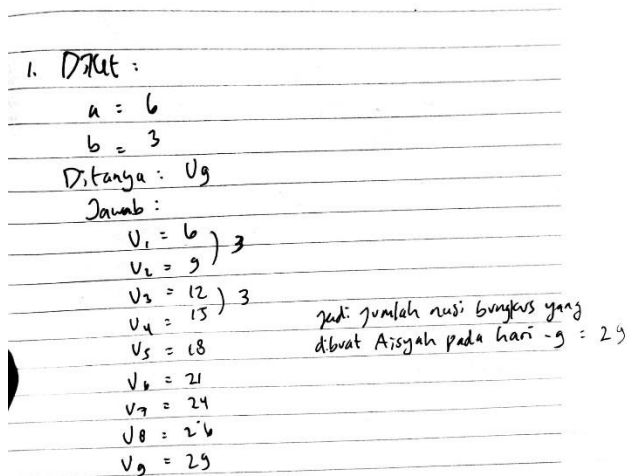
Indikator Integrasi ke-6

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-10 mendapat kategori sedang dalam menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain. Subjek TUC-10 dapat menyebutkan dan menjelaskan hubungan konsep geografi dengan permasalahan soal nomor 5 dan 7.

4) Subjek TUC-18

Hasil Tes Tertulis:

Soal nomor 1



1. Diket :

$$a = 6$$

$$b = 3$$

Ditanya : U_9

Jawab :

$$\begin{aligned} U_1 &= 6 \\ U_2 &= 9 \\ U_3 &= 12 \\ U_4 &= 15 \\ U_5 &= 18 \\ U_6 &= 21 \\ U_7 &= 24 \\ U_8 &= 27 \\ U_9 &= 30 \end{aligned}$$

Jadi jumlah nusi bungkus yang dibuat Aisyah pada hari - 9 : 29

Gambar 4. 25 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 1

Subjek TUC-18 memahami soal nomor 1 memodelkan matematika dengan caranya sendiri dan menyebutkan yang ditanyakan. Subjek TUC-18 mampu menghubungkan representasi konsep barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan dalam integrasi. Subjek TUC-18 dengan benar menentukan a dan b secara runtut untuk menghitung banyaknya nasi bungkus, namun kurang teliti pada langkah akhir.

4.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Jumlah skor TUC-18 untuk soal nomor 1 yaitu 5. Ini menunjukkan TUC-18 dapat menerapkan konsep barisan dan deret aritmatika dalam integrasi dan memahami representasi ekuivalen, dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-18 masih belajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis **terbukti dari hasil wawancara berikut.**

Hasil Wawancara

- P : Apa informasi yang Mail dapat dari soal nomor 1?
- TUC-18 : nasi bungkus hari-1 membuat 6 buah, dan hari berikutnya bertambah 9, dan hari berikutnya bertambah 3 tiap jumatnya
- P : Bagaimana cara kamu menuliskan informasi tersebut?
- TUC-18 : $a=6$, $b=3$.
- P : Apa yang diminta dalam soal tersebut?
- TUC-18 : banyaknya nasi bungkus pada hari ke-9, Pak.

- P : Setelah mengetahui informasi yang diberikan, langkah selanjutnya apa?
- TUC-18 : saya menggunakan cara manual pak, di runtut dari hari-1 sampai hari ke-9
- P : Mengapa kita harus mencari a dan b terlebih dahulu? Apa yang dimaksud dengan a dan b?
- TUC-18 : Karena untuk menghitung banyaknya nasi bungkus, kita harus menentukan a dan b terlebih dahulu, Pak. a adalah suku pertama, dan b adalah beda antar suku, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Menurutmu, konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini? Dalam materi barisan ada banyak subbab, nah soal ini menggunakan konsep apa?
- TUC-18 : Konsep barisan dan deret aritmatika untuk menentukan U_n , Pak.

Berdasarkan wawancara, subjek TUC-18 dapat mengidentifikasi informasi yang diketahui dari soal dan memodelkannya. Subjek mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan lengkap dan benar, menunjukkan kemampuan integrasi sedang dalam menghubungkan berbagai representasi konsep dan prosedur dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-18 masih belajar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Namun subjek TUC-18 dalam hasil akhir belum berhasil mengaitkan materi barisan aritmatika untuk menentukan banyaknya nasi bungkus. Ini menunjukkan bahwa TUC-18 belum mampu menerapkan matematika dalam integrasi

dan memahami representasi ekuivalen konsep barisan dan deret aritmatika dalam menentukan banyaknya nasi bungkus.

Soal nomor 2

Berdasarkan tes tertulis TUC-18 berhasil memecahkan soal nomor 2 dengan benar .

2. Diket

$$U_1 = 50 \text{ (a)}$$

$$U_3 = 200$$

$$U_3 = a \cdot r^2$$

$$200 = 50 \cdot r^2$$

$$\frac{200}{50} = r^2$$

$$4 = r^2$$

$$2 = r$$

$$U_6 = a \cdot r^5$$

$$= 50 \cdot (2)^5$$

$$= 1.600$$

Maka Pertambahan Santri 1.600

Gambar 4. 26 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 2

4.2 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Skor TUC-18 untuk soal nomor 2 yaitu 5. Subjek TUC-18 menuliskan yang diketahui tetapi tidak menyebutkan yang ditanyakan dalam soal. Dalam model *Problem Based Learning* subjek masih belum bisa meningkatkan keterampilan dalam berkomunikasi **terbukti dalam hasil wawancara**. Meski begitu, memberikan jawaban lengkap dan benar, menghubungkan konsep dalam satu materi serta antar konsep perpangkatan dalam menentukan rasio. Subjek TUC-18 juga berhasil mengaitkan konsep barisan dengan pola bilangan dalam soal kontekstual, menerapkan

konsep barisan dan deret geometri dengan perpangkatan, serta memahami representasi ekuivalen untuk menentukan pertambahan santri tahun 2023.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang Mail ketahui dari soal nomor 2?
 TUC-18 : $n = 10$, $U_3 = 36$, dan $U_7 = 24$.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?
 TUC-18 : Usia anak ke-9, Pak.
 P : Bagaimana cara mengerjakan soal tersebut menggunakan konsep perpangkatan?
 TUC-18 : Mencari r menggunakan $U_3=200$, kemudian menentukan pertambahan santri, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
 P : Mengapa kita perlu mencari r terlebih dahulu?
 TUC-18 : Untuk mengetahui pertambahan santri, kita harus tahu terlebih dahulu rasio.

Berdasarkan wawancara, TUC-18 mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan menghubungkan berbagai konsep dan prosedur. Subjek TUC-18 dapat menjelaskan langkah penyelesaian dengan benar serta memahami konsep barisan yang terkait dengan soal, menunjukkan kemampuan untuk menerapkan matematika dalam integrasi atau kehidupan sehari-hari dan memahami representasi ekuivalen suatu konsep.

Soal nomor 3

3. Diket
 $U_n = a \cdot r^n = 100$
 $r = 2$
 jika $U_1 = 0$ menit
 $U_2 = 5$ menit
 $U_3 = 10$ menit
 $U_4 = 15$ menit
 $U_5 = 20$ menit
 Maka
 $U_n = a + (n-1)b$

Gambar 4. 27 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 3

4.3 Analisis Pembelajaran Problem Based Learning

Skor TUC-18 untuk soal nomor 3 yaitu 4. Subjek TUC-18 dapat memahami soal nomor 3, menuliskan informasi yang diketahui, dan mencari hubungan antar representasi konsep serta prosedur dalam model *Problem Based Learning* subjek tidak cocok dengan metode yang diberikan **terbukti dari hasil tes dan wawancara**. Subjek TUC-18 mencoba menemukan rasio, namun belum mencapai hasil akhir, meskipun memahami hubungan antar topik matematika dalam menentukan U_n .

Hasil Wawancara

P : Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?

TUC-18 : bakteri berkembang biak menjadi 2 tiap 5

menitnya, 10 menit setelahnya menjadi 100.

P : Apa yang ditanyakan dalam soal?

TUC-18 : banyak bakteri setelah 20 menit, Pak.

P : Nomor 3, coba Mail jelaskan bagaimana kamu menjawab soal ini?

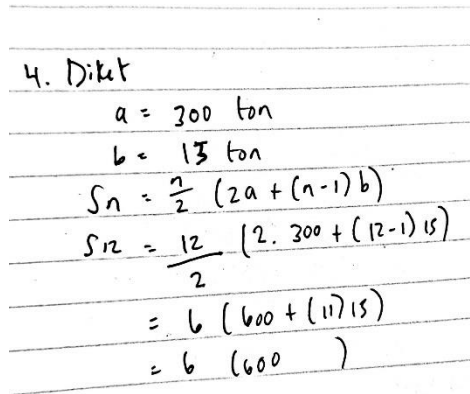
TUC-18 : bakteri berkembang biak menjadi 2 tiap 5 menitnya. Setelah 10 menit bakteri berkembang biar menjadi 100 bagian, lalu menentukan yang ditanyakan. Tapi sepertinya saya lupa untuk mensubstitusikan pak, tapi sepertinya jawabanku salah, pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Salah? Lalu, apakah kamu tahu jawaban yang benar?

TUC-18 : Jawabannya tidak lengkap, Pak. Saya tidak menyelesaikannya.

Berdasarkan wawancara di atas, TUC-18 mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Subjek TUC-18 mampu mengaitkan konsep barisan dan deret geometri dalam kehidupan sehari-hari, meskipun ragu dan bingung dalam menentukan langkah untuk mencari U_n , langkah dan rumus yang digunakan sudah benar, menunjukkan kemampuan integrasi sedang dalam memahami hubungan antar topik matematika dalam konteks barisan dan deret geometri.

Soal nomor 4



Handwritten solution for Soal nomor 4:

$$\begin{aligned}
 &4. \text{ Diket} \\
 &a = 300 \text{ ton} \\
 &b = 15 \text{ ton} \\
 &S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b) \\
 &S_{12} = \frac{12}{2} (2 \cdot 300 + (12-1)15) \\
 &= 6 (600 + (11)15) \\
 &= 6 (600 + 165) \\
 &= 6 (765) \\
 &= 4590
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 28 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 4

4.4 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-18 dapat memahami soal nomor 4, mencatat informasi yang diketahui dari soal cerita ($a = 300$ ton dan $b = 15$ ton), serta menunjukkan kemampuan integrasi sedang dalam mencari hubungan antar representasi konsep dan prosedur. Subjek TUC-18 mencoba menentukan jumlah suku ke- n dengan langkah yang benar, tetapi belum bisa menyelesaikannya dengan lengkap, ini menunjukkan kemampuan subjek TUC-18 masih dalam belajar terhadap hubungan antar topik matematika dalam menentukan jumlah suku ke- n . Dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek menunjukkan adanya perkembangan dalam kemampuan berpikir kritis dilihat dari hasil tes dan

wawancara. Jumlah skor TUC-18 untuk soal nomor 4 yaitu 3

Hasil Wawancara

P : Nomor 3 dan nomor 4 kamu tidak menyelesaikan, ya? Kenapa?

TUC-18 : Iya, Pak, tidak paham bagaimana cara mengerjakannya.

P : Tidak paham sama sekali?

TUC-18 : Ya, cuma tahu yang diketahui aja, Pak, dan ngerjainnya sesuai ingatan, tapi ada kesulitan dengan mensubstitusikan kedalam rumus U_n , dan untuk nomor 4 saya tidak menyelesaikan sampai akhir dikarenakan waktu habis pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Coba tuliskan model matematika dari yang diketahui?

TUC-18 : Hehe, saya nggak paham, jadi saya tulis pakai kata-kata aja, Pak.

Berdasarkan wawancara di atas, TUC-18 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan. Meskipun TUC-18 bisa menghubungkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan integrasi Dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek menunjukkan adanya perkembangan dalam kemampuan berpikir kritis dilihat dari hasil tes dan wawancara, subjek TUC-18 ragu dan tidak mampu mengaitkannya dengan integrasi, menunjukkan kemampuan yang sedang dalam menghubungkan topik matematika barisan dan deret aritmatika dalam menentukan jumlah suku ke-n.

Soal nomor 5

Berikut adalah data hasil tes tertulis subjek TUC-18 dalam memecahkan soal nomor 5.

5. Diket
 $a = 1500$ (pada tahun 2016)
 $r = 2$ (3 tahun sekali)
 Ditanya : Jumlah penduduk pada tahun 2034
 Jawab :
 $2034 - 2016 = 18$
 $18 : 3 = 6$ ($a = 6$)
 $U_6 = a \cdot r^{n-1}$
 $= 1500 \cdot r^{6-1}$
 $= 1500 \cdot 2^5$
 $= 1500 \cdot 32$
 $= 48.000$

	32	1
	15	
	160	
	32	

Maka jumlah penduduk pada tahun 2034 adalah 48.000

Gambar 4. 29 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 5

4.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Skor TUC-18 untuk soal nomor 5 yaitu 5. Subjek TUC-18 berhasil menentukan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, menunjukkan pemahaman yang baik tentang konsep pertumbuhan penduduk dalam konteks barisan dan deret. Jawaban subjek TUC-18 lengkap dan benar dalam menentukan pertumbuhan penduduk pada tahun 2034, menunjukkan kemampuan mengaitkan topik matematika dengan materi geografi dan mempunyai peningkatan dengan model *Problem Based Learning* berupa

kemampuan pemahaman konsep terlihat dari tes dan wawancara.

Hasil Wawancara

P : Apa saja yang diketahui dan ditanyakan dalam soal nomor 5?

TUC-18 : Yang diketahui adalah $a = 1500$, dan $r = 2$ (setiap 3 tahun sekali). Yang ditanyakan adalah jumlah penduduk di desa Lembarawa pada tahun 2034, Pak.

P : Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?

TUC-18: Untuk menentukan jumlah penduduk pada tahun 2034, langsung substitusi ke rumus $Un = a \times r^{n-1}$. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Apa kaitan materi ini dengan pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari?

TUC-18: Pertumbuhan jumlah penduduk berkaitan dengan materi geografi.

Berdasarkan wawancara, TUC-18 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dari soal kontekstual, menunjukkan pemahaman terhadap representasi ekuivalen suatu konsep serta mempunyai peningkatan dengan model *Problem Based Learning* berupa kemampuan pemahaman konsep. Subjek TUC-18 juga mampu menjelaskan langkah penyelesaian dengan lengkap, menggunakan rumus $Un = a \times r^{n-1}$, dan mengaitkan konsep geografi dengan soal nomor 5. Ini menunjukkan bahwa TUC-18 mampu menghubungkan

topik matematika dengan topik lain.

Soal nomor 6

6. Diket

$$n = 8$$

$$m = 100.000.000$$

$$i = 1\%$$

Ditanya :

Jawab :

$$M_n = M (1 - i)^n$$

$$= 100.000.000 (1 - 0,01)^8$$

$$= 100.000.000 (0,99)^8$$

$$= 100.000.000$$

$$=$$

$$\text{Diskon} = 100.000.000 \times 0,01$$

$$= 1.000.000.000$$

$$M_n = M (1 + i)^n$$

$$= 100.000.000 (1 + 0,01)^8$$

$$= 100.000.000 (1,01)^8$$

$$= 100.000.000 \times \dots$$

Gambar 4. 30 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 6

4.6 Analisis Pembelajaran Problem Based Learning

TUC-18 mendapat skor 5 pada soal nomor 6. Subjek mampu menuliskan informasi yang diketahui, menunjukkan pemahaman tentang konsep aplikasi barisan terkait peluruhan barang dalam soal kontekstual. Namun, TUC-18 belum menyelesaikan masalah tersebut sepenuhnya. Dalam metode yang diberikan Subjek TUC-18 masih belum bisa dalam kemampuan keterampilan memecahkan masalah dan memiliki integrasi sedang dalam

menerapkan matematika dalam konteks lain terlihat dari ts dan hasil wawancara, namun masih lemah dalam menghubungkan prosedur dan representasi yang ekuivalen.

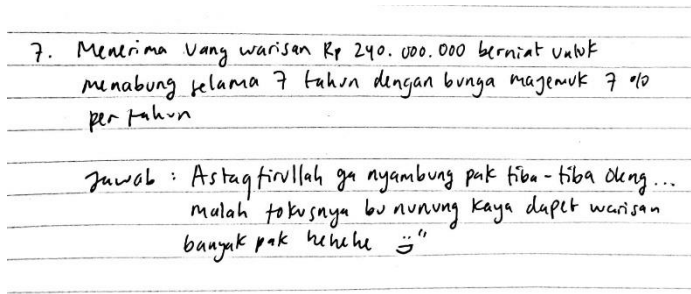
Hasil Wawancara

- P : Sekarang soal nomor 6, apa yang diketahui dan ditanyakan?
- TUC-18 : Yang diketahui adalah harga mesin pada tahun 2011 sebesar Rp. 100.000.000, dan harga menurun 1%. Yang ditanyakan adalah harga mesin pada tahun 2020.
- P : Bagaimana cara mengerjakannya?
- TUC-18 : Hmm, saya bingung, Pak. Ini seperti menghitung diskon atau apa ya, sampai saya coret-corek tapi nggak percaya diri, Pak. (integrasi dalam Problem Based Learning)
- P : Bukan, ini materi barisan dan deret. Jadi, kamu tidak paham cara menjawabnya ya?
- TUC-18 : Iya, bingung, Pak. Sampai situ saja, mau lanjut tapi ragu-ragu.
- P : Sebutkan konsep pada materi barisan yang bisa diterapkan untuk menghubungkan bidang lain dalam matematika!
- TUC-18 : Hmm, tahu-tahu, Pak.
- P : Coba sebutkan selain itu!
- TUC-18 : Kalau tadi soal tentang mesin, ini bisa diterapkan untuk harga mobil yang mengalami penurunan, kan, Pak?
- P : Ok, sip.

Subjek TUC-18 dapat menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, menunjukkan kemampuannya dalam menerapkan matematika pada

bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Subjek juga mampu memberikan contoh lain yang menghubungkan berbagai bidang dalam matematika. Namun, TUC-18 merasa bingung dalam menentukan langkah penyelesaian masalah kontekstual.

Soal nomor 7



Gambar 4. 31 Jawaban Subjek TUC-18 Soal Nomor 7

4.7 Analisis Pembelajaran Problem Based Learning

Subjek TUC-18 hanya mencatat informasi yang diketahui dan menyalin soal. Subjek menunjukkan kemampuan integrasi sedang dalam menghubungkan aplikasi barisan dan deret dengan bunga majemuk, dan mengalami kebingungan dalam menentukan langkah yang benar serta dalam metode yang diberikan subjek tidak cocok dan belum bisa berkomunikasi dengan baik dengan *Problem Based Learning* terlihat dari hasil tes dan wawancara.

Hasil Wawancara

- P : "Mengapa nomor 7 hanya menyalin soal?"
 TUC-18: "Saya tidak mengerti, Pak, jadi daripada kosong, saya tulis ulang saja."
 P : "Apa yang Anda ketahui dari soal tersebut?"
 TUC-18: "Bu Nunung punya Rp. 240.000.000 dan ingin menabung selama 7 tahun dengan bunga 7%, diminta menghitung jumlah uangnya setelah ditabung."
 P : "Bisa buat model matematika dari informasi itu?"
 TUC-18: "Saya tidak mengerti, Pak." (integrasi dalam Problem Based learning)
 Hasil wawancara menunjukkan bahwa TUC-18 tidak memahami soal nomor 7

Soal nomor 8

4.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Metode yang sudah diberikan subjek TUC-18 mengalami kesuliharaan dalam mengikuti metode yang diberikan dan subjek TUC-18 belum menjawab soal nomor 8

Hasil Wawancara

- P : Kenapa nomor 8 tidak dicoba dikerjakan?
 TUC-18 : Baca soalnya saja saya tidak paham, Pak.
 P : Tapi pernah belajar materi itu?
 TUC-18 : Sepertinya sudah, Pak, tapi mungkin saya tidak masuk waktu itu karena ada kegiatan pramuka.

Dari wawancara, terlihat bahwa TUC-18 tidak memahami soal nomor 8.

Tringulasi:**Indikator Integrasi ke-1**

Subjek TUC-18 ditempatkan dalam kategori sedang ketika mencoba menemukan hubungan antara penggambaran konsep dan prosedur yang berbeda berdasarkan hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-18 mampu menemukan hubungan antara berbagai representasi barisan dan deret aritmatika serta pola bilangan dalam situasi integrasi pada soal 1 dan 4. Pada soal 2 dan 3, subjek TUC-18 dapat menentukan hubungan antara pengertian barisan, deret geometri, dan perbandingan.

Indikator Integrasi ke-2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara subjek TUC-18 mendapat kategori sedang memahami hubungan antar topik matematika. Untuk menghitung perbandingan pada soal 2 dan 3, subjek TUC-18 mampu memahami hubungan konsep matematika barisan dan deret geometri. Subjek TUC-18 langkah menentukan jawaban dan komprehensif dalam proses pencarian rasio namun saja subjek belum belum mengetahui hasilnya.

Indikator Integrasi ke-3

Subjek TUC-18 mendapat kategori sedang dalam menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-

hari berdasarkan hasil tes dan wawancara. Dalam konteks integrasi, subjek TUC-18 dapat menerapkan matematika pada soal kontekstual 1 dan 4. Subjek TUC-18 dapat menerapkan baris dan deret yang berhubungan dengan peluruhan dalam kehidupan sehari-hari pada nomor 6 untuk menerapkan matematika dalam bidang penurunan harga sebuah mesin.

Indikator Integrasi ke-4

Subjek TUC-18 mendapat kategori sedang dalam memahami representasi topik berdasarkan hasil tes dan wawancara.

Indikator Integrasi ke-5

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-18 dikategorikan sedang dalam hal mencari hubungan antar prosedur dan representasi yang ekuivalen. Subjek TUC-18 tidak dapat mengidentifikasi hubungan antara teknik tertentu dan proses penurunan harga, bunga majemuk, dan anuitas pada pertanyaan 6, 7, dan 8. Konsep-konsep ini semuanya terkait dengan konsep penerapan barisan dan deret.

Indikator Integrasi ke-6

Subjek TUC-18 mendapat kategori sedang karena menerapkan keterkaitan antara topik matematika dan topik lain berdasarkan hasil tes dan wawancara. TUC-18

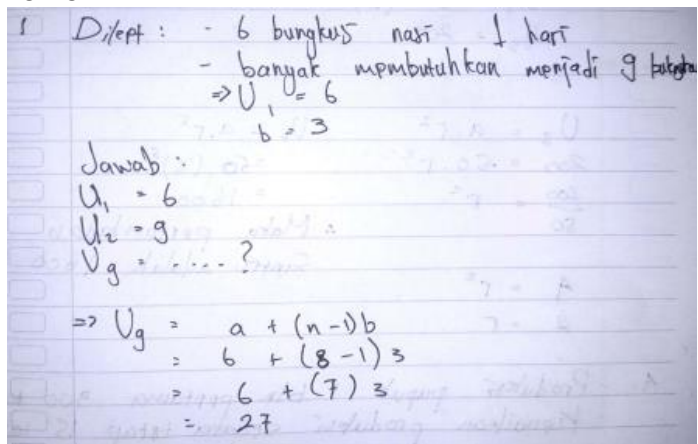
memberikan contoh pada nomor 5 dan dapat digunakan untuk menerapkan aplikasi barisan dan deret yang dihubungkan dengan tema geografis dan topik matematika. Namun TUC-18 masih belum jelas mengenai hubungan antara topik akuntansi dan penerapan rangkaian dan rangkaian yang berkaitan dengan masalah ekonomi, seperti bunga majemuk.

c. Analisis Kemampuan Integrasi Siswa Kategori Rendah dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

5) Subjek TUC-12

Hasil Tes Tertulis:

Soal nomor 1



1 Diket: - 6 bungkus nasi 1 hari
 - banyak membutuhkan menjadi 9 bungkus
 $\Rightarrow U_1 = 6$
 $b = 3$

Jawab:
 $U_1 = 6$
 $U_2 = 9$
 $U_9 = \dots ?$

$$\Rightarrow U_9 = a + (n-1)b$$

$$= 6 + (8-1)3$$

$$= 6 + (7)3$$

$$= 27$$

Gambar 4. 32 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 1

5.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-12 memahami soal nomor 1 dengan baik,

mampu memodelkan matematika dari informasi yang diberikan, dan menyebutkan apa yang ditanyakan. Subjek TUC-12 bisa menghubungkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan dalam kontekstual. Subjek TUC-12 juga bisa menentukan U_n serta menghitung banyaknya nasi bungkus dengan lengkap, meskipun ada sedikit kesalahan di langkah akhir dan dalam kasus metode yang diberikan yaitu *Program Based Learning* subjek mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal terlihat dari hasil tes dan hasil wawancara. Ini menunjukkan bahwa subjek TUC-12 dapat menerapkan konsep barisan dan deret aritmatika serta menghubungkannya dalam integrasi, sambil memahami representasi ekuivalen dari barisan dan deret aritmatika.

Hasil Wawancara

- P : Apa saja yang diketahui di nomor 1?
 TUC-12 : Yang diketahui adalah $U_1 = 6, b = 3$.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal?
 TUC-12 : Jumlah nasi bungkus, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
 P : Bagaimana cara mengerjakannya?
 TUC-12 : Mencari U_n dengan mensubstitusi a dan b kedalam rumus.
 P : Langkah selanjutnya?
 TUC-12 : Masukkan ke rumus U_n , Pak.

Hasil wawancara dari subjek TUC-12 menjelaskan bahwa ia mengetahui informasi yang diberikan dalam soal

dan mampu menyelesaikannya dengan metode substitusi untuk mencari nilai U_n . Subjek TUC-12 mengaitkan konsep pola bilangan dengan barisan aritmatika untuk menentukan banyaknya nasi bungkus. Hal ini menunjukkan bahwa subjek TUC-12 dapat menghubungkan konsep matematika dengan konsep integrasi, seperti menentukan banyaknya nasi bungkus, dan memahami representasi ekuivalen dari konsep-konsep tersebut.

Soal nomor 2

Dari hasil tes tertulis TUC-12 dapat memecahkan soal nomor 2 dengan benar.

2. Diket :

- $U_1 = 50 (a)$
- $U_3 = 200$

$$U_3 = a \cdot r^2 \qquad U_5 = a \cdot r^4$$

$$200 = 50 \cdot r^2 \qquad = 50 (2)^4$$

$$\frac{200}{50} = r^2 \qquad = 1600$$

$$4 = r^2$$

$$2 = r$$

∴ Maka pertambahan Santis adalah 1600

Gambar 4. 33 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 2

5.2 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-12 bisa menuliskan informasi yang diketahui, namun tidak menyebutkan apa yang ditanyakan dalam soal dalam kasus metode yang diberikan subjek TUC-

12 mengalami sedikit peningkatan dalam kemampuan keterampilan berkomunikasi terlihat dari hasil wawancara. Meski begitu, TUC-17 menjawab dengan lengkap dan benar, berhasil menghubungkan konsep pada satu materi dan antar konsep perpangkatan untuk menentukan rasio. Subjek TUC-12 juga mampu mengaitkan konsep barisan dengan pola bilangan dalam integrasi, menerapkan konsep barisan dan deret aritmatika dengan perpangkatan, serta memahami representasi ekuivalen untuk menentukan pertambahan santri tahun 2023.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?
- TUC-12 : Itu soal barisan geometri, yang diketahui $U_1 = a = 50, U_3 = 200$.
- P : Apa yang ditanyakan?
- TUC-12 : Pertambahan santri pada tahun 2023, pak
- P : Bagaimana cara mengerjakannya dengan konsep perpangkatan?
- TUC-12 : Cari rasio terlebih dulu, Pak, baru bisa menghitung pertambahan santri tahun 2023. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Kenapa harus mencari rasio dulu? Apa itu rasio?
- TUC-12 : Untuk menghitung U_6 , rasio yaitu perbandingan.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa TUC-12 dalam menyebutkan informasi yang diketahui dan dapat menghubungkan berbagai konsep dan prosedur. Subjek

TUC-12 masih belum paham dalam integrasi siswa kedalam soal tersebut, ini menandakan bahwa subjek TUC-12 masuk dalam kategori rendah. Subjek TUC-12 belum dapat mengidentifikasi konsep yang terkait, yang berarti ia belum dapat menerapkan matematika dalam integrasi dan memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep.

Soal nomor 3

5.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-12 tidak mencoba mengerjakan soal nomor 3.

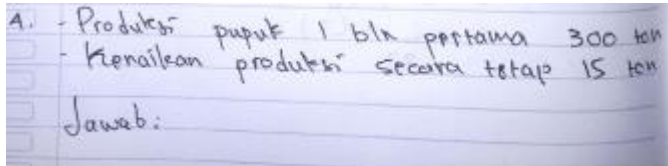
Hasil Wawancara

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?
 TUC-12 : Tidak paham, Pak, sepertinya tidak saya tulis sama sekali. Pusing.
 P : Kamu benar-benar tidak paham?
 TUC-12 : Iya, Pak, saya tidak mengerti maksud soal cerita itu. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa TUC-12 tidak memahami soal nomor 3 dan konsep integrasi dalam cerita.

Soal nomor 4

Berikut hasil tes tertulis TUC-12 untuk soal nomor 4:



Gambar 4. 34 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 4

5.4 Analisis Pembelajaran Problem Based Learning

Subjek TUC-12 berjuang untuk memecahkan masalah kontekstual dan hanya menulis ulang pengetahuan yang sudah ketahui. Hal ini menunjukkan rendahnya tingkat keterampilan integrasi dalam menyatukan representasi konseptual dan prosedural yang berbeda dan dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara..

Hasil Wawancara

- P : Apa yang Hanny ketahui dari soal nomor 4?
 TUC-12 : Produksi pupuk dalam 1 bulan menghasilkan 300 ton dan mengalami kenaikan tetap 15 ton
 P : Apa yang ditanyakan?
 TUC-12 : Jumlah produksi pupuk dalam 1 tahun pak.
 P : Kenapa tidak menjawab langkah selanjutnya?
 TUC-12 : Saya tidak paham, seperti soal nomor 3, Pak, hanya bisa menulis kembali apa yang ada di soal. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Subjek TUC-12 enggan menjelaskan prosedurnya namun belum mampu menyatakan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada pertanyaan nomor 4 Menurut temuan wawancara. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan integrasi TUC-12 untuk menghubungkan berbagai ide dan proses masih rendah.

Soal nomor 5

5.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Soal nomor 5 tidak dikerjakan oleh subjek TUC-12

Hasil Wawancara

P : Sepertinya nomor 5 tidak kamu coba jawab, ya?

TUC-12 : Iya, Pak, tidak saya jawab, malas dan pusing. Itu materi apa, Pak?

P : Itu materi aplikasi barisan dan deret, sub bab pertumbuhan. Kamu benar-benar tidak paham?

TUC-12 : Benar-benar tidak paham, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Berdasarkan wawancara, TUC-12 tidak memahami soal nomor 5.

Soal nomor 6

5.6 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-12 tidak menjawab soal nomor 6

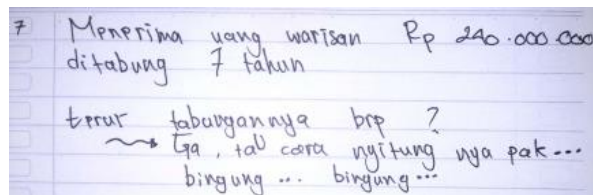
Hasil Wawancara

P : "Nomor 6 juga tidak kamu jawab?"

TUC-17 : "Iya, Pak, maaf. Saya tidak paham, terlalu abstrak."(integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Menurut temuan wawancara, TUC-12 tidak memahami soal nomor 6.

Soal nomor 7



Gambar 4. 35 Jawaban Subjek TUC-12 Soal Nomor 7

5.7 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Berdasarkan statistik di atas, terlihat bahwa pada pembahasan topik nomor 7, subjek TUC-12 tidak mampu memahami topik tersebut dan tidak mengetahui langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menentukan hasil

percobaan dan dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam keterlibatan berkomunikasi dalam pembelajaran.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang ditanyakan?
 TUC-12 : Menerima uang warisan Rp. 240.000.000 yang akan ditabung 7 tahun.
 P : Jadi, yang ditanyakan apa?
 TUC-12 : Uang setelah ditabung di bank, Pak.
 P : Langkah selanjutnya?
 TUC-12 : Tidak paham, Pak.
 P : Kamu tahu yang diketahui dan ditanyakan. Langkah selanjutnya?
 TUC-12 : Benar-benar tidak paham, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
 P : Coba modelkan matematika dari yang diketahui.
 TUC-12 : Mentok, Pak, saya hanya menulis ulang soalnya.

Dari wawancara, TUC-12 bisa menyebutkan informasi yang diketahui, tetapi ragu menjelaskan langkah-langkahnya, menunjukkan kesulitan dalam menghubungkan prosedur dan memahami representasi yang setara.

Soal nomor 8

5.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan

hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Soal nomor 8 subjek TUC-12 tidak bisa dijawab

Hasil Wawancara

P : Sekarang soal nomor 8, apa yang kamu maksud dari soal itu?

TUC-17 : Tidak paham, Pak. Sama seperti soal nomor 3 dan 5, saya tidak jawab.(integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Menurut temuan wawancara, TUC-12 tidak memahami soal nomor 8.

Tringulasi:

Indikator Integrasi ke-1

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-12 mendapat kategori rendah. Subjek TUC-12 ragu dalam mencari hubungan berbagai representasi konsep barisan dan deret dalam integrasi pada soal nomor 4 serta dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kurang percaya diri dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

Indikator Integrasi ke-2

Subjek TUC-12 dikategorikan memiliki pemahaman yang rendah tentang hubungan antara topik matematika berdasarkan tes dan wawancara. Dalam menjelaskan bidang barisan dan deret pada soal 2 dan 3, subjek TUC-12 belum mampu memahami hubungan antara konsep

matematika barisan dan deret geometri serta dalam metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek TUC-12 ada ketidakcocokan dalam model *Problem Based Learning* ini.

Indikator Integrasi ke-3

Subjek TUC-12 ditempatkan pada kategori rendah untuk menerapkan matematika dalam integrasi atau dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan nilai tes dan wawancara. Ketika menggunakan barisan dan deret untuk menurunkan biaya mesin dan anuitas suatu item, siswa TUC-12 tidak dapat menggunakan matematika pada soal 6 dan 8 serta dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kurang percaya diri dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

Indikator Integrasi ke-4

Subjek TUC-12 mendapat kategori rendah dalam memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep berdasarkan hasil tes dan wawancara serta dalam model subjek TUC-12 mengalami kurang percaya diri dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

Indikator Integrasi ke-5

Subjek TUC-12 mendapatkan kategori rendah dalam hal menemukan hubungan antara satu prosedur dengan prosedur lainnya serta representasi yang setara

berdasarkan hasil tes dan wawancara. Pada soal nomor 6, 7, dan 8, subjek TUC-12 tidak mampu menentukan hubungan antara satu metode dengan prosedur penurunan harga, bunga majemuk, dan anuitas terkait dengan konsep penerapan barisan dan deret serta dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kurang percaya diri dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

Indikator Integrasi ke-6

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-12 mendapat kategori rendah dalam menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain serta dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-12 mengalami kurang percaya diri dalam berpikir kritis terhadap soal yang diberikan.

6) Subjek TUC-15

Hasil Tes Tertulis:

Soal nomor 1

Berikut ini adalah data hasil tes tertulis subjek TUC-15 dalam menyelesaikan soal nomor 1:

1. Urutkan Nasi bungkus		
hari	1	: 6
hari	2	: 9
hari	3	: 12
hari	4	
hari	5	
hari	6	
hari	7	
hari	8	
hari	9	

Gambar 4. 36 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 1

6.1 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Dalam kasus ini peneliti sudah memberikan metode yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* akan tetapi subjek-TUC-15 mengalami peningkatan dalam berpikir kreatif dalam mengerjakan soal. Skor total subjek TUC-15 pada soal nomor 1 yaitu 3. Untuk menghitung jumlah bungkus nasi, subjek TUC-15 mungkin benar-benar menghubungkan representasi yang berbeda dari pengertian barisan dan deret aritmatika dengan pola

bilangan. Namun subjek TUC-15 tidak mampu mencatat dengan jelas pengetahuan yang dipelajari dari soal.

Hasil Wawancara

- P : Coba apa yang kmau ketahui dalam soal nomor 1 ?
- TUC-15 : disoal tersebut ada 6 nasi bungkus dalam pembuatan seharinya dan betambah 9 pada hari kedua pak.
- P : apa yang ditanyakan dalam soal ini?
- TUC-15 : pembuatan nasi pada hari ke-9
- P : apa langkah pertama yang harus dilakukan untuk mengetahui banyaknya nasi bungkus itu?
- TUC-15 : apakah ada cara khusus untuk menentukan banyaknya nasi bungkus pak? Saya kira hanya sembarang menyusun kapasitas pada hari ke-9 (integrasi dalam *Problem Based Learning*)
- P : Ada caranya dek, jadi kamu belum mengerti hubungan mencari banyaknya nasi bungkus dengan materi matematika?
- TUC-15 : saya tidak paham pak. Saya hanya ngasal dan mengira-ngira karena saya tidak paham juga rumus yang harus digunakan hehehe.

Dari hasil wawancara, subjek TUC-15 belum bisa menyebutkan data dan pertanyaan yang ada di soal dan TUC-15 juga tidak tahu bagaimana cara memecahkan soal nomor 1. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-15 memiliki kemampuan integrasi rendah dalam menghubungkan berbagai integrasi dan langkah-langkah yang diperlukan, atau dengan kata lain, TUC-15 belum bisa mengaitkan konsep-konsep dalam satu materi barisan dengan baik.

Soal nomor 2

2.	Pada tahun 2018	50 santri
	pada tahun 2020	200 santri

Gambar 4. 37 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 2

6.2 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Berdasarkan data tersebut, TUC-15 hanya dapat mencatat informasi yang terdapat pada soal nomor 2 dan tidak berusaha menjawabnya dan dalam model *Problem Based Learning* subjek mengalami kesulitan untuk mengikuti metode tersebut dilihat dari hasil tes dan wawancara. TUC-15 juga menunjukkan kemampuan yang kurang dalam mengidentifikasi hubungan antara gagasan barisan dan deret aritmatika untuk menghitung pertambahan santri.

Hasil Wawancara

P : Apa yang kamu ketahui tentang soal nomor 2?

TUC-15 : Dari soal itu, ada yayasan memiliki santri 50 pada tahun 2018, dan mengalami pertambahan 200 pada tahun 2020.

P : Setelah kamu mengidentifikasi informasi dari soal cerita tersebut, langkah selanjutnya apa?

TUC-15 : Saya tidak paham, Pak, soal nomor 1 dan 2 itu membingungkan. Saya tidak tahu rumus mana yang harus digunakan. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Menurut kamu, ini materi tentang apa?

TUC-15: Sepertinya tentang barisan geometri, Pak.

Dari wawancara tadi, TUC-15 hanya bisa menyebutkan data yang ada di soal. Tapi, TUC-15 belum tahu cara menyelesaikan dan tidak tau kaitanya dengan integrasi pada soal nomor 2. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-15 tidak dapat secara efektif integrasi konsep ke dalam satu rangkaian materi, atau dengan kata lain, TUC-15 memiliki kemampuan integrasi yang kurang ketika harus menyatukan berbagai konsep dan prosedur yang diperlukan.

Soal nomor 3

6.3 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Nomor 3 tidak dijawab subjek TUC-15.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 TUC-15 : ada sebuah hadis yang mengatakan bahwa ketika meminjamkan hal yang baik maka allah akan mengembalikannya dengan berlipat ganda. Dalam soal yaitu tentang bakteri, bakteri berkembang biar dua kali lipat setiap lima menit, setelah 10 menit bakteri ada 100.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
 TUC-15 : banyaknya bakteri setelah 10 menit , Pak.
 P : Kenapa kamu tidak mencoba menjawab soal

nomor 3?

TUC-15 : Astagfirullah, ternyata belum saya salin, Pak, dari coretan kemarin. Tapi saya baru mencatat yang diketahui dan rumus mencari U_n , Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

P : Sekarang coba hitung hasilnya berapa?

TUC-15 : Hehe, saya tidak tahu rumus untuk mencarinya, Pak.

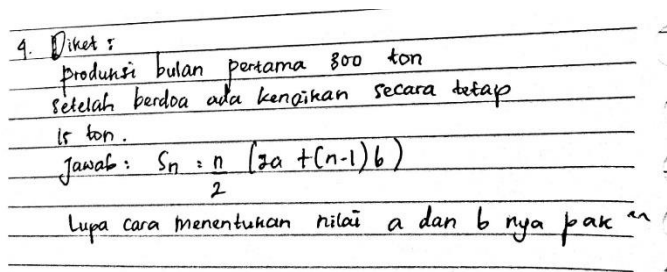
P : Ini saya kasih rumusnya. Coba hitung.

TUC-15 : Begini (sambil mellihatkan hasilnya)? Hehe.

P : Nah, itu bisa dihitung.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa subjek TUC-15 dapat menyebutkan data dan pertanyaan soal, tetapi tidak memahami cara memecahkannya dan tidak melihat kaitannya dengan integrasi. Subjek TUC-15 mempunyai kemampuan integrasi rendah dalam menghubungkan konsep barisan dan deret geometri dengan kehidupan sehari-hari.

Soal nomor 4



4. Diket :
 produksi bulan pertama 800 ton
 setelah beroda ada kenaikan secara tetap
 15 ton.
 jawab : $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 lupa cara menentukan nilai a dan b nya pak

Gambar 4. 38 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 4

6.4 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika

memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-15 mampu mencatat apa yang diketahui berdasarkan hasil ujian, namun gagal dalam mencoba menjawab soal nomor 4 dan gagal mencatat apa yang ditanyakan. Skor total yang diperoleh TUC-15 pada soal nomor 4 yaitu 4. Hal ini menunjukkan minimnya kemampuan subjek yang hanya sebatas memahami bagaimana konsep baris dan deret aritmatika berhubungan dengan kuantitas pupuk organik.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?
 TUC-15 : Produksi pupuk organik di bulan pertama sebanyak 300 ton, dan setelah ikhtiar dalam doa ada kenaikan secara tetap 15 ton.
 P : Apa yang ditanyakan dalam soal ini?
 TUC-15 : Jumlah produksi pupuk organik selama 1 tahun, Pak.
 P : Bagaimana kamu menjawab soal nomor 4 ini?
 TUC-15 : Mencari jumlah suku ke-n, Pak, tapi caranya sama seperti soal nomor 3.(integrasi dalam Problem Based Learning)
 P : Ini saya kasih rumusnya. Coba hitung.
 TUC-15 : Begini, Pak? Hehe.
 P : Nah, itu bisa dihitung.

Hasil wawancara menunjukkan bahwa meskipun TUC-15 mampu memberikan informasi dan mengajukan

pertanyaan, namun tidak mampu memahami jawaban atau kaitannya dengan prinsip-prinsip Islam. Hal ini menunjukkan bahwa TUC-15 memiliki keterampilan integrasi yang kurang ketika menerapkan ide deret dan deret geometri pada situasi dunia nyata.

Soal nomor 5

Data hasil tes tertulis subjek TUC-15 dalam pemecahan soal nomor 5 adalah sebagai berikut:

s. populasi 2 kali lipat dari 3 tahun

Jawab :

$$U_n = a + r^n$$

$$U_6 = a + r^6$$

$$= 1500 + 2^6$$

$$= 1500 + 32$$

$$= 98.000$$

Gambar 4. 39 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 5

6.5 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Subjek TUC-15 mampu menuliskan apa yang ketahui dan tanyakan tentang pertanyaan kontekstual selain memahami pertanyaan nomor 5. Subjek TUC-15 menunjukkan pemahaman tentang penggambaran analog konsep aplikasi barisan dan deret terkait pertumbuhan, Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12

mengalami peningkatan pemahaman konsep dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Subjek TUC-15 berusaha untuk memperbaiki masalah tersebut, namun tidak dapat melanjutkan ke tahap berikutnya.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang diketahui dari soal nomor 5?
 TUC-15 : Jumlah penduduk pada tahun 2016 adalah 1.500 jiwa.
 P : 1.500 itu apa?
 TUC-15 : Itu U_1 , Pak. Eh, maksudnya, itu a , Pak.
 P : Apa bedanya U_1 dengan a ?
 TUC-15 : Hehe, sama aja, Pak. Maaf, agak lambat, Pak.
 P : Bagaimana cara kamu mengerjakannya?
 TUC-15 : Masukkan saja ke rumusnya, Pak.
 P : Masukkan ke rumus yang mana dan bagaimana caranya?
 TUC-15 : Itu, Pak, dimasukkan ke rumus ini: $U_6 = a \times r^5$, Pak.
 P : Konsep atau rumus apa yang digunakan untuk mengerjakan soal nomor 5?
 TUC-15 : Barisan dan deret geometri, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Hasil wawancara TUC-15 bisa menjelaskan data dan pertanyaan soal, meski masih ragu. Dia juga mampu mengaitkan soal nomor 5 dengan pelajaran lain atau kehidupan sehari-hari, tetapi pemahamannya tentang aplikasi konsep barisan dan deret terkait pertumbuhan masih kurang.

Soal nomor 6

6.6 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Soal nomor 6 tidak dijawab oleh subjek TUC-15

Hasi Wawancara

P : Sepertinya kamu tidak mencoba menjawab soal nomor 6, ya?

TUC-15 : Hehe, iya Pak. Saya tidak menjawabnya sama sekali, malas dan pusing. Itu materi tentang apa, Pak?

P : Itu materi tentang aplikasi barisan dan deret, Dek. Kamu benar-benar tidak paham?

TUC-15 : Iya, Pak, saya benar-benar tidak paham sama sekali. Soal cerita itu membingungkan, Pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Dari hasil wawancara, TUC-15 tidak memahami soal nomor 6

Soal nomor 7

7. Uang Rp. 240.000.000 ditabung selama 7 tahun.
Berapa jumlah uang tabungan setelah 7 tahun.

$$M_n = 240.000.000 \times (....)$$

Maafga paham pak Ya Allah ...

Gambar 4. 40 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 7

6.7 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

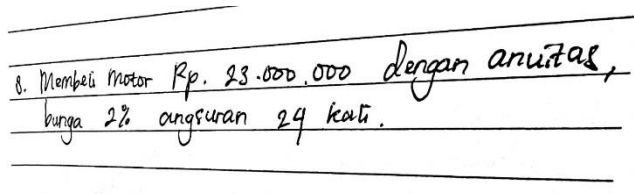
Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Soal nomor 7 terlihat bahwa TUC-15 hanya menulis ulang soalnya.

Hasil Wawancara

- P : Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 7?
 TUC-15 : Muhaya menerima uang warisan 240.000.000,- dan berniat menabung
 P : Apa yang ditanyakan pada soal tersebut?
 TUC-15 : Tabungan setelah 7 tahun kan pak?
 P : iya betul sekali. Langkah selanjutnya kok tidak dijawab?
 TUC-15 : Hehe sebenarnya saya ga pahamnya kaya nomor 3 pak. (integrasi dalam *Problem Based Learning*)

Menurut temuan wawancara Subjek TUC-15 kurang memahami mendalam , hanya mencoba menjelaskan apa yang sudah diketahui dalam soal.

Soal nomor 8



8. Membeli Motor Rp. 23.000.000 dengan anuitas,
 bunga 2% angsuran 24 kali.

Gambar 4. 41 Jawaban Subjek TUC-15 Soal Nomor 8

6.8 Analisis Pembelajaran *Problem Based Learning*

Hasil temuan yang dilakukan peneliti ketika memberikan model *Problem Based Learning* pada Subjek TUC-12 mengalami kesulitan dalam metode yang diberikan hal ini terkuak dalam hasil tes dan wawancara. Soal nomor 8 terlihat bahwa TUC-15 hanya menulis ulang soalnya

Hasil Wawancara

- P : Soal yang nomor 8, apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal?
- TUC-15 : Ini saya ngga paham pak
- P : Lah kenapa?
- TUC-15 : ga maksud harus gimana itu soal ceritanya
- P : Bisa menjelaskan tidak walaupun cuma sedikit?
- TUC-15 : Beneran ga paham pak, ga bisa
- P : Coba sebutkan kalau nomor 8 ini berkaitan dengan materi apa yang selain matematika dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari ga?
- TUC-15 : Kridit pak kayanya.
- P : Kaitannya kridit dengan materi matematika atau materi lain?
- TUC-15 : gapaham pak, ga ada deh

Dari hasil wawancara Subjek TUC-15 kurang memahami mendalam , hanya mencoba menjelaskan apa yang sudah diketahui dalam soal.

Tringulasi

Indikator Integrasi ke-1

Subjek TUC-15 ditempatkan pada kategori rendah berdasarkan hasil tes dan wawancara dimana dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-15 masih belum ada peningkatan terhadap kemampuan berpikir kritis. Pada soal nomor 1 dan 4, subjek TUC-15 masih belum memahami hubungan perbedaan representasi konsep barisan dan deret aritmatika serta pola bilangan dalam integrasi. TUC-15 mencari hubungan berbagai representasi konsep barisan dan deret geometri dan rasio dengan pada soal nomor 2 dan 3

Indikator Integrasi ke-2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subjek TUC-15 mendapat kategori rendah dalam pemahaman hubungan antara topik matematika dan masih belum bisa meningkatkan keterlibatan dalam pengerjaan soal tes. Untuk menghitung perbandingan pada soal 2 dan 3, subjek TUC-15 belum mampu memahami hubungan konsep matematika barisan dan deret geometri.

Indikator Integrasi ke-3

Subjek TUC-15 mendapat kategori rendah pada tes dan wawancara ketika menerapkan matematika dalam integrasi, dalam model yang diberikan subjek juga belum

mengusai berpikir analitis. Terlihat dari soal 1 dan 4 subjek TUC-15 tidak bisa menerapkan matematika dalam bidangnya. Pada soal 6 dan 8, TUC-15 tidak bisa menerapkan matematika pada bidang peluruhan komoditas dan anuitas.

Indikator Integrasi ke-4

Subjek TUC-15 mendapat kategori rendah dalam memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep berdasarkan data tes dan wawancara serta dalam model yang diberikan subjek belum cocok menggunakan model *Problem Based Learning*.

Indikator Integrasi ke-5

Subjek TUC-15 mendapat kategori rendah dalam hal menemukan hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen berdasarkan hasil tes dan wawancara dimana dalam model *Problem Based Learning* subjek TUC-15 masih belum ada peningkatan terhadap kemampuan keterampilan berkomunikasi. Terlihat pada soal nomor 6, 7, dan 8, subjek TUC-15 tidak mampu menentukan hubungan antara satu metode dengan prosedur penurunan harga, bunga majemuk, dan anuitas terkait dengan konsep penerapan barisan dan deret.

Indikator Integrasi ke-6

Subjek TUC-15 memperoleh kategori rendah dalam

menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan bidang lain berdasarkan hasil tes dan wawancara serta dalam model yang diberikan subjek belum cocok menggunakan model *Problem Based Learning*.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data mengenai kemampuan integrasi siswa di atas, didapatkan informasi bahwa:

1. Kemampuan Integrasi Siswa Kelompok Tinggi dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur

Subjek TUC-28 dan TUC-11 mampu mengidentifikasi hubungan berbagai representasi konseptual dan prosedural yang berbeda dalam indikator ini dan dalam model yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek memiliki peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis. Permasalahan dalam pertanyaan juga diungkapkan dengan cara yang sama oleh subjek TUC-28 dan TUC-11. Menurut Utari, hal ini menunjukkan subjek TUC-28 dan TUC-11 telah memenuhi indikator 1.

b. Memahami hubungan antar topik matematika

Subjek pada TUC-28 dan TUC-11 mampu memahami hubungan antar topik matematika yang

berbeda dalam indikator ini dan dalam model *Problem Based Learning* subjek memiliki peningkatan dalam pembelajaran sebelum diberikan model tersebut. Selain itu, subjek TUC-28 dan TUC-11 menunjukkan kemampuan menghitung rasio dan menjelaskan metode yang terlibat dalam pemecahan masalah secara lengkap dan akurat. Hal ini menunjukkan telah memenuhi indikator kedua Utari Soemarno.

c. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Indikator ini menunjukkan seberapa baik kinerja siswa TUC-28 dan TUC-11 di mata pelajaran matematika dalam konteks dunia nyata, mengubah soal matematika menjadi model atau simbol, melakukan komputasi serta dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek mengalami signifikan dalam pembelajaran dimana subjek mengalami peningkatan dalam pemahaman konsep. Berdasarkan analisis Utari Soemarno dapat disimpulkan sudah memenuhi indikator 3.

d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep

Pada indikator ini, subjek TUC-28 dan TUC-11 mampu menghubungkan berbagai representasi untuk mengidentifikasi kesulitan kontekstual, serta memahami representasi terkait suatu topik dan

menyelesaikan masalah secara lengkap dan akurat dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek mengalami signifikan dalam pembelajaran dimana subjek mengalami peningkatan dalam keterampilan dalam memecahkan soal. Hal ini menunjukkan keduanya memenuhi indikator 4 Utari Soemarno.

- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen

Subjek TUC-28 dan TUC-11 mampu menghubungkan hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen, dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek mengalami peningkatan dalam pembelajaran dimana subjek mampu berpikir kreatif dalam memecahkan masalah dalam soal, misalnya penurunan biaya mesin dengan menggunakan baris dan seri pada soal nomor 6, bunga majemuk pada soal nomor 7, dan kredit atau anuitas pada soal nomor 6. soal nomor 8. Hal ini menunjukkan keduanya memenuhi indikator 5 Utari Soemarno.

- f. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain

Indikator ini menunjukkan bagaimana TUC-28

dan TUC-11 telah menerapkan keterkaitan antara topik matematika dengan bidang lainnya dalam penggunaan model *Problem Based Learning* subjek mempunyai peningkatan dalam pembelajaran dimana subjek bisa memahami suatu konsep dalam soal tersebut. Misalnya pada soal nomor 5, mengaitkan penerapan baris dan deret dengan penambahan penduduk; pada soal nomor 7, telah mengaitkan deret dan deret dengan bunga majemuk dan ilmu ekonomi. Hal ini menunjukkan keduanya memenuhi indikator 6 Utari Soemarno.

2. Kemampuan Integrasi Siswa Kelompok Sedang dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur

Berdasarkan indikator ini, subjek TUC-10 dan TUC-18 menunjukkan kemampuan sedang untuk membuat hubungan antara representasi konseptual dan prosedural yang berbeda . Selain itu, siswa TUC-10 dan TUC-18 dapat menghubungkan barisan geometri dan deret ke perbandingan pada soal 2 dan 3, serta barisan aritmatika dan pola deret ke bilangan pada soal 1 dan 4. Dalam model yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek mempunyai keterampilan dalam memecahkan permasalahan disoal tersebut.

b. Memahami hubungan antar topik matematika

Pada indikator ini mata pelajaran TUC-10 dan TUC-18 mempunyai kemampuan yang sedang dalam menghubungkan antar topik matematika. Memahami hubungan barisan dan deret geometri dalam menentukan perbandingan pada soal 2 dan 3. Dalam model yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek mempunyai peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam soal tersebut.

c. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan indikator ini, subjek TUC-10 dan TUC-18 memiliki kemampuan sedang dalam menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam model yang diberikan yaitu *Problem Based Learning* subjek mempunyai peningkatan dalam mengerjakan soal tersebut di lihat dari cara subjek mengerjakan soal. Menanggapi pertanyaan nomor 6, subjek dapat menggunakan barisan dan deret untuk meluruh; sedangkan dalam menjawab pertanyaan nomor 8, menunjukkan kemampuan integrasi matematisnya dalam konteks kredit.

d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep

Berdasarkan indikator ini, subjek TUC-10 dan

TUC-18 memiliki kemampuan sedang memahami representasi ekuivalen suatu konsep. Subjek TUC-10 dan subjek TUC-18 dapat untuk menjelaskan pada langkah menentukan permasalahan tersebut. Dalam model *Problem Based Learning* subjek mempunyai keterampilan dalam peningkatan pemahaman konsep.

- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen

Subjek dari TUC-10 dan TUC-18 memiliki kemampuan sedang dalam menghubungkan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen dalam indikator ini. Menurut Utari Soemarno, indikator 5 tidak terpenuhi karena tidak mampu menghubungkan proses penurunan harga mesin, bunga majemuk, atau kredit dengan penerapan baris dan seri pada soal nomor 6, 7, dan 8. Terlihat dari model *Problem Based Learning* yang digunakan dalam indikator ini subjek mengalami ketidakpahaman berpikir kritis terhadap soal.

- f. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain

Menurut indikator ini, subjek TUC-10 dan TUC-18 memiliki kemampuan sedang untuk menerapkan hubungan antar konsep matematika dan antara konsep

matematika dengan topik yang lain. Dalam model *Problem Based Learning* di indikator 6 subjek mempunyai keterampilan dalam peningkatan keterlibatan secara aktif dalam proses pembelajaran.

3. Kemampuan Integrasi Siswa Kelompok Rendah dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur

Subjek TUC-12 dan TUC-15 memiliki kemampuan rendah dalam mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, dalam model *Problem Based Learning* yang diberikan subjek terdapat adanya peningkatan berpikir kreatif dalam pembelajaran. Menurut Utari Soemarno, individu TUC-12 dan TUC-15 juga dapat mengungkapkan permasalahan dalam pertanyaan, meskipun masih belum jelas tentang apa yang diketahui atau ditanyakan, hal ini menunjukkan bahwa telah memenuhi indikator 1.

b. Memahami hubungan antar topik matematika

Indikator ini menunjukkan bahwa TUC-12 dan TUC-15 masih memiliki keterbatasan pemahaman keterkaitan antar topik matematika, dalam model yang diberikan subjek mengalami kesulitan karena subjek ada ketidakcocokan dalam model yang diberikan. Utari

Soemarno mengklaim subjek TUC-12 dan TUC-15 tidak memenuhi indikator 2 karena subjek juga tidak mampu menghitung rasio atau menjelaskan dengan benar prosedur penyelesaian masalah.

- c. Menerapkan matematika dalam atau kehidupan sehari-hari

Subjek TUC-12 dan TUC-15 pada indikator ini tidak mampu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Subjek TUC-15 dapat merepresentasikan permasalahan kontekstual secara matematis, namun tidak mampu memberikan solusi, dalam model yang diberikan subjek mengalami kesulitan karena subjek ada ketidakcocokan dalam model yang diberikan. Menurut Utari Soemarno, hal itu menandakan belum memenuhi indikator 3.

- d. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep

Berdasarkan indikator ini, subjek yang TUC-12 dan TUC-15 tidak mampu memahami representasi ekuivalen suatu konsep yang sebanding atau memikirkan cara menyelesaikan masalah dengan benar, dalam model yang diberikan subjek mengalami kesulitan karena subjek ada ketidakcocokan dalam model yang diberikan. Menurut Utari Soemarno, individu TUC-12 dan TUC-15 juga berusaha

menghubungkan representasi ekuivalen dalam kesulitan kontekstual, namun tidak dapat memenuhi indikator 4.

- e. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen

Subjek TUC-12 dan TUC-15 memiliki kapasitas yang rendah untuk menghubungkan satu prosedur dengan prosedur lainnya dan representasi yang ekuivalen dalam indikator ini. Penerapan baris dan seri pada soal nomor 6, prosedur bunga majemuk pada soal nomor 7, dan field kredit atau anuitas pada soal nomor 8 tidak ada kaitannya dengan prosedur penurunan harga mesin, dalam model yang diberikan subjek mengalami kesulitan karena subjek ada ketidakcocokan dalam model yang diberikan. Menurut Utari Soemarno, hal ini menunjukkan bahwa tema TUC-12 dan TUC-15 tidak memenuhi indikator 5.

- f. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain

Subjek pada TUC-12 dan TUC-15 tidak mampu membuat hubungan antara topik matematika dan antara topik matematika dengan topik yang lain. Penerapan topik matematika, seperti penerapan deret dan deret terkait pertumbuhan, serta topik geografi

pertumbuhan penduduk pada soal nomor 5, masih menjadi titik lemah. Pada pertanyaan nomor 7, gagal membuat hubungan yang kuat antara subjek akuntansi dan gagasan bunga majemuk, dalam model yang diberikan subjek mengalami kesulitan karena subjek ada ketidakcocokan dalam model yang diberikan. Menurut Utari Soemarno, hal ini menunjukkan subjek TUC-12 dan TUC-15 tidak memenuhi indikator 6.

Berikut adalah kemampuan Integrasi ke enam subjek dalam pembelajaran:

Tabel 4. 3 Kategori Kemampuan Integrasi siswa Dalam Pembelajaran Problem Based Learning

Kategori	Subjek	Kemampuan Integrasi Indikator					
		1	2	3	4	5	6
Tinggi	TUC-28	√	√	√	√	√	√
	TUC-11	√	√	√	√	√	√
Sedang	TUC-10	√	√	√	√	×	√
	TUC-18	√	√	√	√	×	√
Rendah	TUC-12	√	×	×	×	×	×
	TUC-15	√	×	×	×	×	×

Keterangan:

√ = Mampu Menguasai × = Belum Menguasai

Berdasarkan data tabel di atas, siswa dengan kemampuan integrasi tinggi dapat sepenuhnya memenuhi setiap tanda, sedangkan siswa dengan kemampuan sedang hanya dapat memenuhi sepenuhnya indikator 1, 2, 3, 4, dan 6. Siswa dengan kemampuan integrasi rendah hanya dapat memenuhi sepenuhnya indikator 1.

C. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama semester ganjil tahun akademik 2023/2024 dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian. Materi barisan kelas XI 3 MAN 1 Brebes adalah subjek penelitian ini. Penelitian ini juga terbatas hanya melakukan kemampuan integrasi siswa dalam pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian dan analisis data yang telah dipaparkan pada bab IV, dapat disimpulkan bahwa kemampuan integrasi siswa kelas XI 3 Brebes dapat dibagi menjadi tiga kategori, yaitu kemampuan integrasi tinggi, sedang, dan rendah.

Dua belas siswa, atau 40% dari jumlah keseluruhan, termasuk dalam kategori kemampuan integrasi tinggi, yaitu siswa yang memenuhi enam indikator integrasi seperti yang dipaparkan Utari Soemarno. Indikator-indikator ini meliputi: 1) mencari keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) memahami keterhubungan antar topik matematika; 3) menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari; 4) memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep; 5) mencari hubungan antara satu prosedur dengan prosedur lainnya serta representasi yang setara; dan 6) menerapkan hubungan antara berbagai topik matematika dengan topik lain.

Ada Tiga belas siswa, atau 43,3% dari total, masuk kedalam kategori kemampuan integrasi sedang. Berikut beberapa indikator yang dapat dipenuhi oleh siswa dengan kemampuan integrasi sedang: 1) mencari keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) memahami keterhubungan antar topik matematika; 3) menerapkan prinsip matematika dalam kehidupan sehari-hari; 4) memahami representasi ekuivalen dari suatu konsep; dan 6) menerapkan hubungan antara berbagai topik matematika dengan topik lain.

Sisanya ada lima siswa, atau 16,6% siswa dalam kategori kemampuan integrasi rendah. Menurut Utari Soemarno, siswa dengan kemampuan integrasi rendah hanya mampu memenuhi kategori kemampuan integrasi 1) mencari keterkaitan antara berbagai representasi konsep dan prosedur.

B. Implikasi

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka implikasi teoritis dan praktis yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Implikasi Teoritis

Efisiensi pembelajaran *Problem Based Learning* dipengaruhi oleh kemampuan integrasi siswa dalam integrasi pengetahuan. Dalam hal *Problem Based Learning*,

yang memiliki kemampuan integrasi tinggi biasanya mengungguli yang memiliki kemampuan integrasi sedang atau rendah. Oleh karena itu, pendidik harus mampu membantu siswa meningkatkan keterampilan integrasi dengan menggunakan berbagai pendekatan yang sesuai dengan gaya mengajar dan menarik bagi siswa.

2. Implikasi Praktis

Temuan penelitian ini menawarkan dukungan empiris terhadap pentingnya asimilasi siswa terhadap prinsip-prinsip islam dan kemahiran matematika. Hasilnya, para guru dan calon guru dapat memanfaatkan temuan ini sebagai panduan dan pemahaman untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan integrasinya.

C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Untuk Pelajar

- a. Siswa tidak boleh melupakan materi yang telah dipelajarinya, karena konsep tersebut masih relevan dan akan dibutuhkan dalam mempelajari materi berikutnya .
- b. Siswa tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga memahaminya. Dengan pemahaman ini, siswa akan

mampu menghubungkan hubungan antarkonsep tersebut dalam menghadapi masalah yang disajikan.

2. Untuk Guru

Guru sebagai pembimbing siswa di sekolah perlu memperhatikan kemampuan masing-masing siswa, terutama kemampuan integrasi yang merupakan hal penting dalam pembelajaran matematika. Akan lebih baik apabila guru merancang pembelajaran yang berfokus pada peningkatan kemampuan integrasi matematika sekaligus integrasi bagi siswa.

3. Untuk Peneliti

Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan integrasi matematika pada siswa untuk menemukan strategi yang efektif dalam meningkatkan kemampuan integrasi dalam memecahkan pembelajaran *Problem Based Learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, B., Reza, P., & Liyas, J. N. (2015). Al-Qur'an Surah At-Tawbah Ayat 105, Surah Al-Qashash Ayat 77, Surah An-Nisa 59. Anwar P. Mangkunegara 2008, Manajemen Sumber Daya Manusia. Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Azwar, Saifuddin Azwar, 2015, Metode Penelitian, Yogyakarta, Pustaka Pelajar. *Jurnal KIAM Universitas Alkhairat*, 7(1).
- Amin, M. & Wahyuni, I. (2016). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem-Based Learning) dalam Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7 No. 2.
- Amir, N., Beard, C., Taylor, C. T., Klumpp, H., Elias, J., Burns, M., & Chen, X. (2009). Attention training in individuals with generalized social phobia: A randomized controlled trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, 77(5), 961.
- Andries, F., Hamm, P., Rombepajung, P., & Lengkoan, F. (2019). The Application of Special Self-Made Word Card for Vocabulary Teaching Particularly Irregular Verbs. *Journal In International Conference on Social Science 2019 (ICSS 2019) (pp. 969-971). Atlantis Press*.
- Arikunto, S. (2018). Prosedur penelitian tindakan kelas. *Bumi aksara*, 136(2), 2-3.
- Awaliyah, Chica, Dini Angraeni Dewi, and Yayang Furi Furnamasari. (2021). Media Sosial Mempengaruhi Integrasi Bangsa. *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5(3): 7868-74.
- Dolmans, D. H., Loyens, S. M., Marcq, H., & Gijbels, D. (2016). Pembelajaran Mendalam dan Permukaan dalam Problem-Based Learning: Tinjauan Literatur. *Advances in Health Sciences Education*, 21(5), 1087-1112.

- Faizatul Azmah. (2018). *Analisis Pelaksanaan Pembelajaran Matematika pada kelas unggulan di MTs Swasta PP Raudhotul Haasanah Medan*. UIN Sumatera Utara Medan.
- Fauzi, A. R., Zainuddin, Z., & Atok, R. A. (2017). Penguatan karakter rasa ingin tahu dan peduli sosial melalui discovery learning. *Jurnal Teori Dan Praksis Pembelajaran IPS*, 2(2), 79-88.
- Firman, H. (2019). Pendidikan Matematika di Indonesia dan Tantangannya dalam PISA, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 115-130.
- Fitrah, Muh., & Dedi Kusnadi. (2022). Integrasi Nilai-nilai Islam dalam Membelajarkan Matematika sebagai Bentuk Penguatan Karakter Siswa. *Jurnal Eduscience* 9(1): 152-67. doi: 10.36987/jes.v9i1.2550.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Garmezy, N., & Streitan, S. (2016). Children at risk: The search for the antecedents of schizophrenia: I. Conceptual models and research methods. *Schizophrenia bulletin*, 1(8), 14.
- Hakim, A. L., & Karim, A. (2021). Implementasi *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Integrasi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 123-134.
- Hamzah, B., & Suhaimi, B. (2011). *Model-Model Pembelajaran Problem Based Learning: Konsep dan Penerapannya di Sekolah*. Bandung: Pustaka Setia.
- Handayani, R. H., & Muhammadi, M. (2020). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Melatih Higher Order Thinking Skill Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(2), 1494-1499.
- Hasanah, M., & Fauzi, A. (2017). Integrasi siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Al Ibrah*, 2(1), 1-15.

- Herdiansyah, H. (2013). *Wawancara, Observasi, dan Focus Groups*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Herdiana, H., & Sumarno, U. (2014). *Integrasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed Metode*. Hidayatul Quran Kuningan.
- Ibrahim. (2015). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kadir, A., & Husni, A. (2020). Integrasi Pendidikan Karakter dalam Kurikulum: Tantangan dan Solusi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(2), 123-134.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Penyusunan Indikator Pencapaian Kompetensi*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Kencana.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M.R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama
- Manullang, S., Kristianto, A., & Hutape, T.A. (2017). *Matematika Kelas XI Edisi Revisi 2017*. PT. Mutiara Permata Bangsa.
- Marlina, R., & Noor, M. (2019). Integrasi Materi Barisan dan Deret dengan Ilmu Lain dalam Pembelajaran Kontekstual. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika*, 6(2), 121-130.
- Masjudin, M. (2017). Pembelajaran kooperatif investigatif untuk meningkatkan pemahaman siswa materi barisan dan deret. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 4(2), 76-84.
- Muh. Sain Hanafy. (2014). Konsep Belajar Dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, Vol. 17, hal. 71
- Natsir, M. (2017). *Capita selecta*.
- Purwanto. (2015). Administrasi dan supervisi pendidikan. *Quro*, 6 (*Jurnal Ummul Qura Vol VI, No 2*), 36-47.

- Putra, Y. A., & Mukhlis, A. (2022). Integrasi siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 75-89.
- Rachmawati, N. Y., & Rosy, B. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Kelas X OTKP di SMK Negeri 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 246-259. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p246-259>
- Raco, J. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif: jenis, karakteristik dan keunggulannya*.
- Rahman, A. (2023). Integrasi siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Islam*, 10(2), 123-135
- Rahmawati, A. (2017). Peran Integrasi Matematika dalam Pembentukan Karakter Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 95-102.
- Ramadhani, M. (2022). *Integrasi Nilai-Nilai Islam Inklusif dalam Pembelajaran Rumpun Pendidikan Agama Islam di Madrasah Aliyah Negeri 2 Jember*. Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. Alhadharah: *Jurnal Ilmu Dakwah*.
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Scale, M. (2009). Wikipedia the Free Encyclopedia. *Last modified on Oct, 13*.
- Sembiring, S. (2015). *Excellent Matematika Penuntun Penyelesaian Soal-soal untuk Mendapatkan Nilai 100*. Yrama Widya.

- Stiawan, D. (2020). Telaah Strategi Pembelajaran Matematika pada Sekolah Alam Pekalongan: *Jurnal Pendidikan Matematika*
- Sudijono, A. (2015). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Rajawali Pers.
- Sudrajat, A. (2017). *Matematika dalam Kehidupan Sehari-Hari: Pendekatan Kontekstual*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV, hal. 218
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Grasindo.
- Trianto. (2010). *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan dan Tenaga Kependidikan*. Kencana.
- Zainuddin, M. Z. (2008). Pendidikan Islam dalam Kurikulum Sekolah: Implementasi Integrasi dalam Pembelajaran di Madrasah. *Jurnal Pendidikan Islam*, Vol. 23 No. 1.
- Zulkardi, Z. (2008). Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 45-57.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba

No	Nama	Kode
1	Aftina Nurul Husna	U-1
2	Aina Salsabila Dzikra	U-2
3	Akhmad Syabib Ar Rosyid	U-3
4	Aleka Al Nurria Shifa	U-4
5	Ammaranisa Anjani	U-5
6	Aulya Aenun Asyaroh	U-6
7	Ayu Salamah	U-7
8	Faiq Nur Syauqi Ibdillah	U-8
9	Ghothfan Faiz Musaddad	U-9
10	Ikhsan Nur Alfiansyah	U-10
11	Hilyah Atqiyaa	U-11
12	Kafa Navisatus Zahro	U-12
13	Kayla Nurazzmi	U-13
14	Krisdiastuti	U-14
15	M. Farid Ramadhan	U-15
16	Mirva Alcan Akhyaro	U-16
17	Muhammad Hammam Arkarna Ulal	U-17
18	Muhammad Ihya Al Koizumi	U-18
19	Muhammad Isroqul Bilad	U-19
20	Muhammad Salman Al Farisy	U-20
21	Nauri Irfani Zulfa Hidayat	U-21
22	Nawa Munazzalia Ahdi	U-22
23	Nazwa Raisya Kharis	U-23
24	Nurlatif Abgo Wicaksono	U-24

25	Nurul Azkia	U-25
26	Putri Nur Fatimah Azzahra	U-26
27	Rifki fatkhur rahman	U-27
28	Rizqi zaenatun nahar	U-28
29	Sabda kholifatus yifa	U-29
30	Sekar arum dwi febriyanti	U-30

Lampiran 2 Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian

No.	Nama	Kode
1	Aulia Andini	TUC-1
2	Bilqis Nurlaila	TUC-2
3	Chaesya Syifau Aulia	TUC-3
4	Deswita Audina Artika Sari	TUC-4
5	Elsa Inka Laudia	TUC-5
6	Fandi Rizki Triyansah	TUC-6
7	Farrel Adly Putra Yuniar	TUC-7
8	Ghaida Azka Azaliyah	TUC-8
9	Ghea Luna Ramadhani	TUC-9
10	Gilang Arya Pangestu	TUC-10
11	Hana Nisrotul Husna	TUC-11
12	Hanny Ayu Kartika Satyadi	TUC-12
13	Haura Al Maghfira	TUC-13
14	Hisyam Adnan	TUC-14
15	Ilham Rizqi Maulana	TUC-15
16	Intan Nurrochaeini	TUC-16
17	Keisya Rizqi Aulia	TUC-17
18	Khaiz Khukamail Khija	TUC-18
19	Khalimatus Sa'adah	TUC-19
20	Khansa Ariqah Salim	TUC-20
21	Khayla Gita Amanda Saputri	TUC-21
22	M. Bilalun Nida'	TUC-22
23	M.Fadli Prasetya	TUC-23
24	Mohammad Faza Fiqoeni	TUC-24
25	Muflikhatun Khasanah	TUC-25
26	Muflikhatun Mizkiyah	TUC-26
27	Muhammad rafi	TUC-27

28	Muhammad wildan al maqdis	TUC-28
29	Nasthea gifty amanah	TUC-29
30	Puji setyasari	TUC-30

Lampiran 3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Nama	: MAN 1 Brebes
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/1
Materi Pokok	: Barisan dan Deret Aritmatika
Alokasi Waktu	: 2×45 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleran, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta penerapan pengetahuan

prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.6 Menggeneralisasi pola bilangan dan jumlah pada barisan Aritmatika dan Geometri.	Menjelaskan definisi barisan dan deret aritmatika (C2). Menjelaskan definisi barisan dan deret geometri (C2). Menentukan pola barisan (C3). Menemukan konsep barisan dan deret aritmatika (C3) Menemukan konsep barisan dan deret geometri (C3) Menyusun model matematika dari

	permasalahan kontekstual barisan dan deret (C1)
4.6 Menggunakan pola barisan aritmatika atau geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual.	Mengerjakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika (P3). Mengerjakan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri (P3). Mengerjakan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan dengan pertumbuhan (P3). Mengerjakan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan dengan peluruhan (P3) Mengerjakan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang

	berkaitan dengan bunga majemuk (P3) Mengerjakan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan dengan anuitas (P3)

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* siswa dapat :

1. Mengaitkan konsep pola bilangan dan jumlah pada barisan dan deret aritmatika dari sebuah permasalahan nyata dan menuliskannya dalam bentuk matematika dengan benar dan tepat.
2. Menghitung permasalahan kontekstual terkait materi pola bilangan dan jumlah pada barisan dan deret aritmatika dengan benar dan tepat.

D. Materi Pembelajaran

Kompetensi Dasar (KD) untuk materi barisan adalah sebagai berikut (Kemendikbud, 2017):

Kompetensi Inti (KI)

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmatika dan geometri
- 4.6 Menggunakan pola barisan aritmatika dan geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas).

Indikator :

- 3.6.1 Menjelaskan pengertian barisan dan deret aritmatika
- 3.6.2 Menjelaskan pengertian barisan dan deret geometri
- 3.6.3 Menentukan pola dalam barisan
- 3.6.4 Mengidentifikasi konsep barisan dan deret aritmatika
- 3.6.5 Mengidentifikasi konsep barisan dan deret geometri
- 3.6.6 Menyusun model matematika untuk masalah kontekstual terkait barisan dan deret
- 4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan barisan dan deret aritmatika
- 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan barisan dan deret geometri

- 4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
 - 4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan peluruhan dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
 - 4.6.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan bunga majemuk dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
 - 4.6.6 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan anuitas dalam barisan dan deret aritmatika serta geometri
- a. Barisan Aritmatika (Manullang et al.,2017)

Barisan aritmatika adalah sebuah barisan di mana selisih antara setiap dua suku yang berurutan adalah konstan. Selisih tersebut, yang dinyatakan dengan notasi " b ", mengikuti pola berikut:

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \dots = U_u - U_{n-1}$$

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ merupakan suku- suku barisan aritmatika. Setiap dua suku yang berurutan memiliki beda sama. Maka, suku ke- n barisan tersebut dinyatakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

a : suku pertama barisan aritmatika,

b : beda

n : bilangan asli sebagai nomor suku,

U_n : suku ke- n .

Contoh soal:

Suku ke-4 barisan aritmatika adalah 19 dan suku ke-7 adalah 31. Tentukan suku ke-20!

Jawab:

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

$$U_4 = a + 3b = 19$$

$$U_7 = a + 6b = 31 \quad \underline{\hspace{1cm}}$$

$$-3b = -12$$

$$b = 4$$

Substitusi $b = 4$ ke U_4

$$U_4 = a + 3(4) = 19$$

$$a = 19 - 12$$

$$a = 7$$

$$U_{20} = a + (20 - 1)b$$

$$U_{20} = 7 + (19)4$$

$$U_{20} = 7 + 76$$

$$U_{20} = 83$$

Jadi suku ke-20 adalah 83.

b. Barisan Geometri (Manullang et al., 2017)

Barisan geometri adalah barisan di mana rasio (nilai pembandingan) antara dua suku yang berurutan tetap konstan. Rasio tersebut, yang dinyatakan dengan notasi r , merupakan perbandingan antara dua suku yang berdekatan atau berurutan. Nilai r dinyatakan sebagai berikut:

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

Jika $U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n$ adalah susunan suku-suku barisan geometri dengan $U_1 = a$ dan $r =$ rasio, maka suku ke- n dinyatakan:

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

Keterangan:

U_n : Suku ke- n

a : suku pertama

r : rasio

n : bilangan asli

c. Aplikasi Barisan

1) Bunga

a) Bunga Tunggal

Bunga tunggal adalah bunga yang jumlahnya tetap sama setiap periode. Jika modal awal adalah M_0 dan bunga tunggal per periode adalah p , maka modal setelah n periode dapat dihitung sebagai berikut

(Sembiring, 2015)

$$M_n = M_0(1 + n + p)$$

Keterangan :

M_n : modal pada tahun ke- n

M_0 : modal awal

p : persentase bunga tunggal per tahun

n : lama pinjaman/tabungan

b) Bunga Majemuk

Bunga majemuk, yang juga dikenal sebagai bunga berbunga, berarti bunga yang diperoleh pada periode pertama akan menghasilkan bunga pada periode berikutnya. Jika modal awal adalah M_0 dan bunga per periode adalah p , maka modal setelah n periode dapat dihitung sebagai berikut : (Sembiring, 2015)

$$M_n = M_0(1+p)^n$$

Keterangan :

M_n : modal akhir tahun ke- n

M_0 : modal awal

p : persen bunga (dalam desimal)

n : periode ke- n (biasanya dalam tahun)

c) Pertumbuhan

Jika jumlah penduduk awal adalah N_0 dan tingkat pertumbuhan tahunan adalah p , maka jumlah penduduk setelah t tahun dapat dihitung sebagai berikut : (Sembiring, 2015)

$$N_t = N_0(1 + p)^t$$

Keterangan :

N_t : banyaknya objek setelah pertumbuhan

N_0 : keadaan awal

p : besar pertumbuhan (dalam persen)

t : waktu

2) Peluruhan

Sebuah fenomena yang disebut peluruhan terjadi ketika kuantitas suatu benda turun dengan proporsi yang telah ditentukan. Ada beberapa keadaan yang dapat menyebabkan kemunduran ini, termasuk penurunan jumlah bakteri atau penurunan omzet penjualan. (Sembiring, 2015). Masalah ini merupakan kebalikan dari pertumbuhan, dan rumus untuk menghitung tingkat peluruhan adalah:

$$P_n = P_0(1 + b)^n$$

Keterangan :

P_n : nilai besaran setelah n periode

P_0 : nilai besaran n awal periode

n : banyaknya periode peluruhan

b : tingkat peluruhan

3) Anuitas

Serangkaian pembayaran dalam jumlah tetap yang dilakukan secara berkala disebut anuitas. Istilah "interval pembayaran" mengacu pada interval waktu antara setiap pembayaran, sedangkan "anuitas" atau "tempo" mengacu pada interval waktu dari pembayaran pertama hingga pembayaran terakhir (Sembiring, 2015).

Anuitas pertama disebut a_1 dan anuitas ke- n adalah a_n , dengan hutang awal sebesar M dan suku bunga i , maka rumusnya adalah:

$$A = a_n + b_n$$

Keterangan :

A : Anuitas

a_n : Angsuran

b_k : Bunga

Rumus menghitung Anuitas (A):

$$A = M \times \left(\frac{i}{1 - (1 + i)^{-p}} \right)$$

Keterangan :

A : besar anuitas

M : modal (besar pinjaman/nilai tunai)

i : persentase bunga dalam tahun/bulan(&)

p : jangka waktu pinjaman

Siswa harus memahami prasyarat seperti materi pola bilangan dan sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) sebelum dapat mempelajari materi barisan. Informasi dari sebelumnya akan dimasukkan ke dalam daftar. Oleh karena itu siswa harus mampu menghubungkan konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya dengan konsep-konsep yang diajarkan secara berurutan agar dapat memahaminya secara utuh.

E. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : *Scientific Learning, 4C*

Model Pembelajaran : *Problem Based Learning*

Metode Pembelajaran : Diskusi Kelompok, tanya jawab, penugasan

F. Media dan Alat Pembelajaran

1. Lembar Kerja Siswa
2. Power Point
3. Kursi
4. Meja

G. Sumber Belajar

1. Buku pegangan siswa
2. Buku pegangan guru
3. Buku referensi lain

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Pengorganisasian	
		Waktu	Siswa
Pendahuluan	Guru mengkondisikan kelas kemudian membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi. (PPK religius)	2 menit	K
	Guru melakukan apersepsi dengan mengajukan pertanyaan <i>"Apa itu pola bilangan? Apakah ada yang tahu apa itu pola bilangan dan jumlah dalam barisan dan deret aritmatika?"</i> (interaksi, komunikasi)	2 menit	K
	Siswa diberi gambaran tentang manfaat mempelajari barisan dan deret aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. dan diberi motivasi melalui surat : Q.S Al-Kahfi ayat 22 سَيَقُولُونَ ثَلَاثَةٌ رَّابِعُهُمْ كَلْبُهُمْ وَيَقُولُونَ	3 menit	K

	خَمْسَةَ سَادِسُهُمْ كُلُّهُمْ رَجُلًا بِالْغَيْبِ وَيَقُولُونَ سَبْعَةٌ وَثَامِنُهُمْ كُلُّهُمْ قُلٌّ رَبِّي أَعْلَمُ بِعَدَّتِهِمْ مَا يَعْلَمُهُمْ إِلَّا قَلِيلٌ ۚ فَلَا تُحَار فِيهِمْ إِلَّا مَرَاءَ ظَاهِرٍ وَلَا تَسْتَفْتِ فِيهِمْ مِنْهُمْ أَحَدًا Artinya: "Nanti (ada orang yang akan) mengatakan (jumlah) adalah tiga orang yang keempat adalah anjingnya, dan (yang lain) mengatakan: "(jumlah) adalah lima orang yang keenam adalah anjing nya", sebagai terkaan terhadap barang yang gaib; dan (yang lain lagi) mengatakan: "(jumlah) tujuh orang, yang kedelapan adalah anjingnya." Katakanlah: "Tuhanku lebih mengetahui jumlah ; tidak ada orang yang mengetahui (bilangan) kecuali sedikit." Karena itu janganlah kamu (Muhammad) bertengkar tentang hal , kecuali	

	pertengkarlahir saja dan jangan kamu menanyakan tentang (pemuda-pemuda itu) kepada seorangpun di antara ." (PPK religius dan PPK rasa ingin tahu)		
	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian pada pertemuan ini. (PPK rasa ingin tahu)	2 menit	K
Inti	Siswa mengamati media berupa kursi dan meja untuk berlangsungnya pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> tipe Jigsaw. (mengamati, critical thinking)	15 menit	K
	Siswa melakukan tanya jawab dengan guru terkait materi pola bilangan dan jumlah barisan dalam barisan dan deret aritmatika.	5 menit	I

	(menanya, mencoba, critical thinking, percaya diri)		
	Siswa berkelompok: Siswa dibagi menjadi 4 kelompok. Setiap kelompok menerima materi yang akan dibahas dalam kelompok asal yang terdiri atas: Mengaitkan pola bilangan pada barisan aritmatika, mengaitkan jumlah pada barisan aritmatika, contoh penerapan pola bilangan pada barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari, contoh penerapan jumlah pada barisan aritmatika dalam kehidupan sehari-hari. Setiap anggota kelompok membaca materi yang ditugaskan dan bertanggung jawab untuk mempelajarinya.	30 menit	G

	Siswa dari kelompok lain yang telah mempelajari materi yang sama bertemu dalam kelompok-kelompok ahli untuk mendiskusikannya. Kelompok ahli dibagi dalam 4 kelompok. Siswa kembali berkumpul ke kelompok asal untuk menyimpulkan yang sudah dibahas dalam kelompok ahli dan mengajar teman-temannya. (mencoba, critical thinking, collaboration, communication, menghargai, percaya diri, tanggung jawab)		
	Siswa secara berkelompok mengidentifikasi penyajian masalah berkaitan dengan pola bilangan dan jumlah barisan dan deret dalam barisan aritmatika melalui LKPD yang diberikan.	10 menit	G

	(menalar, critical thinking, teliti)		
	Siswa mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD tentang penyajian masalah berkaitan dengan pola bilangan dan jumlah barisan dan deret dalam barisan aritmatika. (mengkomunikasikan, percaya diri, bertutur kata baik)	5 menit	G
Penutup	Siswa dibimbing guru menyimpulkan materi penyajian masalah berkaitan dengan pola bilangan dan jumlah barisan dan deret dalam barisan aritmatika. (mengkomunikasikan)	2 menit	K
	Siswa dengan arahan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis) terhadap kegiatan pembelajaran. (refleksi)	10 menit	K

	Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya yaitu pola bilangan dan jumlah barisan dalam barisan dan deret geometri. (mandiri, tanggungjawab, rajin)	2 menit	G
	Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup. (PPK religius)	2 menit	K
Total JP		90 menit	

Keterangan

I : Individu. K: Klasikal, G : Kelompok

I. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian

- a. Penilaian sikap : Observasi sikap rasa ingin tahu
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes tertulis/LKPD
- c. Penilaian Keterampilan: Langkah-langkah penyelesaian tes tertulis

J. Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama Siswa	Rasa ingin tahu		
		Aktif bertanya kepada guru dan teman kelompok.	Mengikuti pembelajaran sesuai dengan langkah yang ditetapkan.	Melaporkan data atau informasi apa adanya.
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

Semarang, 14 Agustus 2023

Mengetahui

Kepala MAN 1 Brebes



Murhayati, M.Pd
1960318 199203 2 001

Guru Mata Pelajaran

H. Syepuri, S.Pd
19680809 200003 1 002

Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Soal Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran Problem Based Learning

Kisi-Kisi Instrumen Soal Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning*

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Butir Soal	Indikator Kemampuan Integrasi	Nomor Butir Soal
1.	3.6.1 Menjelaskan definisi barisan dan deret aritmatika 3.6.4 Menemukan konsep barisan dan deret aritmatika 4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret aritmatika	Siswa dapat memecahkan permasalahan kontekstual barisan dan deret aritmatika	1. Mencari hubungan berbagai representasi antar konsep dan prosedur. 3. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. 4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.	1&2

2.	3.6.2 Menjelaskan definisi barisan dan deret geometri 3.6.5 Menemukan konsep barisan dan deret geometri 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan barisan dan deret geometri	Siswa dapat memecahkan permasalahan kontekstual barisan dan deret geometri	1. Mencari hubungan berbagai representasi antar konsep dan prosedur. 2. Memahami hubungan antar topik matematika. 4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep.	3&4

3.	3.6.3 Menentukan pola barisan 3.6.6 Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual barisan dan deret 4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan dengan pertumbuhan	Siswa dapat memecahkan permasalahan kontekstual aplikasi aritmatika dan geometri berkaitan dengan bakteri	4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep. 6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.	5
4.	3.6.3 Menentukan pola barisan 3.6.6 Menyusun model	Siswa dapat memecahkan permasalahan	3. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. 4. Memahami representasi	6

	matematika dari permasalahan kontekstual barisan dan deret 4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan dengan peluruhan	kontekstual aplikasi aritmatika dan geometri berkaitan dengan peluruhan	ekuivalen suatu konsep. 5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen.	
5.	3.6.6 Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual barisan dan deret 4.6.5 Menyelesaikan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan	Siswa dapat memecahkan permasalahan kontekstual aplikasi aritmatika dan geometri berkaitan dengan	5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen. 6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika	7

	dengan bunga majemuk	bunga majemuk	dengan topik lain.	
6.	3.6.6 Menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual barisan dan deret 4.6.6 Menyelesaikan masalah kontekstual aritmatika dan geometri yang berkaitan	Siswa dapat memecahkan permasalahan kontekstual aplikasi aritmatika dan geometri berkaitan dengan	3. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. 5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen.	8

	dengan anuitas	anuitas		

Lampiran 5 Tes Tertulis

TES TERTULIS

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : XI
Semestrer : 1(Satu)
Waktu : 2 x 45 (90 menit)
Kompetensi Dasar :

3.6 Menggeneralisasikan pola bilangan dan jumlah pada barisan aritmatika dan geometri

4.6 Menggunakan pola barisan aritmatika dan geometri untuk menyajikan dan menyelesaikan masalah kontekstual (termasuk pertumbuhan, peluruhan, bunga majemuk, dan anuitas)

Kelas/Semester : XI/1 (satu)
Waktu : 90 Menit (2 JPL)

Petunjuk :

1. Tuliskan identitas Anda : nama, kelas, nomor absen
2. Bacalah doa terlebih dahulu
3. Kerjakan secara teliti, tepat, dan sistematis dengan menggunakan konsep barisan
4. Kerjakan pada lembar jawaban yang telah disediakan

SOAL

1. Aisyah membuat nasi bungkus untuk disedekahkan pada hari jum'at. Ia dapat membuat nasi bungkus 6 buah dalam 1 hari. Karena semakin banyak orang yang membutuhkan iapun membuat 9 nasi bungkus pada hari kedua, dan 12 nasi bungkus pada hari ketiga. Ia menduga, banyak nasi bungkus berikutnya akan lebih banyak 3 buah dari hari sebelumnya. Bagaimana cara mengetahui banyaknya nasi bungkus yang dibuat Aisyah pada hari ke-9?
2. Pertambahan santri di sebuah yayasan tahfidz mengikuti barisan geometri. Pada tahun 2018 pertambahannya 50 santri dan pada tahun 2020 pertambahannya 200 santri. Pertambahan santri di yayasan tahfidz tersebut pada tahun 2023 adalah...
3. Dalam surat Al-Hadid ayat 11 Allah berfirman, *"Barangsiapa meminjamkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, maka Allah akan mengembalikannya berlipat ganda untuknya dan baginya pahala yang mulia"*. Sama halnya dengan bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi berlipat ganda untuk membentuk sel-sel baru. Diketahui bakteri X berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap lima menit, setelah 10 menit banyak bakteri ada 100. Banyak bakteri setelah 20 menit adalah ...

4. Pupuk organik diproduksi dan menghasilkan 300 ton dalam 1 bulan pertama, berkat usaha dan do'a pengusaha pupuk organik tersebut ia selalu dibanjiri pesanan. Maka setiap bulannya ia menaikkan produksinya secara tetap 15 ton. Jumlah pupuk yang diproduksi selama 1 tahun adalah...
5. Setiap tiga tahun populasi penduduk desa lembarawa di kecamatan Brebes berkembang menjadi dua kali lipat dari tiga tahun sebelumnya. Jika pada tahun 2016 tercatat sebanyak 1500 jiwa. Berapakah jumlah penduduk di desa lembarawa pada tahun 2034 ?
6. Sebuah industri roti pisang beroperasi pada tahun 2012 dengan membeli mesin produksi seharga Rp. 100.000.000,-. Namun harga mesin produksi tersebut menurun 1% setiap tahun. Tentukan harga mesin produksi tersebut pada tahun 2020!
7. Muhaya menerima uang warisan sebesar Rp. 240.000.000,- dan berniat untuk menginvestasikan dalam bentuk tabungan di bank selama 7 tahun dengan bunga majemuk 7% pertahun. Berapa uang Muhaya setelah 7 tahun ditabung?
8. Ibu Nunung membeli sebuah sepeda motor dari dealer dengan menggunakan sistem anuitas pada pembayaran kreditnya. Harga motor tersebut adalah Rp. 23.000.000,- dengan menggunakan tingkat suku bunga 2% perbulan. Ibu Nunung

berencana melunasi kreditnya dengan 24 kali anuitas. Berapa besar anuitas yang dibayarkan oleh Ibu Nunung?

KUNCI JAWABAN TES TERTULIS

No	Soal	Kunci Jawaban	Indikator Soal	Skor	Keterangan
1.	Aisyah membuat nasi bungkus untuk disedekah pada hari jum'at. Ia dapat membuat nasi bungkus 6 buah dalam 1 hari. Karena semakin banyak orang yang membutuhkan iapun membuat 9 nasi bungkus pada hari kedua, dan 12 nasi bungkus pada hari ketiga. Ia menduga, banyak nasi bungkus berikutnya akan lebih banyak 3 buah dari hari sebelumnya. Bagaimana	Diketahui: $a = 6, b = 3$ Ditanya: U_9 ? Dari masalah tersebut, dapat dituliskan banyaknya nasi bungkus sejak hari pertama seperti di bawah ini. Hari ke-1 : $U_1 = 6$ Hari ke-2 : $U_2 = 9 = 6 + 3 = 6 + (1 \times 3)$	1. Mencari hubungan berbagai representasi antar konsep barisan dan deret aritmatika dengan pola bilangan	2	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.
			menentukan jumlah nasi bungkus dan prosedur pola bilangan	2	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan benar namun kurang lengkap.
			3. Menerapkan matematika dalam bidang kehidupan	1	Menuliskan yang diketahui dari

	cara mengetahui banyaknya nasi bungkus yang dibuat Aisyah pada hari ke-9?	Hari ke-3 : $U_3 = 12 = 6 + 6 = 6 + (2 \times 3) \dots \dots$...(Indikator 1) Demikian seterusnya bertambah 3 buah nasi bungkus untuk setiap hari berikutnya, sehingga hari ke-n $U_n = 6 + (\dots \times 3) \quad U_n = 6 + (n - 1) \times 3$ Penyelesaian: Sesuai dengan pola di atas, maka banyaknya nasi bungkus yang dibuat	sehari-hari dengan barisan dan deret aritmatika 4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep pola bilangan dengan barisan dan deret aritmatika		soal cerita tetapi tidak tepat.
				2	Menulis jawaban dengan tepat dan benar.
				1	Menulis jawaban kurang tepat dan benar.

		Aisyah pada hari ke-9 adalah $U_9 = 6 + (9 - 1) \times 3 = 6 + 24 = 30$ Jadi, banyaknya nasi bungkus yang dibuat Aisyah pada hari ke-9 adalah 30..... (Indikator 3 dan 4)			
Total Skor				8	
2.	Pertambahan santri di sebuah yayasan tahfidz mengikuti barisan geometr. Pada tahun 2018 pertambahannya 50 santri	Diketahui: Pada tahun 2018 = $U_1 = a = 50$ Pada tahun 2020 = $U_3 = 200$	1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep barisan dan deret aritmatika dengan	2	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.

	dan pada tahun 2020 pertambahannya 200 santri. Pertambahan santri di yayasan tahfidz tersebut pada tahun 2023 adalah...	Ditanya: Pertambahan santri di yayasan tahfidz tersebut pada tahun 2023 Misalkan Pada tahun 2018: $U_1 = a = 50$ maka pada tahun 2020 : $U_3 = 200$, selanjutnya mencari rasio barisan geometri terlebih dahulu..... (Indikator 1) $U_3 = ar^2$ $200 = 50r^2$ $\frac{200}{50} = r^2$	menentukan pertambahan santri. 3. Menerapkan matematika dalam bidang menentukan pertambahan santri atau dalam kehidupan sehari-hari dengan barisan aritmatika 4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep barisan dan deret aritmatika	2	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan benar namun kurang lengkap.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita tetapi tidak tepat
				2	Menulis jawaban dengan tepat dan benar.

		$4 = r^2$ $2 = r$ Penyelesaian: Tahun 2023 berarti dilambangkan dengan U_6 $U_6 = ar^5$ $= 50(2)^5 = 1.600$ Jadi, pertambahan santri yayasan tahfidz pada tahun 2023 adalah 1.600 santri ...(Indikator 3 dan 4)	dengan pola bilangan menentukan pertambahan santri	1	Menulis jawaban kurang tepat dan benar.

Total skor				8	
3	Dalam surat Al-Hadid ayat 11 Allah berfirman, <i>"Barangsiapa meminjamkan kepada Allah dengan pinjaman yang baik, maka Allah akan mengembalikannya berlipat ganda untuknya dan baginya pahala yang mulia".</i> Sama halnya dengan bakteri yang berkembang biak dengan cara membelah diri menjadi berlipat ganda untuk membentuk sel-sel baru.	Diket : Suku ketiga = $U_3 = ar^2 = 100$ Beda = $r = 2$ Ditanya: Banyak bakteri setelah 20 menit adalah? Misalkan U_1 menyatakan banyaknya bakteri mula-mula(0menit), U_2 saat 5 menit.	1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep barisan dan deret geometri dan rasio dengan kehidupan sehari-hari menentukan banyak bakteri dan prosedur barisan geometri dan rasio. 2. Memahami hubungan antar topik matematika	2	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.
				1	Menuliskan yang dari soal cerita dengan benar namun kurang lengkap.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita tetapi tidak tepat.

	Diketahui bakteri X berkembang biak menjadi dua kali lipat setiap lima menit, setelah 10 menit banyak bakteri ada 100. Banyak bakteri setelah 20 menit adalah ...	U_3 saat 10 menit, dan seterusnya. Maka U_5 menyatakan 20 menit. Dengan demikian, didapat $U_n = ar^{n-1}$(Indikator 1 dan 2) Penyelesaian: $U_5 = ar^4$ $= (ar^2)r^2$ $= (100)(2)^2$ $= 400$ Jadi, banyak bakteri setelah 20 menit	bidang barisan dan deret geometri dan rasio dengan menentukan banyak bakteri. 4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep barisan dan deret geometri dalam menentukan banyak bakteri.	2	Menulis jawaban dengan tepat dan benar.
				1	Menulis jawaban kurang tepat dan benar.

		adalah 400.....(Indikator 4)			
Total Skor				7	
4.	Pupuk organik diproduksi dan menghasilkan 300 ton dalam 1 bulan pertama, berkat usaha dan do'a pengusaha pupuk organik tersebut ia selalu dibanjiri pesanan. Maka setiap bulannya ia menaikkan produksinya secara tetap 15 ton. Jumlah pupuk yang diproduksi selama 1 tahun adalah...	Diketahui: Produksi bulan pertama (a) = 300 ton Kenaikan produksi (b) = 15 ton Ditanya: Jumlah produksi selama 1 tahun (S_{12})? Untuk mencari jumlah ke-n dengan $n = 12$ maka memakai	1.Mencari hubungan berbagai representasi konsep barisan dan deret geometri dengan hasil produksi pupuk organik dan prosedur barisan dan deret geometri dengan menentukan jumlah produksi selempang.	1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan benar namun kurang lengkap.
				1	Menuliskan yang

		rumus: $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b)$..... ...(Indikator 1 dan 2) Penyelesaian: $S_{12} = \frac{12}{2}(2 \times 300 + (12 - 1)15)$ $S_{12} = 6(600 + 11)15)$ $S_{12} = 6(765)$ $S_{12} = 4.590$ Jadi, jumlah pupuk yang diproduksi selama 1 tahun adalah 4.590 ton....(Indikator 4)	2. Memahami hubungan antar topik matematika barisan dan deret geometri dengan menentukan jumlah produksi pupuk organik . 4.Memahami representasi ekuivalen suatu konsep barisan dan deret geometri dengan menentukan		diketahui dari soal cerita tetapi tidak tepat.
				1	Mencari rasio dengan tepat dan benar.
				1	Menentukan rasio namun kurang lengkap dan benar.
				1	Menulis jawaban dengan tepat dan benar.
				1	Menulis jawaban kurang tepat dan

			jumlah produksi pupuk organik.		benar.
Total Skor				7	
5.	Setiap tiga tahun populasi penduduk desa lembarawa di kecamatan Brebes berkembang menjadi dua kali lipat dari tiga tahun sebelumnya. Jika pada tahun 2016 tercatat sebanyak 1500 jiwa. Berapakah jumlah penduduk di desa lembarawa pada tahun 2034?	Diketahui: $a = 1500$ $r = 2$ setiap 3 tahun Ditanya populasi penduduk 2034 (U_6)? Waktu : $2034 - 2016 =$ $18 \div 3 = 6 \dots\dots\dots$ (Indikator 4) $U_6 = ar^5$ $U_6 = 1500 \times 2^5$	4.Memahami representasi ekuivalen suatu konsep pertumbuhan penduduk suatu desadengan aplikasi barisan dan deret yang berkaitan dengan pertumbuhan.	1	Menuliskan yang diketahui berkaitan dengan pertumbuhan penduduk tepat dan benar.
				1	Menuliskan yang diketahui berkaitan dengan pertumbuhan

		$U_6 = 1500 \times 32$ $U_6 = 48.000$ Maka perkiraan banyaknya penduduk tahun 2034 adalah 48.000(Indikator 6)	6. Menerapkan hubungan antar topik matematika aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan pertumbuhan dan antar topik geografi pertumbuhan penduduk.		penduduk harga tepat dan benar.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan topik geografi dengan benar disertai dengan cara yang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan

					dengan topik geogradi dengan benar disertai dengan cara kurang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan topik geografi namun salah dan kurang lengkap.
Total Skor				5	

6.	Sebuah industri roti pisang beroperasi pada tahun 2012 dengan membeli mesin produksi seharga Rp 100.000.000 ,namun harga mesin produksi tersebut menurun 1% setiap tahun. Tentukan harga mesin produksi tersebut pada tahun 2020!	Diketahui : $n = 2020 - 2012 = 8$ $P_0 = 100.000.000$ $b = 1\%$ ditanya : $P_n?$..... (Indikator 4) $P_n = P_0(1 - b)^n$ $P_n = 100.000.000(1 - 0,01)^8$ $P_n = 100.000.000(0,99)^8$ $P_n = 100.000.000 \times 0,922744694$	3. menerapkan matematika dalam bidang penurunan harga suatu mesin dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan peluruhan materi ekonomi atau kehidupan sehari-hari. 4. memahami representasi ekuivalen suatu konsep penurunan	1	Menulis jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi dengan benar disertai dengan cara yang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi dengan

		$Mn = 92.274.469,4$ Maka harga mesin produksi tahun 2020 Adalah Rp.92.274.469,4(Indikator 3 dan 5)	harga suatu mesin (materi ekonomi) dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan peluruhan 5. mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur penurunan harga suatu mesin dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan peluruhan		benar disertai dengan cara kurang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi namun salah dan kurang lengkap.
				1	Menuliskan yang diketahui berkaitan dengan

			dan representasi yang ekuivalen.		penurunan harga suatu barang tepat dan benar.
				1	Menuliskan yang diketahui berkaitan dengan penurunan harga suatu barang kurang tepat dan benar.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan

					dengan materi ekonomi dengan benar disertai dengan cara yang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi dengan benar disertai dengan cara kurang lengkap.

				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi namun salah dan kurang lengkap.
Total Skor				8	
7.	Muhaya menerima uang warisan sebesar Rp 240.000.000 dan berniat untuk menginvestasikan dalam bentuk tabungan di bank selama 7 tahun dengan	Diketahui : $n = 7$ $M_0 = 240.000.000$ $p = 7\%$ Ditanya : M_n ? $M_n = M_0(1 + p)^n$	5. mencari hubungan satu prosedur ekonomi dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan bunga	1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.

	bunga majemuk 7% pertahun. Berapa uang Muhaya setelah 7 tahun ditabung?	$M_7 = 240.000.000(1 + 0,07)^7$ $M_7 = 240.000.000(1,07)^7$ $M_7 = 240.000.000 (1,60578 148)$ $M_7 = 384.387.555,2$ Maka uang Muhaya setelah ditabung selama 7 tahun adalah Rp 384.387.555,2(Indikator 5 dan 6)	majemuk dan representasi yang ekuivalen. 6. menerapkan hubungan antar topik akutansi dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan bunga majemuk dan antar topik matematika bidang aplikasi barisan berkaitan dengan bunga majemuk	1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan benar namun kurang lengkap.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita tetapi tidak tepat.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi

			dengan topik ekonomi akutansi		ekonomi bunga majemuk dan kehidupan sehari-hari menabung dengan benar disertai dengan cara yang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi bunga

					majemuk kehidupan sehari-hari menabung dengan benar disertai dengan cara kurang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi bunga majemuk

					kehidupan sehari-hari menabung namun salah dan kurang lengkap.
Total Skor				6	
8.	Ibu Nunung membeli sebuah sepeda motor dari dealer dengan menggunakan sistem anuita pada pembayaran kreditnya. Harga motor tersebut adalah Rp 23.000.000 dengan menggunakan tingkat suku bunga 2% perbulan. Ibu	Diketahui : $M = 23.000.000$ $i = 2\%$ $n = 24$ Ditanya : A? $A = M \left(\frac{i}{1-(1+i)^{-p}} \right)$ $A = 23.000.000$ $\left(\frac{0,02}{1-(1+0,02)^{-24}} \right)$	3. menerapkan matematika dalam bidang seseorang kredit motor atau kehidupan sehari-hari dalam bidang ekonomi kredit motor dengan aplikasi barisan dan	1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan tepat dan benar.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita dengan benar

	Nunung berencana melunasi kreditnya dengan 24 kali anuitas. Berapa besar anuitas yang dibayarkan oleh Ibu Nunung	$A = 23.000.000$ $\left(\frac{51^{24}}{50 \times 51^{24} - 50^{25}} \right)$ $A = 23.000.000 \times 0,0528711$ $A = 1.216.035,24$ Jadi besar anuitas yang dibayarkan tiap pembayaran sebesar Rp 1.216.035,24..... (Indikator 3 dan 5)	deret berkaitan dengan anuitas 5. mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur ekonomi bidang kredit suatu barang dengan aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan anuitas dan representasi yang ekuivalen antara kredit dengan aplikasi barisan dan		namun kurang benar.
				1	Menuliskan yang diketahui dari soal cerita tetapi tidak tepat.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi anuitas dan kehidupan sehari-hari kredit suatu

			deret dengan anuitas.		barang dengan benar disertai dengan cara yang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi anuitas kehidupan sehari-hari kredit suatu barang dengan benar disertai

					dengan cara kurang lengkap.
				1	Menuliskan jawaban aplikasi barisan dan deret berkaitan dengan materi ekonomi anuitas kehidupan sehari-hari kredit suatu barang namun salah dan kurang tepat
				6	

Total Skor		55	

Klasifikasi Hasil Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lampiran 6 Pedoman Penskoran Kemampuan Integrasi

Pedoman Penskoran Kemampuan Integrasi

Indikator Integrasi	Deskripsi	Skor
Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	Tidak ada jawaban	0
	Belum mampu mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur (satu materi) karena jawaban tidak sesuai dan tidak lengkap	1
	Mampu mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur (satu materi) dengan jawaban benar namun kurang lengkap	2
	Mampu mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur (satu materi) dengan jawaban benar dan lengkap	3
Memahami hubungan antar topik matematika	Tidak ada jawaban	0
	Belum mampu memahami hubungan antar topik matematika karena jawaban kurang tepat.	1
	Mampu memahami hubungan antar topik matematika dengan jawaban benar dan tepat.	2
Menerapkan matematika	Tidak ada jawaban	0
	Belum mampu menerapkan matematika dalam nilai-nilai	1

dalam bidang lain	karena jawaban tidak sesuai dan tidak lengkap	
	Mampu menerapkan matematika dalam integrasi dengan jawaban benar tetapi tidak lengkap	2
	Mampu menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dengan jawaban benar dan lengkap	3
Memahami representasi ekuivalen suatu konsep	Tidak ada jawaban	0
	Belum mampu memahami representasi ekuivalen suatu konsep karena jawaban kurang tepat	1
	Mampu memahami representasi ekuivalen suatu konsep dengan jawaban tepat.	2
Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen	Tidak ada jawaban	0
	Belum mampu mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen karena jawaban tidak sesuai dan tidak lengkap	1
	Mampu mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen dengan jawaban benar tetapi kurang lengkap.	2
	Mampu mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen dengan jawaban benar dan tepat.	3
	Tidak ada jawaban	0

Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain	Belum mampu mengaitkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain karena jawaban tidak sesuai dan tidak lengkap.	1
	Mampu mengaitkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengna topik lain dengan jawaban benar tetapi kurang lengkap	2
	Mampi mengaitkan hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain dengan jawaban benar dan tepat.	3

Lampiran 7 Analisis Butir Soal Uji Coba Tes Tertulis Kemampuan Integrasi

No	Kode Siswa	Nomor Soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
		Skor Maksimal								
		8	8	7	7	5	8	6	6	
1	TUC-1	6	7	4	3	4	6	5	6	41
2	TUC-2	2	2	0	3	0	0	6	0	13
3	TUC-3	7	6	2	0	2	8	6	6	37
4	TUC-4	6	6	6	7	2	5	4	6	42
5	TUC-5	7	5	6	5	5	8	6	6	48
6	TUC-6	8	8	3	3	3	3	3	4	35
7	TUC-7	4	5	4	5	4	5	6	6	39
8	TUC-8	4	6	7	7	5	8	6	6	49
9	TUC-9	4	5	5	4	5	8	6	5	42

1 0	TUC- 10	5	6	2	7	5	6	5	6	42
1 1	TUC- 11	8	8	7	4	5	8	6	5	51
1 2	TUC- 12	4	4	2	4	3	5	2	2	26
1 3	TUC- 13	3	4	5	4	5	4	2	5	32
1 4	TUC- 14	5	8	5	4	5	8	6	6	47
1 5	TUC- 15	3	5	2	4	2	5	2	3	26
1 6	TUC- 16	2	2	0	4	3	0	2	2	15
1 7	TUC- 17	0	2	3	2	3	3	2	0	15
1 8	TUC- 18	5	5	4	3	5	8	6	6	42
1 9	TUC- 19	5	5	4	4	2	8	5	6	39
2 0	TUC- 20	3	3	2	4	3	6	4	6	31
2 1	TUC- 21	8	8	0	3	4	8	5	5	41
2 2	TUC- 22	4	5	4	3	5	6	6	6	39

[illegible]

Lampiran 8 Perhitungan Validitas

Perhitungan Validitas

Soal uji coba tes kemampuan integrasi

Rumus

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

r_{xy} = koefisien korelasi antar skor soal dan total skor

n = banyaknya subjek uji coba

$\sum X$ = skor tiap butir soal

$\sum Y$ = total skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor soal

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

$\sum X.Y$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Kriteria : apabila $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal valid

Berikut ini contoh perhitungan validitas pada soal instrument kemampuan Integrasi nomor 1, adapun untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Kode Responden	Nomor 1				
		X	Y	X^2	Y^2	XY
1	TUC-1	6	43	36	1849	216
2	TUC-2	2	13	4	169	8
3	TUC-3	7	37	49	1369	343
4	TUC-4	6	42	36	1764	216
5	TUC-5	7	48	49	2304	343
6	TUC-6	8	35	64	1225	512
7	TUC-7	4	39	16	1521	64
8	TUC-8	4	49	16	2401	64
9	TUC-9	4	42	16	1764	64
10	TUC-10	5	42	25	1764	125
11	TUC-11	8	51	64	2601	512
12	TUC-12	4	26	16	676	64
13	TUC-13	3	32	9	1024	27
14	TUC-14	5	47	25	2209	125
15	TUC-15	3	26	9	676	27
16	TUC-16	2	15	4	225	8
17	TUC-17	0	15	0	225	0
18	TUC-18	5	42	25	1764	125
19	TUC-19	5	39	25	1521	125
20	TUC-20	3	31	9	961	27
21	TUC-21	8	41	64	1681	512
22	TUC-22	4	39	16	1521	64
23	TUC-23	5	41	25	1681	125
24	TUC-24	2	18	4	324	8

25	TUC-25	6	26	36	676	216
26	TUC-26	6	42	36	1764	216
27	TUC-27	6	38	36	1444	216
28	TUC-28	7	52	49	2704	343
29	TUC-29	4	41	16	1681	64
30	TUC-30	2	19	4	361	8
JUMLAH		141	1071	783	41849	4767

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

$$r_{xy} = \frac{(30)(4767) - (141)(1071)}{\sqrt{[(30)(783) - 19.881][(30)(41.849) - 1.147.041]}}$$

$$r_{xy} = \frac{8001}{\sqrt{3.609 \times 108.429}}$$

$$r_{xy} = \frac{8001}{\sqrt{112.038}}$$

$$r_{xy} = \frac{8001}{334,72078}$$

$$r_{xy} = 0,736$$

Pada taraf signifikan 5% dengan $n = 30$, diperoleh 0,361. Karena $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 tes kemampuan Integrasi **valid**.

Lampiran 9 Perhitungan Tingkat Kesukaran

Perhitungan Tingkat Kesukaran

Soal uji coba tes kemampuan integrasi

Ini perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen kemampuan Integrasi nomor 1, untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh data dari tabel analisis butir. Skor maksimal nomor 1 adalah 8.

Rumus

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

Kriteria

TK	Interpretasi TK
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

No.	Kode Responden	Skor Soal Nomor 1
1	TUC-1	6
2	TUC-2	2
3	TUC-3	7
4	TUC-4	6
5	TUC-5	7
6	TUC-6	8
7	TUC-7	4
8	TUC-8	4

9	TUC-9	4
10	TUC-10	5
11	TUC-11	8
12	TUC-12	4
13	TUC-13	3
14	TUC-14	5
15	TUC-15	3
16	TUC-16	2
17	TUC-17	0
18	TUC-18	5
19	TUC-19	5
20	TUC-20	3
21	TUC-21	8
22	TUC-22	4
23	TUC-23	5
24	TUC-24	2
25	TUC-25	6
26	TUC-26	6
27	TUC-27	6
28	TUC-28	7
29	TUC-29	4
30	TUC-30	2
JUMLAH		141

$$TK = \frac{\text{rata-rata}}{\text{skor maksimal tiap soal}}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\frac{\sum X_1}{N}}{8} \\
 &= \frac{\frac{141}{30}}{8}
 \end{aligned}$$

$$= 0,588$$

Berdasarkan kriteria , maka soal nomeor 1 memiliki tingkat kesukaran yang **sedang**

Lampiran 10 Perhitungan Daya Pembeda

Perhitungan Daya Pembeda

Soal Uji Coba Tes Kemampuan Integrasi

Rumus

$$DP = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{SMI}$$

Kriteria

Nilai	Interpretasi Daya Beda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

Perhitungan

Ini perhitungan daya pembeda pada butir soal instrument kemampuan Integrasi nomor 1, untuk butir soal selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dan diperoleh data dari tabel analisis butir.

Kelompok Atas		
No.	Kode Responden	Skor No. 1
1	TUC-28	7
2	TUC-11	8
3	TUC-8	4
4	TUC-5	7

5	TUC-14	5
6	TUC-1	5
7	TUC-4	6
8	TUC-9	4
Jumlah		46
Rata-rata		5,57

Kelompok Bawah		
No.	Kode Responden	Skor No.1
1	TUC-12	4
2	TUC-15	3
3	TUC-25	6
4	TUC-30	2
5	TUC-24	2
6	TUC-16	2
7	TUC-17	0
8	TUC-2	2
Jumlah		21
Rata-rata		2,625

$$DB = \frac{\text{Mean Kelompok Atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{skor maksimal}}$$

$$= \frac{5,75 - 2,625}{8} = 0,39063$$

Berdasarkan kriteria, maka soal nomor 1 memiliki daya pembeda yang **cukup**.

Lampiran 11 Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara

No	Indikator Kemampuan Integrasi	Pertanyaan
1.	Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	1. Apa yang kamu ketahui dari permasalahan soal tersebut? 2. Apa yang ditanyakan pada soal tersebut? 3. Bagaimana cara mengerjakan soal tersebut dengan hubungan representasi konsep integrasi? 4. Mengapa kita harus mencari a dan b terlebih dahulu? 5. Sebutkan konsep yang masih berkaitan untuk memecahkan masalah tentang barisan!

2.	Memahami hubungan antar topik matematika	1. Bagaimana kamu memahami soal yang telah diberikan? 2. Jelaskan topik apa saja pada materi matematika yang berkaitan dengan masalah tersebut! 3. Bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut dengan hubungan konsep matematika ! 4. Bagaimana cara mencari U_n? 5. Sebutkan konsep yang masih berkaitan matematika dengan barisan!
3.	Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari	1. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut? 2. Jelaskan alasan kamu memahami hubungan antara materi barisan dengan kehidupan sehari-hari

		3. Kenapa menggunakan rumus itu dalam memecahkan soal tersebut? 4. Sebutkan pembahasan pada materi barisan yang dapat diterapkan pada bidang lain dan kehidupan sehari-hari 5. Pada bagian manakah kamu mengalami kesulitan ketika memecahkan masalah itu?
4.	Memahami representasi ekuivalen suatu konsep	1. Coba jelaskan maksud soal ini? 2. Mengapa menggunakan rumus tersebut? 3. Apakah hasil yang kamu hitung sudah benar perhitungannya? 4. Sebutkan konsep barisan yang masih berkaitan matematika dengan mempresentasikan suatu konsep!

5.	Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen	1. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut? 2. Apa yang ditanyakan dalam soal tersebut? 3. Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut? 4. Sebutkan konsep barisan yang masih terkaitan dengan prosedur lain dan representasi yang ekuivalen
6.	Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain	1. Apa saja yang diketahui dalam soal tersebut? 2. Bagaimana cara kamu memecahkan soal tersebut? 3. Mengapa kamu menggunakan rumus tersebut? 4. Sebutkan kaitannya materi ini dengan mata pelajaran lain

Lampiran 12 Tingkat Signifikansi Untuk Uji Satu Arah

DISTRIBUSI NILAI r_{tabel} SIGNIFIKANSI 5% dan 1%

N	The Level of Significance		N	The Level of Significance	
	5%	1%		5%	1%
3	0.997	0.999	38	0.320	0.413
4	0.950	0.990	39	0.316	0.408
5	0.878	0.959	40	0.312	0.403
6	0.811	0.917	41	0.308	0.398
7	0.754	0.874	42	0.304	0.393
8	0.707	0.834	43	0.301	0.389
9	0.666	0.798	44	0.297	0.384
10	0.632	0.765	45	0.294	0.380
11	0.602	0.735	46	0.291	0.376
12	0.576	0.708	47	0.288	0.372
13	0.553	0.684	48	0.284	0.368
14	0.532	0.661	49	0.281	0.364
15	0.514	0.641	50	0.279	0.361
16	0.497	0.623	55	0.266	0.345
17	0.482	0.606	60	0.254	0.330
18	0.468	0.590	65	0.244	0.317
19	0.456	0.575	70	0.235	0.306
20	0.444	0.561	75	0.227	0.296
21	0.433	0.549	80	0.220	0.286
22	0.432	0.537	85	0.213	0.278
23	0.413	0.526	90	0.207	0.267
24	0.404	0.515	95	0.202	0.263
25	0.396	0.505	100	0.195	0.256
26	0.388	0.496	125	0.176	0.230
27	0.381	0.487	150	0.159	0.210
28	0.374	0.478	175	0.148	0.194
29	0.367	0.470	200	0.138	0.181
30	0.361	0.463	300	0.113	0.148
31	0.355	0.456	400	0.098	0.128
32	0.349	0.449	500	0.088	0.115
33	0.344	0.442	600	0.080	0.105
34	0.339	0.436	700	0.074	0.097
35	0.334	0.430	800	0.070	0.091
36	0.329	0.424	900	0.065	0.086
37	0.325	0.418	1000	0.062	0.081

Lampiran 13 Hasil Pengerjaan Siswa

1) $n = 15$

Eliminasi pers. (1) ke (2)	Substitusi ke pers. (1)
$U_1 + a + 16 = 25$ (1)	$a + 16 = 25$
$U_2 + a + 16 = 25$ (2)	$a = 9$
$U_2 + 25 = 25$	
$U_2 = 0$	

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

$= \frac{15}{2} (2(9) + (15-1)(0))$

$= \frac{15}{2} (18)$

$= 135$

Jadi banyak suku ke-15 adalah 135

2) $n = 10$

$U_1 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_2 + a + 16 = 25$
$U_2 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_3 + a + 16 = 25$
$U_3 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_4 + a + 16 = 25$
$U_4 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_5 + a + 16 = 25$
$U_5 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_6 + a + 16 = 25$
$U_6 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_7 + a + 16 = 25$
$U_7 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_8 + a + 16 = 25$
$U_8 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_9 + a + 16 = 25$
$U_9 + a + 16 = 25$	$a + 16 = 25$	$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-10 adalah 135

3) $U_1 + a + 16 = 25$

$U_2 + a + 16 = 25$

$U_3 + a + 16 = 25$

$U_4 + a + 16 = 25$

$U_5 + a + 16 = 25$

$U_6 + a + 16 = 25$

$U_7 + a + 16 = 25$

$U_8 + a + 16 = 25$

$U_9 + a + 16 = 25$

$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-10 adalah 135

4) $n = 100$

$U_1 + a + 16 = 25$

$U_2 + a + 16 = 25$

$U_3 + a + 16 = 25$

$U_4 + a + 16 = 25$

$U_5 + a + 16 = 25$

$U_6 + a + 16 = 25$

$U_7 + a + 16 = 25$

$U_8 + a + 16 = 25$

$U_9 + a + 16 = 25$

$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-100 adalah 135

5) $n = 1000$

$U_1 + a + 16 = 25$

$U_2 + a + 16 = 25$

$U_3 + a + 16 = 25$

$U_4 + a + 16 = 25$

$U_5 + a + 16 = 25$

$U_6 + a + 16 = 25$

$U_7 + a + 16 = 25$

$U_8 + a + 16 = 25$

$U_9 + a + 16 = 25$

$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-1000 adalah 135

6) $n = 10$

$U_1 + a + 16 = 25$

$U_2 + a + 16 = 25$

$U_3 + a + 16 = 25$

$U_4 + a + 16 = 25$

$U_5 + a + 16 = 25$

$U_6 + a + 16 = 25$

$U_7 + a + 16 = 25$

$U_8 + a + 16 = 25$

$U_9 + a + 16 = 25$

$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-10 adalah 135

7) $n = 10$

$U_1 + a + 16 = 25$

$U_2 + a + 16 = 25$

$U_3 + a + 16 = 25$

$U_4 + a + 16 = 25$

$U_5 + a + 16 = 25$

$U_6 + a + 16 = 25$

$U_7 + a + 16 = 25$

$U_8 + a + 16 = 25$

$U_9 + a + 16 = 25$

$U_{10} + a + 16 = 25$

Jadi banyak suku ke-10 adalah 135

8) $U_1 = 13.000.000$

$r = 2\%$

$n = 20$

$A = ?$

$A = n \left(\frac{1}{(1-r)^n} \right)$

$= 20.000.000 \left(\frac{1}{(1-0,02)^{20}} \right)$

$= 20.000.000 \left(\frac{1}{(0,98)^{20}} \right)$

$= 20.000.000 \left(\frac{1}{0,6859} \right)$

$= 29.158.000$

Jadi banyak suku ke-20 adalah 29.158.000

5. $a = 1500$
 $r = 5$
 $n = 2019 - 2016 = 18.5 = 6$
 $U_6 = a + (n-1)r$
 $= 1500 + 5 \cdot 5$
 $= 1500 + 25$
 $= 1525$
 Jadi pertambahan banyaknya penduduk tahun 2019 adalah 1525.

6. $P = 4$
 $M = 100.000.000$
 $i = 1\%$
 $n = ?$
 $M = m \cdot (1+i)^n$
 $100.000.000 = m \cdot (1+0,01)^n$
 $100.000.000 = m \cdot (1,01)^n$
 $100.000.000 = m \cdot 1,0794568$
 $m = \frac{100.000.000}{1,0794568}$
 $m = 92.574.169$
 Jumlah pinjaman yang harus dibayar adalah 92.574.169.

7. $P = 7$
 $M = 240.000.000$
 $i = 7\%$
 $n = ?$
 $M = m \cdot (1+i)^n$
 $240.000.000 = m \cdot (1+0,07)^n$
 $240.000.000 = m \cdot (1,07)^n$
 $240.000.000 = m \cdot 1,6071178$
 $m = \frac{240.000.000}{1,6071178}$
 $m = 149.334.169$
 Jumlah pinjaman yang harus dibayar adalah 149.334.169.

8. $m = 25.000.000$
 $i = 2\%$
 $n = 24$
 $A = ?$
 $A = m \cdot \left(\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right)$

9. $a = 250$
 $r = 2$
 $U_5 = a + (n-1)r$
 $250 = 250 + (5-1) \cdot 2$
 $250 = 250 + 8$
 $250 = 258$
 Jadi panjang semua tali 258.

10. $a = 150$
 $r = 10$
 $U_5 = a + (n-1)r$
 $150 = 150 + (5-1) \cdot 10$
 $150 = 150 + 40$
 $150 = 190$
 Jadi jumlah produksi selama 5 bulan adalah 190.

5. Populasi 2 kali lipat dari 2 tahun
 Jawab:
 $U_n = a + (n-1)r$
 $U_2 = a + r$
 $= 1500 + 2$
 $= 1502$
 $U_4 = a + 3r$
 $= 1500 + 6$
 $= 1506$

7. Uang Rp. 240.000.000 diinvestasikan selama 7 tahun
 berapa jumlah uang kembalian setelah 7 tahun?
 $M = 240.000.000$
 $n = 7$
 Maka pertambahan pada 7 tahun...

8. Membeli motor Rp. 25.000.000 dengan anuitas bulanan 2% anggotan 24 kali.

1. Urutkan data berikut
 hari 1 : 6
 hari 2 : 9
 hari 3 : 12
 hari 4 :
 hari 5 :
 hari 6 :
 hari 7 :
 hari 8 :
 hari 9 :

2. Pada tahun 2010 50 sari
 pada tahun 2020 200 sari

4. Diket:
 produksi bulan pertama 100 ton
 setelah berturut-turut dengan rasio tetap
 15 ton.
 Jawab: $S_n = a \cdot \frac{(1-r^{n+1})}{1-r}$
 Lupa cara penentuan nilai a dan b nya pak

9. Diketahui

$n = 300$ siswa
 $2 \leq x \leq 100$

Diketahui: $f(x) = \frac{1}{10} \sqrt{x}$

ditanya:

$f(x) = \frac{1}{10} \sqrt{x} \Rightarrow (x+1) f(x+1)$
 $f(x) = \frac{1}{10} \sqrt{x} \Rightarrow (x+1) \frac{1}{10} \sqrt{x+1}$
 $= \frac{1}{10} \sqrt{x} \cdot \frac{1}{10} \sqrt{x+1}$
 $= \frac{1}{100} \sqrt{x(x+1)}$

10. Dik: $n = 100$

$f(x) \geq C$ setiap tahun sekian

$n = 6$

ditanya: $n - U_6$

Dik: $U_1 = 100$

$U_2 = 100 \cdot \frac{1}{2} = 50$
 $U_3 = 50 \cdot \frac{1}{2} = 25$
 $U_4 = 25 \cdot \frac{1}{2} = 12,5$
 $U_5 = 12,5 \cdot \frac{1}{2} = 6,25$
 $U_6 = 6,25 \cdot \frac{1}{2} = 3,125$

Jadi, persentase barang produksi setiap tahunnya adalah 3,125%

[illegible]

1. Divergenz
 $n=6$
 $k=7$
 Skizze U_2
 $\varphi(x,y,z) = \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} y^2 + \frac{1}{2} z^2$
 $U_1 = 0$
 $U_2 = 1$
 $\Rightarrow$ 7 Lsg. notwendig

2. Divergenz
 $n=7$
 $\varphi(x,y,z) = \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} y^2 + \frac{1}{2} z^2$
 $U_1 = 0$
 $U_2 = 1$
 Divergenz
 Fugungsschnitt einer 7 geraden Kanten
 Polyeder mit 10 Ecken
 Divergenz
 $U_1 = x^2 + y^2 + z^2$
 $U_2 = x^2 + y^2$
 $U_3 = x^2 + y^2 + z^2$
 $U_4 = x^2 + y^2$
 $U_5 = x^2 + y^2 + z^2$
 $U_6 = x^2 + y^2$
 $U_7 = x^2 + y^2 + z^2$
 $U_8 = x^2 + y^2$
 $U_9 = x^2 + y^2 + z^2$
 $U_{10} = x^2 + y^2$

3. Divergenz
 $n=5$
 Skizze
 $\varphi(x,y,z) = \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{2} y^2 + \frac{1}{2} z^2$
 $U_1 = 0$
 $U_2 = 1$
 $U_3 = 0$
 $U_4 = 1$
 $U_5 = 0$
 $U_6 = 1$
 $U_7 = 0$
 $U_8 = 1$
 $U_9 = 0$
 $U_{10} = 1$
 $U_{11} = 0$
 $U_{12} = 1$
 $U_{13} = 0$
 $U_{14} = 1$
 $U_{15} = 0$
 $U_{16} = 1$
 $U_{17} = 0$
 $U_{18} = 1$
 $U_{19} = 0$
 $U_{20} = 1$
 $U_{21} = 0$
 $U_{22} = 1$
 $U_{23} = 0$
 $U_{24} = 1$
 $U_{25} = 0$
 $U_{26} = 1$
 $U_{27} = 0$
 $U_{28} = 1$
 $U_{29} = 0$
 $U_{30} = 1$
 $U_{31} = 0$
 $U_{32} = 1$
 $U_{33} = 0$
 $U_{34} = 1$
 $U_{35} = 0$
 $U_{36} = 1$
 $U_{37} = 0$
 $U_{38} = 1$
 $U_{39} = 0$
 $U_{40} = 1$
 $U_{41} = 0$
 $U_{42} = 1$
 $U_{43} = 0$
 $U_{44} = 1$
 $U_{45} = 0$
 $U_{46} = 1$
 $U_{47} = 0$
 $U_{48} = 1$
 $U_{49} = 0$
 $U_{50} = 1$
 $U_{51} = 0$
 $U_{52} = 1$
 $U_{53} = 0$
 $U_{54} = 1$
 $U_{55} = 0$
 $U_{56} = 1$
 $U_{57} = 0$
 $U_{58} = 1$
 $U_{59} = 0$
 $U_{60} = 1$
 $U_{61} = 0$
 $U_{62} = 1$
 $U_{63} = 0$
 $U_{64} = 1$
 $U_{65} = 0$
 $U_{66} = 1$
 $U_{67} = 0$
 $U_{68} = 1$
 $U_{69} = 0$
 $U_{70} = 1$
 $U_{71} = 0$
 $U_{72} = 1$
 $U_{73} = 0$
 $U_{74} = 1$
 $U_{75} = 0$
 $U_{76} = 1$
 $U_{77} = 0$
 $U_{78} = 1$
 $U_{79} = 0$
 $U_{80} = 1$
 $U_{81} = 0$
 $U_{82} = 1$
 $U_{83} = 0$
 $U_{84} = 1$
 $U_{85} = 0$
 $U_{86} = 1$
 $U_{87} = 0$
 $U_{88} = 1$
 $U_{89} = 0$
 $U_{90} = 1$
 $U_{91} = 0$
 $U_{92} = 1$
 $U_{93} = 0$
 $U_{94} = 1$
 $U_{95} = 0$
 $U_{96} = 1$
 $U_{97} = 0$
 $U_{98} = 1$
 $U_{99} = 0$
 $U_{100} = 1$
 $U_{101} = 0$
 $U_{102} = 1$
 $U_{103} = 0$
 $U_{104} = 1$
 $U_{105} = 0$
 $U_{106} = 1$
 $U_{107} = 0$
 $U_{108} = 1$
 $U_{109} = 0$
 $U_{110} = 1$
 $U_{111} = 0$
 $U_{112} = 1$
 $U_{113} = 0$
 $U_{114} = 1$
 $U_{115} = 0$
 $U_{116} = 1$
 $U_{117} = 0$
 $U_{118} = 1$
 $U_{119} = 0$
 $U_{120} = 1$
 $U_{121} = 0$
 $U_{122} = 1$
 $U_{123} = 0$
 $U_{124} = 1$
 $U_{125} = 0$
 $U_{126} = 1$
 $U_{127} = 0$
 $U_{128} = 1$
 $U_{129} = 0$
 $U_{130} = 1$
 $U_{131} = 0$
 $U_{132} = 1$
 $U_{133} = 0$
 $U_{134} = 1$
 $U_{135} = 0$
 $U_{136} = 1$
 $U_{137} = 0$
 $U_{138} = 1$
 $U_{139} = 0$
 $U_{140} = 1$
 $U_{141} = 0$
 $U_{142} = 1$
 $U_{143} = 0$
 $U_{144} = 1$
 $U_{145} = 0$
 $U_{146} = 1$
 $U_{147} = 0$
 $U_{148} = 1$
 $U_{149} = 0$
 $U_{150} = 1$
 $U_{151} = 0$
 $U_{152} = 1$
 $U_{153} = 0$
 $U_{154} = 1$
 $U_{155} = 0$
 $U_{156} = 1$
 $U_{157} = 0$
 $U_{158} = 1$
 $U_{159} = 0$
 $U_{160} = 1$
 $U_{161} = 0$
 $U_{162} = 1$
 $U_{163} = 0$
 $U_{164} = 1$
 $U_{165} = 0$
 $U_{166} = 1$
 $U_{167} = 0$
 $U_{168} = 1$
 $U_{169} = 0$
 $U_{170} = 1$
 $U_{171} = 0$
 $U_{172} = 1$
 $U_{173} = 0$
 $U_{174} = 1$
 $U_{175} = 0$
 $U_{176} = 1$
 $U_{177} = 0$
 $U_{178} = 1$
 $U_{179} = 0$
 $U_{180} = 1$
 $U_{181} = 0$
 $U_{182} = 1$
 $U_{183} = 0$
 $U_{184} = 1$
 $U_{185} = 0$
 $U_{186} = 1$
 $U_{187} = 0$
 $U_{188} = 1$
 $U_{189} = 0$
 $U_{190} = 1$
 $U_{191} = 0$
 $U_{192} = 1$
 $U_{193} = 0$
 $U_{194} = 1$
 $U_{195} = 0$
 $U_{196} = 1$
 $U_{197} = 0$
 $U_{198} = 1$
 $U_{199} = 0$
 $U_{200} = 1$
 $U_{201} = 0$
 U_{202

Lampiran 14 Surat Keterangan Izin Riset

SURAT KETERANGAN IZIN RISET



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang 50185
E-mail: fsd@walisongo.ac.id, Web : <http://fsd.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3979/Un.10.8/K/SP.01.08/07/2023 15 Juli 2023
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MAN 1 Brebes
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : M.Nur Fikri Safiqurrahman
NIM : 2008056001
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran
Problem Based Learning pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes.

Dosen Pembimbing : Dr. Mujasih, S.Pd., M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta izin melaksanakan Riset di Sekolah yang Bapak/Ibu pimpin yang akan dilaksanakan tanggal 22 Juli s.d 3 Agustus 2023.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



A.n. Dekan
Kabag. TU

Muh. Kharis, SH, M.H
NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 15 Surat Telah Melaksanakan Penelitian

SURAT TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BREBES
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
 Jalan Yos sudarso No. 20 Brebes 52212
 Telepon (0283) 672243, Email: manbrebessatu@yahoo.co.id
 Website : www.man1brebes.sch.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor: 1367 /Ma. 11.29.01/KP.01.2/08/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Brebes menerangkan bahwa :

Nama : M.Nur Fikri Safiurrahman
 NIM : 2008056001
 Fakultas : Sains dan Teknologi / Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : "Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes"

Yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan penelitian tanggal 7 Agustus s.d 28 Agustus 2023 di MAN 1 Brebes

Demikian Surat Keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Brebes, 30 Agustus 2023

Kapala,

 Kepala
 Madrasah Aliyah Negeri 1 Brebes
 Republik Indonesia

Lampiran 16 Surat Keterangan Penunjukan Pembimbing

SURAT KETERANGAN PENUNJUKAN PEMBIMBING



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka (Kampus III) Ngaliyan Semarang 50185
 Email: fst@walisongo.ac.id, Web: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B.6575/Un.10.8/J5/ DA.08.05/09/2024 Semarang , 11 November 2024
 Lamp :
 Perihal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth:
 Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd

Di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat kami sampaikan, Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Program Studi Pendidikan Matematika, Kami mohon berkenan Bapak/Ibu untuk membimbing Skripsi atas nama :

Nama : M. NURFIKRI SAFIURRAHMAN
 NIM : 2008056001
 Prodi. : Pendidikan Matematika
 Judul : **ANALISIS KEMAMPUAN INTEGRASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI BARISAN KELAS XI MAN 1 BREBES**

Demikian Penunjukan pembimbing Skripsi ini kami sampaikan terima kasih dan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb



Ketua Prodi Pendidikan Matematika
Dr. Rudi Cahyono, S.Pd., M.Si.
1215 200912 1 003

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

Lampiran 17 Lembar Observasi Kegiatan Guru

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU

Materi Pokok : Barisan

Kelas / Semester : XI 1 / 1

Waktu : 2 x 45 menit

Petunjuk: Berikan tanda rumput (✓) pada kolom "Ya" jika dilaksanakan dan "Tidak" jika tidak dilaksanakan.

No.	Indikator/Deskriptor	Pelaksanaan		Catatan Pengamatan
		Ya	Tidak	
1.	Pendahuluan			
	a. Mengkondisikan kelas kemudian membuka pelajaran dengan salam, do'a dan presensi.	✓		
	b. Melakukan apersepsi.	✓		
	c. Menyampaikan manfaat mempelajari barisan dan deret melalui ayat Al-Qur'an.	✓		
	d. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan teknik penilaian pada pertemuan ini.	✓		
2.	Inti			
	a. Siswa mengamati media berupa kursi dan meja berlangsungnya pembelajaran <i>Cooperative Learning</i> tipe jigsaw.	✓		
	b. Melakukan tanya jawab dengan siswa terkait materi pola bilangan dan jumlah pada barisan dan deret aritmatika.	✓		
	c. Membagi siswa menjadi 4 kelompok.	✓		
	d. Setiap kelompok menerima materi yang akan dibahas dalam kelompok asal.	✓		
	e. Setiap kelompok diberi waktu untuk mendalami materi sesuai dengan kelompoknya.	✓		
	f. Siswa dikelompokkan dalam kelompok ahli. Kelompok ahli dibagi dalam 4 kelompok dan setiap kelompok ada 7 siswa.	✓		
	g. Setiap siswa menjelaskan kepada teman kelompok ahli dengan materi yang sudah dibahas dalam kelompok asal.	✓		

	h. Siswa kembali berkumpul ke kelompok asal untuk menyimpulkan yang sudah dibahas dalam kelompok ahli.	✓		
	i. Mengarahkan siswa secara berkelompok mengidentifikasi penyajian masalah LKPD yang diberikan.	✓		
	j. Secara berkelompok siswa mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD.	✓		
3.	Penutup			
	a. Membimbing siswa menyimpulkan materi penyajian masalah berkaitan dengan barisan dan deret.	✓		
	b. Mengarahkan guru merefleksikan dan melakukan evaluasi (tes tertulis).	✓		
	c. Siswa diminta mempelajari materi selanjutnya.	✓		
	d. Mengarahkan siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam penutup.	✓		

Komentar Observer:

Selama kegiatan Belajar Mengajar / KBM " Berjalan dengan baik dan kondusif "

Semarang, Agustus 2023

Observer



H. Syepuri, S.Pd

19680809 200003 1 002

Lampiran 18 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Dr. Mujiasih, S.Pd., M.Pd
 Jabatan/Instansi : Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika/UIN Walisongo
 Semarang
 Judul Penelitian : Analisis Kemampuan Integrasi Siswa dalam Pembelajaran *Problem Based Learning* pada Materi Barisan Kelas XI MAN 1 Brebes

Petunjuk :

1. Mohon kepada bapak/ibu validator untuk memberikan nilai (validasi) terhadap daftar pertanyaan pedoman wawancara tentang kemampuan integrasi.
2. Pengisian lembar validasi ini dengan cara memberikan tanda (✓) pada kolom yang tersedia.
3. Jika bapak/ibu merasa perlu memberikan kritik dan saran, mohon tulis dalam kolom catatan.

Keterangan:

TB : Tidak Baik B : Baik

KB : Kurang Baik SB : Sangat Baik

No	Kriteria Penilaian	Penilaian			
		TB	KB	B	SB
1	Tujuan wawancara terlihat jelas			✓	
2	Urutan pertanyaan jelas				✓
3	Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
4	Pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan integrasi			✓	
5	Kalimat pertanyaan pedoman wawancara merupakan kalimat komunikatif			✓	
6	Pertanyaan tidak mendorong atau mengarahkan peserta didik yang diwawancarai pada suatu kesimpulan tertentu			✓	
7	Kalimat pertanyaan menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓

8	Kalimat pertanyaan menggunakan kata/kalimat yang tidak menimbulkan makna salah pengertian			☒
9	Kalimat pertanyaan mendorong peserta didik memberikan penjelasan tanpa tekanan			☒

Catatan

Instrumen wawancara sudah divalidasi oleh validator,
dengan validasi layak digunakan dengan revisi, dan dinyatakan
baik

Secara umum instrumen tes ini:

(mohon berikan tanda centang (✓) sesuai penilaian Bapak/Ibu)

LD	: Layak Digunakan tanpa revisi	
LDR	: Layak Digunakan dengan revisi	Baik
TLD	: tidak layak digunakan	

Semarang, Agustus 2023

Validator

Mujiash
(Mujiash)

Lampiran 19 Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Tes Kemampuan Integrasi Kelas Uji Coba



Gambar 2. Tes kemampuan Integrasi Kelas Penelitian



Gambar 3. Wawancara Subjek TUC-28,TUC-11,TUC-10,TUC-18,TUC-17,TUC-15



Gambar 4. Wawancara Guru

Daftar Riwayat Hidup

A. Identifikasi Diri

1. Nama : M.Nurfikri Safiqurrahman
2. TTL : Brebes, 21 Juni 2002
3. Alamat : Desa Lembarawa RT 02/ RW 06
4. HP : 085747533772
5. Email : nurfikri2415@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri 1 Lembarawa
 - b. MTs Negeri Model Brebes
 - c. MA Negeri 1 Brebes
2. Pendidikan Non-Formal
 - a. Madrasah Salafiyah Islamiyah

Semarang,
Penulis,

M.Nurfikri Safiqurrahman

NIM : 2008056001