

**KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
MENGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK DI SMA**

TESIS

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan Pedagogi**



OLEH

**BASARUDIN
NPM. 2386110033**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN PEDAGOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU
TAHUN 2026**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Basarudin
NPM : 2386110033
Prodi : Magister Pedagogi

Dalam hal ini menyatakan bahwa Tesis yang berjudul " **Kemampuan Kognitif dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual dengan Pendekatan Saintifik di SMA**" adalah karya sendiri. Apabila dikemudian hari ternyata karya tulis ini berindikasikan sebagai plagiat, saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Bengkulu, 9 Maret 2026



Basarudin
NPM. 2386110033

HALAMAN PENGESAHAN

**KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA
MENGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN
PENDEKATAN SAINTIFIK DI SMA**

TESIS

BASARUDIN
NPM. 2386110033

Disetujui

Pembimbing I



Dr. Adi Asmara, M.Pd.
NIDN. 0015036508

Pembimbing II



Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd.
NIDN. 0213038701

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu



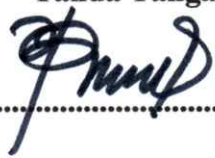




Dr. Santoso, M.Si.
NIP. 167006151993031004

HALAMAN PENGUJI

**DIPERTAHANKAN DI DEPAN TIM PENGUJI TESIS
PROGRAM STUDI MAGISTER PEDAGOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU**

**Hari : Jum'at
Tanggal : 27 Februari 2026
Tempat : Kampus 1 Universitas Muhammadiyah
Bengkulu**

TIM PENGUJI

Nama	Tanda Tangan
1. Dr. Risnanosanti, M.Pd. Ketua Penguji	()
2. Dr. Mariana Ade Cahaya, M.Pd. Anggota	()
3. Dr. Adi Asmara, M.Pd. Anggota	()
4. Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd. Anggota	()

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu**



**Drs. Santoso, M.Si.
NIP. 167006151993031004**

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, karena hanya dengan rahmat, hidayah-Nya tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir dalam memperoleh gelar Magister Pedagogi Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua dan istriku yang telah memberikan do'a dan dorongan semangat serta dukungan terbaik dengan caranya masing-masing sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Susiyanto, M.Si., sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Bengkulu atas semua fasilitas, perhatiannya, serta motivasi sehingga proses penyusunan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Drs. Santoso, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Bengkulu yang telah membantu dalam menyelenggarakan Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
4. Ibu Dr. Winda Ramadanti, M.Pd. sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Magister Pedagogi yang selalu berusaha memajukan Program Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
5. Bapak Dr. Adi Asmara, M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing I yang sudah meluangkan waktu untuk proses bimbingan peneliti, memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Ibu Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd., sebagai Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan dukungan kepada peneliti untuk menyelesaikan tesis ini.
7. Dosen Program Studi Magister Pedagogi, yang telah memberi ilmu pengetahuan serta memberikan arahan agar bisa menyelesaikan studi tepat waktu.
8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Magister Pedagogi, terima kasih atas kesulitannya dan kebersamaanya selama ini.

9. Semua pihak yang telah membantu dan mendorong penyelesaian tesis tesis ini.

Mudah-mudahan Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas semua budi baik yang telah diberikan. Semoga tesis ini dapat berguna bagi pembaca.

Lubuklinggau, Februari 2026
Peneliti,

Basarudin
NIM 2386110033

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II STUDI KEPUSTAKAAN	6
A. Deskripsi Teoritis	6
1. Kemampuan Kognitif.....	6
2. Kemandirian Belajar	9
3. Pendekatan Kontekstual.....	13
4. Pendekatan Saintifik	16
5. Pendekatan Konvesional	21
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	23
C. Kerangka Berpikir	24
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III MODEL PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Populasi, Sampel dan Sampling	28

D. Model Pengumpulan Data	28
E. Uji Validitas Dan Uji Realibilitas	30
F. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Penelitian	33
1. Hasil Penelitian Tes	33
2. Hasil Peneitian Non Tes	35
3. Hasil Analisis Statistik	38
B. Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Desaian Penelitian	27
Tabel 3.2	Kisi Kisi Soal Tes	29
Tabel 3.3	Kisi Kisi Pertanyaan Angket	29
Tabel 3.4	Kategori Kemandirian Belajar Siswa	30
Tabel 4.1	Deskripsi Data Tes Kemampuan Kognitif	33
Tabel 4.2	Deskripsi Data Non Tes Kemandirian Belajar	36
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Data Tes	38
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Data Non Tes.....	39
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Data Tes	39
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Data Non Tes	40
Tabel 4.7	Hasil One Way Analysis of Variance	41
Tabel 4.8	Hasil One Way Analysis of Variance	41
Tabel 4.9	Hasil One Way Analysis of Variance	42
Tabel 4.10	Hasil One Way Analysis of Variance	43
Tabel 4.11	Hasil One Way Analysis of Variance	43
Tabel 4.12	Hasil One Way Analysis of Variance	44
Tabel 4.13	Nilai Rata Rata Kemampuan Kognitif.....	45
Tabel 4.14	Nilai Perbandingan Antar Kelas	46
Tabel 4.15	Nilai Rata Rata Kemandirian Belajar	47
Tabel 4.16	Nilai Perbandingan Antar Kelas	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1 Kerangka Berpikir	25
-----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Surat	73
Lampiran 2	Instrumen Penelitian	75
Lampiran 3	Lembar Validasi Instrumem	99
Lampiran 4	Rekapitulasi Data Tes.....	107
Lampiran 5	Rekapitulasi Data Nontes	113
Lampiran 6	Hasil Data SPSS Analisis Data	116
Lampiran 7	Dokumentasi	154

ABSTRAK

Basarudin, 2026. Kemampuan Kognitif dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual Dengan Pendekatan Sainifik di SMA. Program Studi Magister Pedagogi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Bengkulu. Pembimbing (1) Dr. Adi Asmara, M.Pd. (2) Dr. Merri Sri Hartati, M.Pd.

Di era transformasi pendidikan saat ini, pengembangan kemampuan kognitif dan kemandirian belajar siswa SMA menjadi fondasi utama dalam mencetak generasi yang adaptif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan kognitif dan kemandirian belajar siswa menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan saintifik di SMA. Metode eksperimen berbentuk *Quasy- Experiment*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Muara Beliti dengan teknik *simple random sampling*. Instrumen pengumpulan data meliputi tes dan angket, analisis data dilakukan melalui uji prasyarat analisis, dan uji hipotesis (uji normalitas, homogenitas, ANOVA, serta uji Post Hoc). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 1) perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif. Pendekatan saintifik secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dibandingkan dengan pendekatan kontekstual dan konvensional. 2) Terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar. Pendekatan kontekstual mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan saintifik dan konvensional

Kata Kunci: Kemampuan Kognitif, Kemandirian Belajar, Kontekstual, Konvensional, Sainifik

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi yang didukung oleh infrastruktur, komputer dan internet telah memberikan dampak terhadap beberapa kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan (Tsuwaybah, 2022). Dampak dari perkembangan teknologi informasi mengakibatkan salah satunya persaingan secara bebas dalam dunia pendidikan, untuk itu diperlukan suatu sistem pendidikan yang mampu menyediakan sumber daya manusia yang berdaya saing secara global (Jaka, 2020). Pembelajaran pada abad-21, mengacu kepada landasan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga memerlukan banyak sumber daya manusia yang mampu menguasai berbagai keterampilan, seperti berpikir kritis dan penyelesaian masalah yang semakin bertambah (Rizka, 2022). Teknologi juga memungkinkan personalisasi dalam pembelajaran, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri (Toto, 2020).

Pendidikan matematika di Indonesia pada abad-21 selain IPTEK juga menghadapi tantangan yang signifikan dalam membekali siswa dengan keterampilan kognitif. Kemampuan ini sangat penting di era digital saat ini, teknologi informasi dan komunikasi berkembang pesat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suherman (2022), kemampuan kognitif mencakup kemampuan untuk memecahkan masalah, berpikir logis, dan menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata dan juga memodelkan masalah dengan cara yang dapat dipahami oleh komputer. Kemampuan kognitif telah mulai di tingkatkan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik.

Pendekatan kontekstual dan saintifik merupakan dua metode yang sering digunakan dalam pembelajaran matematika. Pendekatan kontekstual menekankan pentingnya mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mereka dapat melihat relevansi dan aplikasi nyata dari matematika. Menurut penelitian oleh Kadir dan Rahman (2020),

pembelajaran kontekstual dapat meningkatkan dan memperkuat pemahaman konsep berpikir. Sedangkan pendekatan saintifik menekankan proses ilmiah dalam pembelajaran, dimana siswa diharapkan untuk mengamati, bertanya, bereksperimen, dan menganalisis informasi. Penelitian oleh Setiawan (2022) menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir konsep siswa.

Meskipun kedua pendekatan ini memiliki keunggulan masing-masing, belum ada penelitian yang secara komprehensif membandingkan kemampuan kognitif yang menggunakan kedua pendekatan tersebut di SMA Negeri 2 Muara Beliti. Karena itu, diperlukan sebuah penelitian yang dapat memberikan gambaran objektif mengenai perbedaan efektivitas kedua pendekatan pembelajaran tersebut, khususnya dalam aspek kemampuan kognitif.

Kemampuan kognitif dapat meringankan siswa untuk mendapatkan suatu keputusan dan dapat menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Kemampuan kognitif merupakan segala kegiatan, mulai dari belajar, berpikir, mengingat, bekerja, hingga berkomunikasi. Kemampuan kognitif diambil dari kata kognisi yang berasal dari kata latin *cognoscere* yang artinya pemahaman dan pengetahuan. Kemampuan kognitif akan melibatkan beragam proses yang melibatkan fungsi otak untuk berpikir dan mengolah informasi termasuk, memahami, mengingat, memecahkan masalah, dan kemampuan untuk berpikir logis.

Permasalahan dalam mengintegrasikan elemen-elemen kognitif ialah rendahnya kemandirian siswa dalam mata pelajaran matematika. Salah satunya adalah siswa belum memiliki inisiatif maju untuk menjawab pertanyaan dari guru tanpa ditunjuk. Hal ini tampak bahwa siswa kurang tepat dalam mengerjakan soal di depan kelas dan belum berani menyampaikan gagasan yang berbeda. Selain itu siswa masih bergantung kepada temannya untuk melihat dan menyalin jawaban dari temannya daripada mencari penyelesaian masalahnya. Menurut Widiastuti (2020), siswa yang memiliki kemandirian belajar yang tinggi cenderung memiliki prestasi akademik yang lebih baik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi

perbedaan kemampuan kognitif dan kemandirian belajar antara siswa yang menggunakan pendekatan kontekstual dan saintifik. Kemandirian belajar merupakan suatu proses di mana individu mengambil inisiatif dalam mengelola pembelajaran mereka sendiri..

Data data hasil observasi dengan guru yang mengajar matematika menunjukkan bahwa tingkat kognitif siswa di SMA Negeri 2 Muara Beliti masih tergolong rendah. Hanya sekitar 45% siswa yang mencapai nilai Kreteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) dalam ujian matematika. Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam metode pembelajaran untuk meningkatkan kognitif siswa. Dengan membandingkan kedua pendekatan, diharapkan dapat ditemukan metode yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan kemandirian belajar siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pengajaran matematika di SMA Negeri 2 Muara Beliti dan sekolah-sekolah lain di Indonesia. Dengan memahami perbedaan efektivitas antara pendekatan kontekstual dan saintifik, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Berdasarkan dari uraian masalah yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Kemampuan Kognitif dan Kemandirian Belajar Antara Siswa yang Menggunakan Pendekatan Kontekstual dengan Pendekatan Saintifik di SMA Negeri 2 Muara Beliti”

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah diungkapkan diatas, maka diambil perumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional?

4. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional?
5. Apakah terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual?
6. Apakah terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual?
7. Apakah terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif?
8. Apakah terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan penelitian ini mempunyai tujuan, penelitian ini bertujuan:

1. Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.
2. Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.
3. Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.
4. Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.
5. Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.
6. Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.
7. Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif.
8. Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian , maka diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu acuan dalam mengembangkan desain pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif dalam menyelesaikan masalah kontekstual yang akan ditinjau dari kemandirian belajar.

2. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa agar siswa memperoleh pembelajaran yang disesuaikan dengan kemandirian belajar sehingga kemampuan kognitif siswa dapat meningkat.

3. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan acuan atau pedoman dalam meningkatkan kemampuan kognitif manajerial, guru, dan siswa di sekolah.

4. Bagi Peneliti yang Lain

Melatih kemampuan analisis peneliti dalam mengamati dan dapat dijadikan acuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dari penelitian ini.

BAB II STUDI KEPUSTAKAAN

A. Deskripsi Teoritis

1. Kemampuan Kognitif

a. Definisi Kemampuan Kognitif

Kognitif seringkali diartikan sebagai kecerdasan atau berfikir. Kognitif adalah pengertian yang luas mengenai berfikir dan mengamati, jadi merupakan tingkah laku yang mengakibatkan orang memperoleh pengetahuan atau yang dibutuhkan untuk menggunakan pengetahuan. Perkembangan kognitif menunjukkan perkembangan dari cara anak berfikir kemampuan anak untuk mengkoordinasikan berbagai cara berfikir untuk menyelesaikan berbagai masalah dan depergunakan sebagai tolak ukur pertumbuhan kecerda (Maria, 2019).

Sedangkan menurut Woolfolk (Siti, 2021) kognitif merupakan salah satu kemampuan untuk memperoleh dan menggunakan pengetahuan dalam rangka memecahkan masalah dan beradaptasi dengan lingkungannya. Kemampuan perkembangan kognitif antara lain mengelompokkan benda yang memiliki persamaan warna, bentuk, ukuran, mencocokkan lingkaran, segitiga dan segi empat serta mengenali dan menghitung angka 1-20.

Husdarta dan Nurlan berpendapat bahwa perkembangan kognitif adalah suatu proses terus menerus, namun hasilnya tidak merupakan sambungan (kelanjutan) dari hasil-hasil yang telah dicapai sebelumnya. Anak akan melewati tahapan-tahapan perkembangan kognitif atau periode perkembangan. Setiap periode perkembangan, anak berusaha mencari keseimbangan antara struktur kognitifnya dengan pengalaman-pengalaman baru. Ketidakseimbangan memerlukan pengakomodasian baru serta merupakan transformasi keperiode berikutnya. Kognitif lebih terkait dengan kemampuan anak untuk menggunakan otaknya secara menyeluruh. Kemampuan yang termasuk dalam aspek kognitif sangat banyak dan cakupannya pun sangat luas (Abdurrahman, 2020).

Berdasarkan beberapa pendapat dapat diambil pengertian bahwa faktor kognitif mempunyai peranan penting bagi keberhasilan anak dalam

belajar karena sebagian besar aktivitas dalam belajar selalu berhubungan dengan masalah mengingat dan berpikir. Kemampuan kognitif dimaksudkan agar anak mampu melakukan eksplorasi terhadap dunia sekitar melalui panca inderanya sehingga dengan pengetahuan yang didapatkannya tersebut anak dapat melangsungkan hidupnya.

b. Indikator Kemampuan Kognitif

Menurut Bloom, ranah kognitif terdiri atas enam tingkatan yang disusun secara urutan tingkatan dari rendah ke tingkatan tinggi, yaitu: pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehension*), penerapan (*application*), analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*) (Supardi, 2020).

1) Pengetahuan (*Knowledge*)

Kegiatan pembelajaran yang menghendaki peserta didik berpikir untuk mengingat sesuatu yang berkaitan dengan hal-hal yang telah dipelajari dan disimpan dalam ingatan.

2) Pemahaman (*Comprehension*)

Kegiatan pembelajaran yang menghendaki peserta didik memahami materi atau bahan. Pemahaman dapat ditunjukkan dengan kemampuan menghubungkan antara faktor, antar konsep, dan antar data, serta meramalkan akibat dari berbagai penyebab suatu gejala

3) Penerapan (*Application*)

Kegiatan pembelajaran yang menerapkan pengetahuan berupa kaidah atau metode, konsep, dan petunjuk teknis yang bekerja pada suatu kasus yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari dan menggunakan pengetahuan untuk memecahkan masalah

4) Analisis (*Analysis*)

Kegiatan pembelajaran analisis, peserta didik diajarkan untuk menguraikan materi ke dalam bagian atau komponen yang lebih terstruktur dan mudah dimengerti

5) Evaluasi (*Evaluation*)

Kegiatan pembelajaran yang mengandalkan kemampuan untuk membentuk suatu pendapat mengenai sesuatu atau beberapa hal,

bersamaan dengan pertanggungjawaban atas pendapat tersebut yang berdasarkan kriteria tertentu

6) Sintesis (*Synthesis*)

Proses kegiatan pembelajaran yang memadukan dan menghubungkan bagian-bagian secara logis sehingga dapat membentuk suatu kesatuan atau pola baru yang terstruktur

Kemampuan kognitif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan kognitif tingkat tinggi (HOTS). Keterampilan kognitif tingkat tinggi (HOTS) kemudian dikembangkan lebih lanjut oleh Anderson dan Krathwohl, dengan memberikan penekanan lebih pada dimensi kognitif dan pengetahuan, khususnya pada level analisis (C4), evaluasi (C5), dan penciptaan (C6), yang dikenal dengan aspek berpikir tingkat tinggi (Syahri dan Ahyana, 2021).

1) Analisis (C4)

Analisis sebagai level kognitif keempat dalam taksonomi Bloom berfungsi sebagai jembatan antara pemahaman dan evaluasi. Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami struktur serta hubungan antar bagian tersebut. Analisis adalah kemampuan untuk mengidentifikasi komponen-komponen dari suatu informasi dan memahami bagaimana komponen tersebut saling berinteraksi. Level analisis (C4) menuntut siswa untuk memecah informasi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan memahami hubungan antar bagian tersebut. Sebagai contoh, dalam mata pelajaran sains, siswa dapat diminta untuk menganalisis data eksperimen untuk menarik kesimpulan yang relevan (Syahri dan Ahyana, 2021).

2) Evaluasi (C5)

Evaluasi sebagai level kognitif kelima dalam taksonomi Bloom mengharuskan siswa untuk membuat penilaian terhadap informasi, argumen, atau produk berdasarkan kriteria tertentu. Kemampuan ini sangat penting dalam dunia pendidikan, di mana siswa sering kali dihadapkan pada berbagai sumber informasi yang perlu dianalisis

secara kritis. Evaluasi melibatkan penilaian yang sistematis dan objektif terhadap nilai atau kualitas suatu informasi. Dalam konteks pendidikan, siswa dapat diminta untuk mengevaluasi efektivitas suatu program pendidikan atau kebijakan publik dengan mempertimbangkan data dan bukti yang ada (Scriven, 2019). Evaluasi (C5) dalam taksonomi Bloom mengharuskan siswa untuk membuat penilaian terhadap informasi atau argumen yang ada. Ini termasuk kemampuan untuk menilai kredibilitas sumber, menilai argumen yang berbeda, dan membuat keputusan berdasarkan bukti. Misalnya, dalam konteks studi sosial, siswa dapat diminta untuk mengevaluasi dampak kebijakan publik terhadap masyarakat dengan mempertimbangkan berbagai sudut pandang. Hal ini tidak hanya melatih kemampuan berpikir kritis siswa, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan di dunia nyata.

3) Penciptaan (C6)

Penciptaan dalam konteks pendidikan tidak hanya melibatkan kemampuan teknis, tetapi juga kreativitas dan imajinasi. Sebagai contoh, dalam bidang seni, siswa dapat diminta untuk menciptakan karya yang mencerminkan tema sosial tertentu, yang menunjukkan pemahaman mereka terhadap isu tersebut. Sebagai level tertinggi dalam taksonomi, mendorong siswa untuk menghasilkan ide baru atau produk berdasarkan pemahaman dan evaluasi yang telah dilakukan. Dalam konteks pendidikan seni, misalnya, siswa dapat diminta untuk menciptakan karya seni yang mencerminkan tema sosial tertentu, yang menunjukkan pemahaman mereka terhadap isu tersebut (Craft, 2019). Dengan demikian, penciptaan tidak hanya mencerminkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan, tetapi juga menambah dimensi baru dalam proses pembelajaran.

B. Kemandirian Belajar

1. Pengertian Kemandirian Belajar

Kemandirian belajar merujuk pada kemampuan individu untuk mengatur dan mengelola proses belajarnya sendiri tanpa tergantung pada

instruksi langsung dari pengajar. Menurut Knowles (2020), kemandirian belajar adalah proses di mana individu mengambil inisiatif dalam menentukan kebutuhan belajar mereka, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses belajar tersebut. Dalam konteks pendidikan, kemandirian belajar menjadi semakin penting seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang memungkinkan akses ke sumber belajar yang beragam.

Kemandirian belajar juga dapat diartikan sebagai kemampuan untuk belajar secara mandiri, yang mencakup penguasaan keterampilan berpikir kritis, kemampuan untuk mencari informasi, serta kemampuan untuk mengevaluasi dan menerapkan pengetahuan yang diperoleh (Candy, 2022). Dalam era digital saat ini, keterampilan ini sangat diperlukan, terutama bagi generasi muda yang dihadapkan pada berbagai informasi yang tidak terbatas.

Kemandirian belajar memiliki peranan yang sangat penting dalam pendidikan modern. Dalam konteks globalisasi dan perkembangan teknologi, individu dituntut untuk mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan. Menurut OECD (2022), kemandirian belajar adalah salah satu keterampilan utama yang harus dimiliki oleh individu untuk dapat bersaing di pasar kerja yang semakin kompetitif. Kemandirian belajar memungkinkan individu untuk terus belajar sepanjang hayat, yang merupakan kunci untuk mencapai kesuksesan dalam karir dan kehidupan pribadi.

Salah satu alasan mengapa kemandirian belajar penting adalah karena dunia kerja saat ini semakin menuntut karyawan untuk memiliki keterampilan yang relevan dan terkini. Sebuah survei oleh World Economic Forum menunjukkan bahwa 94% pekerja percaya bahwa mereka akan membutuhkan keterampilan baru untuk menghadapi tantangan di masa depan (Candy, 2022). Oleh karena itu, kemandirian belajar menjadi sangat penting untuk membantu individu mengembangkan keterampilan yang diperlukan dan tetap relevan di pasar kerja.

Selain itu, kemandirian belajar juga berkontribusi pada pengembangan karakter dan kepribadian individu. Individu yang mampu belajar secara mandiri cenderung lebih percaya diri, disiplin, dan memiliki motivasi yang tinggi. Menurut penelitian oleh Schunk (2023), siswa yang memiliki kemandirian belajar yang baik menunjukkan tingkat motivasi yang lebih tinggi dalam belajar, yang pada gilirannya berdampak positif pada prestasi akademik mereka. Hal ini menunjukkan bahwa kemandirian belajar tidak hanya berdampak pada aspek akademik, tetapi juga pada pengembangan pribadi.

Dengan demikian, kemandirian belajar bukan hanya tentang kemampuan untuk belajar tanpa bimbingan, tetapi juga mencakup kemampuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif dan efisien. Kemandirian belajar adalah keterampilan yang dapat dilatih dan dikembangkan melalui berbagai metode, termasuk pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran kolaboratif, dan penggunaan teknologi informasi dalam pendidikan.

2. Indikator Kemandirian Belajar

Kemandirian Belajar (*Self-Regulated Learning*) adalah kemampuan individu untuk mengambil inisiatif, merencanakan, melaksanakan, memonitor. Zimmerman (2020) membagi proses kemandirian belajar ke dalam tiga fase siklus, di mana setiap fase memiliki indikatornya sendiri

1) Forethought Phase

Proses perencanaan dan penetapan tujuan sebelum tindakan belajar dimulai. Siswa mampu menetapkan tujuan belajar yang spesifik dan realistis. Siswa mampu merencanakan strategi yang akan digunakan untuk mencapai tujuan. Siswa memiliki keyakinan diri (*self-efficacy*) bahwa ia mampu menyelesaikan tugas. Siswa memiliki motivasi intrinsik untuk belajar.

2) Performance/Volitional Control Phase

Proses pelaksanaan rencana, pemantauan diri, dan menjaga fokus selama belajar. Siswa mampu berkonsentrasi pada tugas dan menghindari distraksi. Siswa mampu aktif memonitor/memantau

pemahamannya sendiri (misal: "Apakah saya sudah paham bagian ini?"). Siswa mampu mengatur waktu belajar secara efektif (membuat jadwal dan menepatinya). Siswa mampu berusaha keras dan ulet dalam menghadapi kesulitan.

3) *Self-Reflection Phase*

Proses mengevaluasi hasil belajar yang telah dilakukan dan merespons hasilnya. Siswa mampu mengevaluasi hasil kerjanya sendiri (membandingkan hasil dengan tujuan). Siswa mampu mengidentifikasi penyebab keberhasilan atau kegagalan (atribusi). Siswa merasa puas terhadap usaha dan pencapaiannya. Siswa mampu memperbaiki strategi belajar untuk tugas berikutnya berdasarkan hasil evaluasi.

Menurut Sulaiman (2022), kemandirian belajar mencakup kemampuan siswa untuk merencanakan, mengatur waktu, dan menetapkan tujuan belajar secara mandiri. Siswa yang memiliki kemandirian tinggi mampu membuat jadwal belajar sendiri, menentukan prioritas materi yang akan dipelajari, serta memperkirakan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas tanpa bergantung pada instruksi guru secara terus-menerus. Indikatornya adalah

- 1) Membuat perencanaan belajar secara tertulis atau mental
- 2) Menyusun jadwal belajar pribadi
- 3) Menetapkan target pencapaian belajar harian/mingguan
- 4) Mengevaluasi keberhasilan pencapaian target secara berkala

Sedangkan Pintrich (2020) menyatakan bahwa kemandirian belajar juga ditandai oleh inisiatif siswa dalam mencari sumber belajar tambahan, seperti buku, video pembelajaran, artikel, atau situs edukatif. Selain itu, siswa mandiri cenderung mampu memecahkan masalah belajar secara otonom sebelum meminta bantuan dari pihak lain. Indikatornya

- 1) Mencari sumber belajar tambahan di luar materi guru
- 2) Berusaha memahami konsep sulit dengan cara sendiri sebelum bertanya
- 3) Menggunakan teknologi informasi untuk mendukung proses belajar

- 4) Bertanya atau diskusi hanya jika benar-benar diperlukan setelah upaya mandiri

Berdasarkan pendapat para ahli, dalam penelitian ini kemandirian belajar dapat diukur dengan indikator berikut ini

- 1) Kemampuan mengatur waktu dan merencanakan belajar secara mandiri, dan
- 2) Inisiatif dalam mencari sumber belajar serta memecahkan masalah belajar secara otonom.

3. Pendekatan Kontekstual

a. Definisi Pembelajaran Kontekstual

Menurut Zubainur (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual atau yang dikenal dengan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) merupakan suatu konsep pembelajaran yang menghubungkan konten materi ajar dengan pengalaman nyatanya. Hal serupa juga dinyatakan oleh Dewi (2022), pendekatan kontekstual merupakan suatu penyajian bahan pembelajaran ketika siswa dihadapkan pada permasalahan-permasalahan yang harus dipecahkan guna mencapai tujuan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berns dan Erickson dalam Zubainur & Bambang (2022) bahwa pendekatan kontekstual memiliki keyakinan bahwa siswa dapat tertarik untuk belajar apabila ia dapat melihat makna dari yang dipelajarinya. siswa dapat mengaitkan tujuannya dengan pengetahuannya terdahulu.

Dari kesimpulan, pembelajaran kontekstual atau CTL menekankan pada keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa secara nyata, sehingga siswa mampu mengaitkan dan menerapkan kompetensi belajar kedalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dapat diterapkannya dengan menjadikan masalah kontekstual di dalam pembelajaran.

Masalah kontekstual adalah masalah yang sesuai dengan situasi yang dialami, sesuai dengan kehidupan nyata dan dekat dengan siswa. Contoh kontekstual pada materi barisan aritmatika terdapat dalam rakaat shalat tahajud dan witir dan pada materi sudut seperti posisi berdiri tegak, rukuk dan sujud. Masalah kontekstual yang digunakan merupakan masalah

sederhana yang dikenal oleh siswa. Masalah kontekstual dapat berupa realita atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa (Imaningtyas, 2020).

b. Indikator Pembelajaran Kontekstual

Rosniati (2020) mengatakan bahwa indikator yang terdapat dalam pembelajaran kontekstual yaitu:

1) Kongsruktivisme (*Contructivism*)

Konstruktivisme adalah proses mengembangkan pengetahuan yang dimiliki siswa berdasarkan pengalamannya.

2) Menemukan (*Inquiry*)

Inkuiri adalah proses pembelajaran dengan cara menemukan dengan menggunakan proses berpikir yang sistematis.

3) Bertanya (*Questioning*)

Belajar adalah tentang bertanya dan menjawab pertanyaan. Mengajukan pertanyaan merupakan cerminan dari individu yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.

4) Komunitas Belajar (*Learning Commuity*)

Konsep pembelajaran kontekstual menginstruksikan hasil belajar diperoleh melalui kerjasama dengan orang lain misalnya belajar kelompok atau belajar dalam tim.

5) Permodelan (*Modelling*)

Pemodelan merupakan suatu metode untuk membuat siswa meniru apa yang disampaikan oleh guru. Permodelan tidak hanya sebatas terdapat pada guru tetapi siswa pun bisa.

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah proses pengalaman belajar yang dapat dilakukan dengan mengurutkan kembali peristiwa-peristiwa ataupun peristiwa pembelajaran yang telah dilalui.

7) Penilaian Autentik (*Authentic Assessment*)

Penilaian autentik adalah proses yang dilakukan guru untuk mengumpulkan informasi terkait pembelajaran. Penilaian ini dilakukan

secara terpadu dalam proses pembelajaran. Penilaiannya dapat dilakukan dalam proses pembelajaran secara terus menerus.

Sedangkan menurut Saefuddin & Berdiati (2019) menyatakan bahwa terdapat 7 indikator dalam pembelajaran kontekstual diantaranya:

1) Konstruktivisme (*Constructivism*)

Konstruktivisme adalah konsep dasar berpikir melalui pendekatan pembelajaran kontekstual. Pandangan konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit melalui sebuah proses.

2) Inkuiri (*Inquiry*)

Inkuiri merupakan bagian inti dari kegiatan model pembelajaran kontekstual. Proses inkuiri artinya proses pembelajaran didasarkan pada pencarian atau upaya pembuktian melalui proses berpikir secara kritis dan kreatif.

3) Bertanya (*Questioning*)

Bertanya adalah suatu strategi utama dalam pembelajaran kontekstual. Pelaksanaan unsur bertanya dalam CTL harus difasilitasi oleh guru, kebiasaan siswa untuk bertanya atau kemampuan guru dalam menggunakan pertanyaan yang baik, mendorong peningkatan kualitas dalam proses pembelajaran.

4) Masyarakat Belajar (*Learning Community*)

Ketika menggunakan pendekatan pembelajaran kontekstual di dalam kelas, guru disarankan untuk selalu melaksanakan pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar. Contohnya siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen.

5) Pemodelan (*Modeling*)

Perkembangan IPTEK yang cepat berdampak pada kemampuan guru yang memiliki kemampuan yang lengkap dan sulit dipenuhi. Maka, saat ini guru bukanlah satu-satunya sumber belajar bagi siswa dengan kelebihan dan keterbatasan yang dimiliki oleh guru akan memiliki hambatan dalam memberikan pelayanan sesuai dengan keinginan dan kebutuhan siswa yang heterogen.

6) Refleksi (*Reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir kebelakang tentang apa yang sudah dilakukan ketika proses pembelajaran. Pada saat refleksi, siswa diberikan kesempatan untuk mencerna, menghayati dan melakukan diskusi dengan dirinya sendiri (*learning to be*).

7) Penilaian Autentik (*Authentic Assessment*)

Tahapan terakhir dari pembelajaran kontekstual adalah penilaian autentik. Penilaian adalah proses pengumpulan berbagai data dan informasi yang dapat memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Data dikumpulkan dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan pembelajaran

Berdasarkan pendapat , dapat disimpulkan bahwa indikator yang terdapat dalam pembelajaran kontekstual konstruktivisme (*constructivism*), menemukan (*inquiry*), bertanya (*questioning*), komunitas belajar (*learning community*), permodelan (*modelling*), refleksi (*reflection*), penilaian autentik (*authentic assessment*).

4. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Pendekatan saintifik merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan melalui proses yang sistematis dan terstruktur. Dalam konteks pendidikan, pendekatan ini berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa. Menurut *National Science Teachers Association* (NSTA, 2020), pendekatan saintifik mencakup observasi, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan yang didasarkan pada bukti. Hal ini menekankan pentingnya metode ilmiah dalam proses belajar mengajar, yang tidak hanya terbatas pada penguasaan fakta, tetapi juga pada pemahaman konsep dan penerapan pengetahuan dalam situasi nyata.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi searah dari guru (Daryanto, 2020).

Selain itu, Putrayasa, (2020) menyatakan bahwa pembelajaran berpendekatan saintifik adalah pembelajaran yang dirancang secara prosedural sesuai dengan langkah-langkah umum kegiatan ilmiah. Pada pembelajaran, pendekatan saintifik diimplementasikan dalam kegiatan yaitu mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengomunikasikan.

Salah satu contoh penerapan pendekatan saintifik dapat dilihat dalam pembelajaran sains di sekolah. kurikulum pendidikan sains di banyak negara, telah diubah untuk mengintegrasikan metode ilmiah sebagai bagian dari proses belajar. Misalnya, di Finlandia, pendekatan saintifik diterapkan dalam pengajaran sains dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen dan penelitian. Menurut laporan OECD (2022), siswa yang terlibat dalam eksperimen praktis menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep ilmiah dibandingkan dengan mereka yang hanya belajar teori.

Meskipun pendekatan saintifik memiliki banyak keuntungan, tantangan tetap ada dalam implementasinya. Banyak guru yang merasa kurang siap untuk menerapkan metode ini karena keterbatasan pelatihan dan sumber daya. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Abell dan Lederman (2022), kurangnya pemahaman tentang metode ilmiah di kalangan pendidik dapat menghambat penerapan pendekatan saintifik secara efektif di kelas. Oleh karena itu, penting bagi lembaga pendidikan untuk menyediakan pelatihan dan dukungan yang memadai bagi guru.

Berdasarkan uraian dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik merupakan suatu pembelajaran yang dirancang secara prosedural dalam implementasinya melalui kegiatan mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengomunikasikan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah. Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut.

b. Indikator Pendekatan Saintifik

Menurut Daryanto (2020), adapun indikator pendekatan pembelajaran saintifik sebagai berikut:

1) Mengamati

Pada tahap mengamati akan bermanfaat bagi siswa untuk memenuhi rasa ingin tahu, dan dapat menemukan fakta-fakta yang memiliki hubungan dengan objek yang diamati. Langkah-langkah yang dilakukan pada kegiatan mengamati yaitu:

- a) Menentukan objek yang akan diamati
- b) Membuat pedoman pengamatan sesuai dengan objek yang akan diamati
- c) Menentukan dengan jelas informasi yang diperlukan pada proses pengamatan
- d) Menentukan tempat proses pengamatan
- e) Menentukan dengan jelas pengamatan yang akan dilakukan untuk mempermudah mengumpulkan informasi yang dibutuhkan
- f) Menentukan cara dan mencatat hasil pengamatan yang diperoleh

2) Menanya

Pada tahap menanya akan membangkitkan rasa ingin tahu siswa untuk memperoleh informasi dari guru maupun informan lainnya. Dengan guru menjawab pertanyaan yang diberikan kepada siswa begitu juga sebaliknya akan mengembangkan kemampuan menyimakinya. Dalam tahapan menanya beberapa kriteria yang perlu diperhatikan, antara lain:

- a) Singkat dan jelas, yang dimaksudkan adalah menggunakan bahasa yang tidak bertele-tele atau langsung pada inti pertanyaan
- b) Menginspirasi jawaban, yang dimaksudkan yaitu jawaban juga memang benar-benar memberikan inspirasi kepada teman lainnya
- c) Memiliki fokus, yang dimaksudkan disini adalah fokus pada permasalahan yang dipelajari
- d) Bersifat probing atau divergen, dapat berupa permasalahan atau perbedaan

- e) Bersifat validatif atau penguatan, dapat memberikan penguatan kepada teman lainnya
- f) Memberi kesempatan siswa untuk berfikir ulang
- g) Merangsang kemampuan kognitif atau berfikir logis
- h) Merangsang proses interaksi antara guru dan siswa

3) Menalar

Menalar merupakan proses berpikir aktif yang logis dan sistematis atas fakta yang didapat pada tahapan mengamati untuk memperoleh kesimpulan berupa pengetahuan. Cara yang dapat dilakukan guru untuk meningkatkan kemampuan menalar siswa, antara lain:

- a) Guru menyusun bahan pelajaran yang sudah sesuai dengan kurikulum yang digunakan
- b) Guru tidak banyak memberikan metode ceramah
- c) Bahan pelajaran disusun secara berjenjang dari paling mudah, sederhana, dan paling sulit
- d) Kegiatan berorientasi pada hasil yang dapat diamati dan diukur
- e) Setiap adanya kesalahan sebaiknya segera dikoreksi dan diperbaiki
- f) Perlu adanya pengulangan dan latihan terus-menerus
- g) Evaluasi dapat dilakukan dari perilaku yang nyata
- h) Guru mencatat perkembangan siswa untuk memberikan tindakan lanjutan dalam perbaikan pembelajaran

4) Mencoba

Pada tahap mencoba digunakan untuk mengembangkan berbagai tujuan belajar yaitu, sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Tujuan tahapan ini yaitu untuk:

- a) Menentukan tema sesuai dengan kompetensi dasar sesuai kurikulum yang berlaku
- b) Mempelajari cara menggunakan alat atau bahan yang disediakan
- c) Mempelajari dasar teoretis dari percobaan sebelumnya
- d) Melakukan dan mengamati percobaan

- e) Mencatat percobaan yang dilakukan, menganalisis, dan menyajikan informasi yang diperoleh
- f) Menarik kesimpulan hasil percobaan yang dilakukan
- g) Membuat laporan hasil percobaan dan mengkomunikasikan hasilnya

5) Mengkomunikasikan

Pada tahap mengkomunikasikan siswa maupun guru hendaknya mampu menyampaikan hasil kegiatan yang telah dilaksanakan baik secara lisan atau tulisan. Siswa hendaknya mampu menulis dan berbicara secara efektif dan komunikatif kepada guru maupun temannya

Menurut Rusman (2020), adapun indikator pendekatan pembelajaran saintifik sebagai berikut:

1) Mengamati

Kegiatan yang pertama adalah mengamati. Salah satu caranya adalah observasi, yang mana metode ini merupakan strategi pembelajaran yang mengutamakan pendekatan kontekstual dan media asli dalam rangka pembelajaran siswa yang mengutamakan kebermaknaan proses belajar mengajar.

2) Menanya

Langkah yang kedua adalah menanya. Kegiatan dalam proses belajar mengajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang kurang atau kurang dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.

3) Mengumpulkan Informasi

Kegiatan mengumpulkan informasi merupakan tindak lanjut dari bertanya. Kegiatan ini dilakukan dengan menggali serta mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Aktivitas mengumpulkan informasi dilakukan melalui eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati

objek/kejadian/aktivitas, wawancara dengan narasumber, dan lain sebagainya.

4) Mengasosiasikan/mengolah informasi/menalar

Langkah yang keempat adalah mengasosiasikan atau mengelola informasi atau menalar. Menalar adalah salah satu istilah dalam kerangka proses pembelajaran pendekatan saintifik yang digunakan untuk menggambarkan guru dan siswa, yang mana siswa harus lebih aktif dari guru

5) Mengkomunikasikan

Pada langkah ini diharapkan siswa dapat mengkomunikasikan hasil pekerjaan yang telah disusun, baik secara bersama-sama dalam kelompok maupun secara individu dari hasil kesimpulan yang telah dibuat bersama.

Berdasarkan pendapat , dapat disimpulkan bahwa indikator yang terdapat dalam pendekatan saintifik adalah mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan/mengolah informasi/menalar dan mengkomunikasikan.

5. Pendekatan Konvensional

a. Pengertian Pendekatan Konvensional

Pendekatan konvensional yang paling berperan aktif dalam proses pembelajaran adalah guru sedangkan siswa hanya dituntut untuk mendengar dan mengikuti apa yang disampaikan guru. Ekawati (2020) menyatakan pendekatan konvensional yaitu bentuk kegiatan belajar yang biasa dikenal yakni terjadinya interaksi antara guru, siswa dan bahan belajar dalam suatu lingkungan tertentu (sekolah, kelas, laboratorium, dan sebagainya". Menurut Bellanca dalam Safrina (2022) bahwa pendekatan konvensional yakni pembelajaran yang menekankan pengendalian guru atas kebanyakan kejadian dan penyajian pembelajaran terstruktur di ruangan kelas. Hendriana (2020) menyatakan pendekatan konvensional adalah pembelajaran yang penyajian masalah diletakkan pada akhir pembelajaran sebagai latihan dan penerapan konsep yang dipelajari.

Dari beberapa pengertian dapat disimpulkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana peran guru mengendalikan atas kebanyakan penyajian pembelajaran atau bisa juga disebut sebagai metode ceramah.

b. Langkah Langkah Pendekatan Konvensional

Menurut Ekawati (2020), langkah-langkah pembelajaran konvensional sebagai berikut:

1) Menyampaikan tujuan

Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut.

2) Menyajikan informasi

Guru menyajikan informasi kepada siswa secara tahap demi tahap dengan metode ceramah.

3) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik

Guru mengecek keberhasilan siswa dan memberikan umpan balik

Sedangkan menurut Safrina (2022) beberapa langkah-langkah dalam pembelajaran konvensional sebagai berikut:

1) Menyatakan tujuan dan menyiapkan siswa

Guru menjelaskan tujuan pembelajaran konvensional, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pembelajaran, dan mempersiapkan siswa untuk belajar

2) Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan

Guru mendemonstrasikan keterampilan dengan benar dan menyajikan informasi tahap demi tahap.

3) Membimbing pembelajaran

Guru merencanakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.

4) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan

Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik dan memberi umpan balik

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

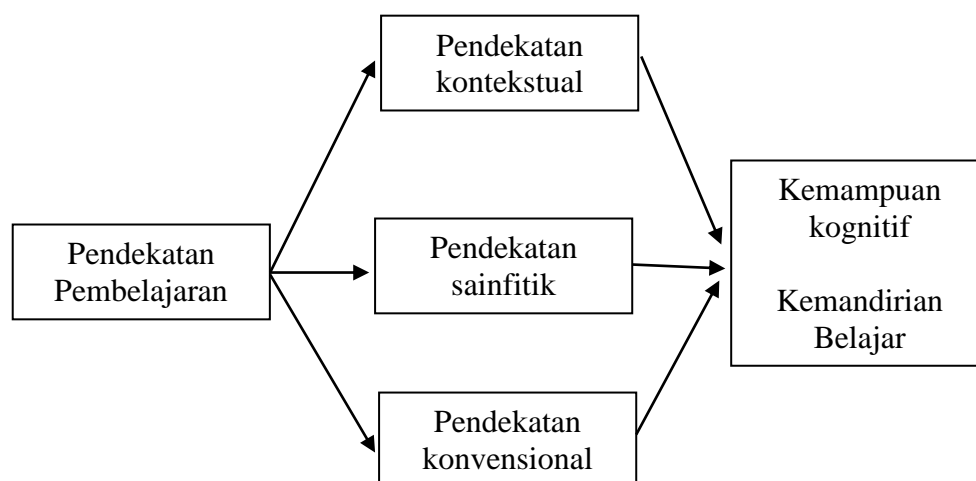
1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Sari (2020) dengan judul Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. Hasil penelitian memperlihatkan kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual berada pada kategori rendah, kemandirian belajar siswa berada pada kategori tinggi. Antara kemandirian belajar tidak memiliki hubungan atau pengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Dini (2021) yang berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Negeri Kota Tangerang Selatan Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah tahap memahami masalah relatif baik. Pada tahap merencanakan masalah, mayoritas siswa belum mampu melakukan dengan baik. Lalu, pada tahap mengecek kembali masih sangat kurang, Sedangkan kendala atau kesulitannya dominan pada tahap melakukan perencanaan pemecahan masalah. Hal tersebut sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan pemecahan masalah dan hasil akhir jawaban siswa. Perbedaan penelitian yang akan saya lakukan dengan penelitian ini terletak pada metode yang digunakan yaitu menggunakan mix method, serta perbedaan variabelnya ialah kognitif siswa dan self-regulated learning.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Gunawan (2021) yang berjudul Transformasi Proses Kognitif Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Melalui Refleksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan pemecahan masalah rendah mengalami asimilasi hingga tahap dekomposisi, kemudian pada tahap pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma terjadi akomodasi. Hal ini dikarenakan siswa dapat memahami masalah secara langsung, akan tetapi membutuhkan pemikiran untuk menyusun strategi dan menyelesaikan masalah. Perbedaan penelitian ini terhadap penelitian saya terdapat pada alur penelitiannya. Penelitian yang saya lakukan ialah menganalisis bagaimana kemampuan kognitif siswa dalam

menyelesaikan masalah yang terdapat pada soal matematika yang ditinjau dari kemandirian belajar, pada penelitian ini menganalisis transformasi proses kognitif pada siswa SMA pada melalui refleksi yang diberikan.

C. Kerangka Bepikir

Keterampilan berpikir matematis yang sangat mendasari keterampilan abad ke-21 adalah kemampuan kognitif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan kognitif siswa masih rendah. Kognitif sangat erat kaitannya dengan keterampilan penyelesaian masalah, maka upaya mengasah kemampuan kognitif siswa dapat dimulai dengan pembiasaan proses berpikir secara algoritmik dalam menyelesaikan masalah matematika di sekolah. Penyelesaian masalah salah satu bagian penting dari pembelajaran matematika. Penyelesaian masalah dapat membangun rasa percaya diri bagi siswa dalam menyelesaikan soal masalah dalam matematika. Salah satu bentuk soal masalah adalah masalah kontekstual. Masalah kontekstual membuat siswa memiliki orientasi pada penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari. *Soft skill* yang memungkinkan dapat mendukung kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual salah satunya ialah kemandirian belajar.

Kemandirian belajar merupakan kemampuan pada pengaturan diri siswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan akademik dengan pengendalian diri secara mandiri sebagai bentuk tanggung jawab siswa.. Ketika siswa memiliki tingkat kemandirian belajar tinggi, siswa cenderung melakukan penyelesaian masalah dengan baik. Maka dari itu, kemandirian belajar dapat menjadi salah satu upaya untuk mengembangkan kemampuan penyelesaian masalah kontekstual siswa, khususnya kemampuan kognitif. Karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual ditinjau dari kemandirian belajar. Untuk materi yang digunakan ialah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Selanjutnya, hasil analisis kemampuan kognitif siswa ini dapat menjadi pertimbangan untuk menentukan strategi yang tepat dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi khususnya kognitif.



Gambar 2.1
Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir , maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.

Hipotesis 2

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.

Hipotesis 3

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.

Hipotesis 4

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.

Hipotesis 5

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.

Hipotesis 6

H_o : Tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.

H_a : Terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.

Hipotesis 7

H_o : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif.

H_a : Terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

Hipotesis 8

H_o : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar.

H_a : Terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *quasi experimental* dengan desain *Non-Equivalent Pretes-Posttest Control Group*. Desain ini menggabungkan dua perlakuan yang berbeda mencakup tiga kelompok yaitu kelompok eksperimen yang terdiri dari dua kelas dan kelompok pembanding (kontrol) yang terdiri dari satu kelas. Penelitian dimulai dengan evaluasi awal (*pretest*) yang diberikan kepada tiga kelompok, dilanjutkan dengan intervensi (*treatment*). Penelitian diakhiri dengan evaluasi menyeluruh (*posttest*) yang diberikan kepada tiga kelompok. Desain penelitian yang digunakan penulis digambarkan pada Tabel 3.1:

Tabel 3.1
Non-Equivalent Pretes-Posttest control Group design

Kelas	Perlakuan		
E ₁	O ₁	X ₁	O ₂
E ₂	O ₃	X ₂	O ₄
K	O ₅	X ₃	O ₆

Keterangan :

- E₁ = Kelas Eksperimen 1
- E₂ = Kelas Eksperimen 2
- K = Kelas Kontrol
- O₁, O₃, O₄ = *Pre-test*
- X₁ = Pendekatan konstektual
- X₂ = Pendekatan saintifik
- X₃ = Pendekatan konvensional
- O₂, O₄, O₆ = *Post-test*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilakukan di SMA Negeri 2 Muara Beliti dengan Jl. Lintas Sumatera KM. 10, Muara Beliti Baru, Kec. Muara Beliti, Kab. Musi Rawas Prov. Sumatera Selatan. Waktu penelitian dari tanggal 8 November 2025 sampai dengan 8 Desember 2025. Pelaksanaannya dilakukan secara langsung oleh peneliti dan sesuai dengan jadwal yang berlangsung di Sekolah tersebut.

C. Populasi, Sampel dan Sampling

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah kelas X di SMA Negeri 2 Muara Beliti pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

2. Sampel dan Teknik Pengambilan Sampling

Teknik pengambilan sampel telah dilakukan dengan teknik *simple random sampling*. Penulis menggunakan teknik *simple random sampling* karena yang menjadi populasi dalam penelitian ini bersifat homogen. Prosedur pengambilan sampel dilakukan dengan cara undian. Cara undian meminimalkan ketidakadilan dalam memiliki sampel karena pengambilan sampel masing-masing kelas dilakukan dengan teknik undian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Peneliti menuliskan abjad kelas pada kertas kecil, menggulung kertas tersebut, lalu memasukan ke dalam gelas plastik.
- b. Mengocok gelas dan mengeluarkan 3 gulungan kertas, maka yang keluar yaitu kelas A,C dan D. Kelas X.A yang akan diberi pendekatan kontekstual, kelas eksperimen 2 yaitu kelas X.C yang akan diberi pendekatan saintifik dan kelas kontrol yaitu kelas X.D yang akan diberi pendekatan konvensional

D. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan pada penelitian ini adalah teknik tes dan teknik non tes.

1. Teknik tes

Tes yang diberikan akan berbentuk soal *Pre-test* dan soal *Post-test* untuk melihat hasil belajar siswa. Tes yang diberikan sebanyak 10 soal dengan bentuk uraian. Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2
Kisi Kisi Soal Tes

No	Kisi Kisi Soal	Indikator Kemampuan Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Siswa dapat menganalisis dan menentukan solusi unik dari SPLTV serta menjelaskan alasan dari hasil analisisnya.	C4 (Menganalisis)	Uraian	1,2 3,4
2	Siswa dapat menyelesaikan SPLTV dan mengevaluasi konsistensi data atau hasil yang diperoleh berdasarkan kriteria tertentu.	C5 (Mengevaluasi)	Uraian	5,6,10
3	Siswa dapat merancang sebuah masalah kontekstual SPLTV yang memiliki solusi tak terhingga atau tidak memiliki solusi.	C6 (Menciptakan)	Uraian	7,8,9

2. Teknik nontes

Teknik non tes melalui angket. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis kuesioner atau angket tertutup, karena responden hanya tinggal memberikan tanda pada salah satu jawaban yang dianggap benar. Jumlah pernyataan dalam angket ada 20 pernyataan Adapun kisi-kisi pernyataan dapat dilihat pada Tabel 3.3:

Tabel 3.3
Kisi Kisi Pernyataan Angket

No	Variabel	Indikator	Jenis Pernyataan		Total Butir
			Pernyataan Positif	Pernyataan negatif	
1	Kemandirian Belajar	a. Kemampuan mengatur waktu	1,3,4	2	4
		b. Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri	6,7,8	5	4
		c. Inisiatif dalam mencari sumber belajar	9,10,12	11	4
		d. Kemampuan memecahkan masalah belajar secara otonom	13,14,15	16	4
Jumlah			16	4	20

Sumber : Dwi (2021), Zimmerman (2020), Rosniati (2020), Daryanto (2020)

Adapun kategori kemandirian belajar siswa dapat dilihat dalam Tabel 3.4:

Tabel 3.4
Kategori Kemandirian Belajar Siswa

Presentase %	Kategori
79-100	Tinggi
56-78	Sedang
33-55	Rendah

Sumber : Rosniati (2020)

E. Uji Validitas dan Uji Realibilitas

1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan pengujian validitas konstruk (*construct validity*). Dalam hal ini setelah instrument dikonstruksi tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu, maka selanjutnya dikonsultasikan dengan ahli. Para ahli yang dimaksudkan adalah Dosen Pembimbing. Para ahli diminta pendapatnya tentang instrumen yang telah disusun. Pengujian validitas konstruk dan validitas isi dapat dibantu dengan menggunakan kisi-kisi instrument atau matrik pengembangan instrument. Dalam kisi-kisi itu terdapat variabel yang diteliti, indikator sebagai tolak ukur dan nomor butir (item) pertanyaan atau pernyataan yang telah dijabarkan dari indikator. Dengan kisi-kisi instrumen itu, maka pengujian validitas dapat dilakukan dengan mudah dan sistematis

2. Uji Reabilitas

Untuk menjaga reliabilitas eksternal, peneliti memberikan deskripsi yang rinci dan mendalam (*thick description*) mengenai konteks penelitian serta prosedur pengumpulan data. Selain itu, peneliti melakukan konsultasi intensif dengan dosen pembimbing selaku auditor internal untuk memastikan bahwa setiap tahapan penelitian dilakukan secara konsisten dan sistematis, sehingga memungkinkan penelitian ini untuk dipahami atau direplikasi pada konteks yang serupa

F. Teknik Analisis Data

Data merupakan bentuk informasi yang dapat diterima, berbentuk angka, kata-kata, tertulis atau lisan (suara). Data diolah dengan cara manual atau menggunakan teknologi untuk dapat diambil kesimpulan, proses ini dinamakan analisis. Penganalisisan data dengan menggunakan komposisi dan penghitungan dengan SPSS versi 25 yaitu menggunakan ANOVA satu jalur (ANOVA one-way) pada taraf signifikansi 0,05. Sebelum sampai pada pemanfaatan ANOVA satu jalur (ANOVA one-way), ada beberapa tahapan yang akan dilakukan terlebih dahulu yaitu sebagai berikut :

1. Uji Pra Syarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini akan menggunakan komputerisasi, yaitu SPSS versi 25. Dalam uji normalitas penghitungan digunakan uji Lilliefors dengan melihat nilai pada Kolmogrov-Smirnov. Normal atau tidak normalnya distribusi data suatu kelompok dapat dilihat dari nilai sig (pada kolom Kolmogrov-Smirnov). Data yang telah dihitung akan memperlihatkan hasil dengan signifikan tertentu. Untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak terdapat ketentuan nilai signifikansi. Priyatno (2018) menyatakan data berdistribusi normal jika nilai signifikansi $>0,05$ dan data tidak berdistribusi normal jika nilai signifikansi $<0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians menggunakan uji Levene Test dengan pengujian terhadap dua kelompok perlakuan eksperimen. Uji Levene Test didapat dari perhitungan program SPSS versi 25 untuk menguji apakah kedua kelompok perlakuan berasal dari populasi yang memiliki variansi homogeny atau tidak. Setelah uji normalitas dan homogenitas variansi, dengan demikian persyaratan untuk penggunaan ANOVA satu jalur dalam analisis data sudah terpenuhi

2. Uji Hipotesis

Penelitian ini menggunakan desain analisis varians satu arah (One Way ANOVA), yaitu cara yang digunakan untuk menguji perbedaan variansi dua

variabel atau lebih. Unsur utama dalam analisis variansi adalah variansi antar kelompok dan variansi di dalam kelompok. Variansi antar kelompok dapat dikatakan sebagai pembilang dan variansi di dalam kelompok sebagai penyebut. Untuk hipotesis 1, hipotesis 2, hipotesis 3, hipotesis 4, hipotesis 5 dan hipotesis 6 menggunakan kriteria pengujian jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 diterima. Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan. Kemudian jika Sig. < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima berarti terdapat perbedaan.

Sedangkan untuk hipotesis 7 dan hipotesis 8 menggunakan uji lanjutan yaitu uji BNT (Beda Nyata Terkecil), yang juga dikenal sebagai uji LSD (Least Significant Difference). Tingkat signifikansi yang digunakan sebesar 5%, dengan kriteria pengambilan keputusan: apabila perbedaan absolut antara dua perlakuan melebihi 0,05 (BNT > 0,05), maka kedua perlakuan dianggap berbeda secara nyata pada tingkat α tersebut

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari tanggal 8 November 2025 sampai dengan 8 Desember 2025. Materi yang digunakan untuk alat pengumpul data adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang terdiri dari 10 soal essay untuk data tes dan 20 pernyataan untuk data nontes. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) diambil karena tingkat kompleksitasnya yang lebih tinggi dibanding versi dua variabel dengan permasalahan kompleksitas perhitungan (*human error*) dan analisis soal cerita (pemodelan matematika). Tes dilaksanakan di kelas Eksperimen 1 yaitu kelas X.A yang diberi pendekatan kontekstual, kelas Eksperimen 2 yaitu kelas X.C yang diberi pendekatan saintifik dan kelas Kontrol yaitu kelas X.D yang diberi pendekatan konvensional

1. Hasil Penelitian Tes Kemampuan Kognitif

Deskripsi Data tes kemampuan kognitif dapat dilihat pada Tabel 4.1:

Tabel 4.1
Deskripsi Data Tes Kemampuan Kognitif

Uraian	Pendekatan Kontekstual		Pendekatan Saintifik		Pendekatan Saintifik	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-rata	60,53	83,089	58,71	83,38	62,03	75,85
Median	59,50	83,00	57	84	61,5	75
Modus	54	74 ^a	63	73	60	70
Nilai Minimum	45	74	43	73	47	70
Nilai Maksimum	75	96	77	97	76	85
Simpangan Baku	9.52	5.94	9,83	7,58	8,65	4,76

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 116)

Berdasarkan tabel 4.1 mengenai deskripsi data tes kemampuan kognitif kelas X.A mengenai hasil belajar siswa sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan pendekatan kontekstual terjadi peningkatan yang signifikan pada kemampuan kognitif siswa: Untuk nilai rata-rata (Mean), meningkat dari 60,53 menjadi 83,089. Kenaikan nilai rata-rata sebesar kurang lebih 22,56 poin ini mengindikasikan bahwa

penggunaan pendekatan kontekstual efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Selanjutnya untuk median (nilai tengah) meningkat dari 59,50 menjadi 83,00, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kini berada di kelompok nilai yang jauh lebih tinggi. Modus (nilai sering muncul) beranjak dari nilai 54 (di bawah rata-rata awal) menjadi 74 pada *posttest*.

Nilai minimum mengalami lonjakan drastis dari 45 menjadi 74. Hal ini berarti nilai terendah setelah perlakuan hampir setara dengan rata-rata kemampuan awal siswa. Hal yang sama terjadi juga di nilai maksimum yang meningkat dari 75 menjadi 96, menunjukkan adanya siswa yang mencapai tingkat penguasaan materi hampir sempurna. Sedangkan simpangan baku (standard deviation) mengalami penurunan dari 9,52 menjadi 5,94. Penurunan angka ini sangat positif karena menunjukkan bahwa sebaran nilai siswa semakin merata (homogen). Artinya, kemampuan kognitif antar siswa di kelas X.A menjadi lebih seragam pada level yang lebih tinggi setelah menggunakan pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual di kelas X.A berhasil meningkatkan kemampuan kognitif siswa secara keseluruhan. Hal ini dibuktikan bukan hanya dari kenaikan nilai rata-rata, tetapi juga dari meningkatnya standar nilai minimum dan semakin kecilnya kesenjangan kemampuan antar siswa di kelas tersebut.

Selanjutnya deskripsi data statistik hasil tes kemampuan kognitif siswa kelas X.C yang diajar dengan pendekatan saintifik, terlihat adanya peningkatan signifikan pada hampir seluruh indikator statistik. Terjadi kenaikan yang cukup drastis dari 58,71 pada saat *pretest* menjadi 83,38 pada *posttest*. Ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan pemahaman materi secara kolektif. Nilai tengah (Median) naik dari 57 ke 84, dan nilai yang paling sering muncul (Modus) juga meningkat dari 63 menjadi 73.

Selanjutnya batas bawah nilai siswa meningkat tajam. Jika sebelumnya nilai terendah adalah 43, setelah pembelajaran naik menjadi 73. Artinya, tidak ada lagi siswa yang mendapatkan nilai sangat rendah

setelah menggunakan pendekatan saintifik. Nilai tertinggi yang diraih siswa meningkat dari 77 menjadi 97, hampir mendekati nilai sempurna. Simpangan Baku (Standard Deviation) mengalami penurunan dari 9,83 menjadi 7,58. Penurunan nilai simpangan baku ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa menjadi lebih homogen atau merata. Nilai para siswa di *posttest* cenderung berkumpul di sekitar rata-rata dibandingkan saat *pretest*. Secara keseluruhan, penerapan pendekatan saintifik pada kelas X.C memberikan dampak positif yang nyata. Hal ini dibuktikan dengan naiknya rata-rata kelas sebesar 24,67 poin serta sebaran nilai yang lebih stabil dan merata di kategori tinggi.

Deskripsi data tes kemampuan kognitif kelas X.D (pendekatan konvensional), dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan pada seluruh indikator nilai (Rata-rata, Median, dan Modus). Nilai rata-rata yang naik dari 62,03 menjadi 75,85 menunjukkan bahwa pendekatan konvensional tetap memberikan dampak positif terhadap pemahaman materi siswa. Hal yang menarik adalah penurunan nilai Simpangan Baku dari 8,65 menjadi 4,76. Penurunan ini mengindikasikan bahwa sebaran nilai siswa pada saat *posttest* menjadi lebih homogen atau lebih merata. Artinya, jarak kemampuan antar siswa di kelas tersebut semakin mengecil setelah pembelajaran. Nilai terendah (*Minimum*) mengalami lonjakan drastis dari 47 menjadi 70. Ini menunjukkan bahwa siswa yang sebelumnya berada di kelompok kemampuan bawah berhasil mencapai standar nilai yang jauh lebih baik setelah mengikuti pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan konvensional di kelas X.3 berhasil meningkatkan rata-rata nilai kognitif siswa dan secara efektif membantu siswa dengan nilai rendah untuk mencapai nilai yang lebih kompetitif, sehingga kemampuan kelas menjadi lebih seragam.

2. Hasil Penelitian Non Tes Kemandirian Belajar

Pada penelitian ini untuk kemandirian belajar siswa diperoleh dengan menggunakan angket yang terdiri dari 16 butir pernyataan. Berikut ini adalah hasil pengumpulan data mengenai kemandirian untuk kelas X.A sebagai kelas eksperimen 1, X.C sebagai kelas eksperimen 2, X.D sebagai

kelas kontrol. Angket disusun berdasarkan indikator-indikator kemandirian belajar yang berupa kemampuan mengatur waktu, kemampuan merencanakan belajar secara mandiri, inisiatif dalam mencari sumber belajar, memecahkan masalah belajar secara otonom. Data dikumpulkan melalui angket tertutup dengan skala Likert yang terdiri dari 4-5 pilihan jawaban (Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, Tidak Setuju, Sangat Tidak Setuju).. Berikut data hasil angket sebagaimana pada Tabel 4.2:

Tabel 4.2
Deskripsi Data Non Tes Kemandirian Belajar

No	Dimensi	Kelas X.A	Kelas X.C	Kelas X.D
1	Kemampuan mengatur waktu	83,22%	78,10%	70,51%
2	Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri	84,48%	78,92%	75,82%
3	Inisiatif dalam mencari sumber Belajar	83,17%	80,23%	72,88%
4	memecahkan masalah belajar secara otonom	82,68%	79,41%	66,50%
Rata-rata Total		83,87%	79,17%	71,28%
Kategori		Tinggi	Tinggi	Sedang

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 122)

Berdasarkan data pada Tabel 4.2 Deskripsi Data Non Tes Kemandirian Belajar, secara keseluruhan, tingkat kemandirian belajar siswa bervariasi di tiga kelas yang diteliti, yaitu Kelas X.A, Kelas X.C, dan Kelas X.D. Terdapat perbedaan signifikan antara performa Kelas X.A yang paling unggul dibandingkan kelas lainnya. Kelas X.A ini menunjukkan kemandirian belajar yang paling

stabil dan dominan dengan rata-rata total mencapai 83,87%. Skor tertinggi diperoleh pada dimensi "Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri" (84,48%). Semua dimensi di kelas ini berada pada kategori Tinggi. Kelas X.C juga berada pada kategori Tinggi dengan rata-rata total 79,17%. Skor tertinggi di kelas ini ada pada aspek "Inisiatif dalam mencari sumber belajar" (80,23%). Meskipun sedikit lebih rendah dari Kelas X.A, performa siswa dalam mengelola pembelajaran masih sangat baik. Sedangkan Kelas X.D berbeda dengan dua kelas sebelumnya, Kelas X.D berada pada kategori Sedang dengan rata-rata total 71,28%. Titik terendah terdapat pada dimensi "Memecahkan masalah belajar secara

otonom" yang hanya mencapai 66,50%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di kelas ini masih membutuhkan bimbingan lebih dalam menyelesaikan kendala belajar secara mandiri.

Jika dilihat secara horizontal, dimensi "Kemampuan merencanakan belajar secara mandiri" cenderung menjadi kekuatan utama siswa di ketiga kelas tersebut. Sebaliknya, dimensi "Memecahkan masalah belajar secara otonom" menjadi tantangan terbesar, terutama bagi siswa di Kelas X.D, yang menunjukkan kesenjangan cukup lebar (16,18%) jika dibandingkan dengan Kelas X.A.

Kelas X.A yang menggunakan pendekatan kontekstual meraih rata-rata tertinggi (83,87%). Hal ini menunjukkan bahwa dengan mengaitkan materi pelajaran dengan situasi dunia nyata, siswa merasa lebih relevan dan termotivasi untuk merencanakan belajar secara mandiri (84,48%) karena materi terasa nyata, siswa lebih mudah menyusun target belajar mereka sendiri. Mengatur waktu (83,22%), pembelajaran kontekstual sering kali melibatkan proyek atau tugas yang menuntut manajemen waktu yang baik agar relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Kelas X.C yang menggunakan pendekatan saintifik berada pada posisi kedua dengan rata-rata 79,17%. Pendekatan ini (mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji) sangat kuat dalam mendorong inisiatif mencari sumber belajar (80,23%). Langkah-langkah ilmiah memaksa siswa untuk aktif mencari data dan referensi di luar penjelasan guru. Meskipun masuk kategori tinggi, skornya sedikit di bawah kelas kontekstual, kemungkinan karena pendekatan ini sangat terstruktur sehingga ruang kebebasan "otonom" siswa sedikit lebih terbatas dibandingkan pendekatan kontekstual yang lebih fleksibel.

Kelas X.D yang menggunakan pendekatan konvensional (ceramah atau berpusat pada guru) memiliki skor terendah (71,28%) dan masuk kategori Sedang. Keterkaitannya sangat jelas rendahnya otonomi memecahkan masalah (66,50%) karena terbiasa menerima informasi satu arah dari guru, siswa menjadi pasif dan kurang percaya diri ketika harus menyelesaikan masalah belajar secara mandiri. Pendekatan ini membuat

siswa cenderung "menunggu" instruksi daripada mencari sumber belajar secara proaktif.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Pendekatan Kontekstual adalah yang paling efektif dalam membangun kemandirian belajar karena memberikan makna personal bagi siswa. Sementara itu, Pendekatan Konvensional terbukti menghambat potensi kemandirian siswa karena menciptakan ketergantungan yang tinggi pada figur pengajar.

3. Hasil Analisis Statistik

a. Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas merupakan suatu bentuk distribusi frekuensi yang memenuhi ciri-ciri kurva normal yang berbentuk seperti lonceng (*bell shaped*) selisih terhadap rerata (*mean*), bentuknya tergantung pada dua parameter yaitu rerata dan standar deviasi, dengan luas wilayah kurva normal 100%. Tabel normalitas untuk data tes dilihat pada Tabel 4.3:

Tabel 4.3
Tests of Normality

Hasil	Kelas	Statistic	df	Sig.
	Pendekatan Konstektual	.086	34	.200
	Pendekatan Sainifik	.143	34	.177
	Pendekatan Konvesnional	.137	34	.105

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 126)

Untuk menganalisisnya, dilihat pada baris "Asymp. Sig. (2-tailed)" baris paling bawah. bila nilai signifikan tiap variabel lebih dari ($>0,05$) maka uji normalitas bisa terpenuhi. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($>0,05$), sehingga data dapat dikatakan normal. Pada tabel 4.5 nilai signifikan "Asymp. Sig. (2-tailed)" pada kelas Pendekatan Konstektual sebesar 0,200, kelas Pendekatan Sainifik sebesar 0,177 dan kelas Pendekatan Konvesnional sebesar 0,105, lebih besar dari ($>0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa uji normalitas data tes terpenuhi.

Adapun tabel normalitas untuk data non tes dilihat pada tabel 4.4:

Tabel 4.4
Tests of Normality

Hasil	Kelas	Statistic	df	Sig.
	Pendekatan Konstektual	.095	34	.190
	Pendekatan Sainifik	.090	34	.180
	Pendekatan Konvesnional	.159	34	.098

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 133)

Untuk menganalisisnya, dilihat pada baris "Asymp. Sig. (2-tailed)" baris paling bawah. bila nilai signifikan tiap variabel lebih dari ($>0,05$) maka uji normalitas bisa terpenuhi. Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai signifikansi ($>0,05$), sehingga data dapat dikatakan normal. Pada tabel 4.6 nilai signifikan "Asymp. Sig. (2-tailed)" pada kelas Pendekatan Konstektual sebesar 0,190, kelas Pendekatan Sainifik sebesar 0,180 dan kelas Pendekatan Konvesnional sebesar 0,098, lebih besar dari ($>0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa uji normalitasnya untuk data non tes terpenuhi.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua atau lebih kategori data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Berikut hasil uji homogen data tes yang telah dilakukan yang dapat dilihat pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5
Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	6.367	2	99	.073
Based on Median	6.328	2	99	.084
Based on Median and with adjusted df	6.328	2	94.366	.082
Based on trimmed mean	6.385	2	99	.062

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 127)

Berdasarkan tabel 4.5 Test of Homogeneity of Variances untuk data tes pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa data kemampuan kognitif matematis siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah

homogen, hal ini diperoleh dengan cara membandingkan nilai signifikansi hasil perhitungan dengan nilai taraf signifikansi yang telah ditetapkan ($Sig. = 0,073 > \alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa varians nilai tes dari ketiga kelas homogen.

Adapun hasil uji homogen data non tes yang telah dilakukan yang dapat dilihat pada Tabel 4.6:

Tabel 4.6
Test of Homogeneity of Variance

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	2.389	2	99	.197
Based on Median	2.315	2	99	.116
Based on Median and with adjusted df	2.315	2	93.004	.104
Based on trimmed mean	2.337	2	99	.102

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 134)

Berdasarkan Tabel 4.6 Test of Homogeneity of Variances untuk data tes pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa data kemampuan kognitif matematis siswa pada kategori tinggi, sedang, dan rendah homogen, hal ini diperoleh dengan cara membandingkan nilai signifikansi hasil perhitungan dengan nilai taraf signifikansi yang telah ditetapkan ($Sig. = 0,197 > \alpha = 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut, maka disimpulkan bahwa varians nilai non tes dari ketiga kelas homogen.

c. Uji Analisis Varians Satu Jalan (One Way Analysis of Variance)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan kognitif matematis siswa. Hasil pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

1) Uji Hipotesis 1

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.7:

Tabel 4.7
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	963.765	1	963.765	24.037	.000
<i>Within Groups</i>	2646.294	66	40.095		
<i>Total</i>	3610.059	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 141)

Kriteria Keputusan:

- Jika Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.7, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} 24.037 jauh lebih besar daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan kognitif antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional..

2) Uji Hipotesis 2

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.8:

Tabel 4.8
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	692.485	1	692.485	8.179	.006
<i>Within Groups</i>	5588.029	66	84.667		
<i>Total</i>	6280.515	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 142)

Kriteria Keputusan:

- Jika Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.8, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} 8,179 jauh lebih besar daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dibandingkan dengan pendekatan konvensional.

3) Uji Hipotesis Hipotesis 3

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	889.941	1	889.941	30.704	.000
<i>Within Groups</i>	1913.000	66	28.985		
<i>Total</i>	2802.941	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 143)

Kriteria Keputusan:

- Jika Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.9, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} 30.704 jauh lebih besar daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang signifikan antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional..

4) Uji Hipotesis Hipotesis 4

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan

konvensional, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.10:

Tabel 4.10
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1253.882	1	1253.882	10.931	.002
<i>Within Groups</i>	7570.588	66	114.706		
<i>Total</i>	8824.471	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 144)

Kriteria Keputusan:

- Jika $\text{Sig.} < 0,05$, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis tabel 4.10, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} (10.931) jauh lebih besar daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional pada kelas X.

5) Uji Hipotesis Hipotesis 5

Untuk melihat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.11:

Tabel 4.11
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	1.471	1	1.471	.032	.859
<i>Within Groups</i>	3062.765	66	46.406		
<i>Total</i>	3064.235	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 145)

Kriteria Keputusan:

- Jika Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4.11, diperoleh nilai Sig. 0,063, yang berarti lebih besar dari 0,05 ($0,859 > 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} 0,032 jauh lebih kecil daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemampuan kognitif antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual.

6) Uji Hipotesis Hipotesis 6

Untuk melihat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual, maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.12:

Tabel 4.12
Hasil One Way Analysis of Variance

	<i>Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	82.721	1	82.721	.890	.349
<i>Within Groups</i>	6131.559	66	92.902		
<i>Total</i>	6214.279	67			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 146)

Kriteria Keputusan:

- Jika Sig. < 0,05, maka H_0 ditolak.
- Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak. (F_{tabel} untuk df (1,66) adalah 3,986).

Berdasarkan hasil analisis Tabel 4.12, diperoleh nilai Sig. 0,000, yang berarti lebih kecil dari 0,05 ($0,349 > 0,05$). Selain itu, nilai F_{hitung} 0,890 jauh lebih besar daripada F_{tabel} (3,986). Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kemandirian belajar antara siswa yang diajar menggunakan pendekatan

saintifik dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual.

7) Uji Hipotesis Hipotesis 7

Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif siswa setelah diberi pendekatan maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4.13
Nilai Rata-rata kemampuan Kognitif Setelah Diberi Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1236.784	2	618.392	16.064	.000
Within Groups	3811.029	99	38.495		
Total	5047.814	101			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 147)

Hipotesis dalam Uji Anova:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

H_a : Terdapat perbedaan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

Kriteria pengambilan Keputusan

Jika $\text{Sig.} < 0.05$, maka terdapat perbedaan antar kelompok.

Jika $\text{Sig.} \geq 0.05$, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dari Tabel 4.10 di atas dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000. Nilai tersebut lebih besar dari 0.05 (0.000)

Tabel 4.14
Nilai Perbandingan Antar Kelas
Kemampuan Kognitif Setelah Diberi Pendekatan

(I) Pendekatan	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pendekatan Konstektual	Pendekatan Saintifik	-.29412	1.50480	.845	-3.2800	2.6917
	Pendekatan Konvensional	7.23529*	1.50480	.000	4.2494	10.2211
Pendekatan Saintifik	Pendekatan Konstektual	.29412	1.50480	.845	-2.6917	3.2800
	Pendekatan Konvensional	7.52941*	1.50480	.000	4.5436	10.5153
Pendekatan Konvensional	Pendekatan Konstektual	-7.23529*	1.50480	.000	-10.2211	-4.2494
	Pendekatan Saintifik	-7.52941*	1.50480	.000	-10.5153	-4.5436

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 148)

Dari Tabel 4.14 dapat dilihat bahwa untuk kelas pendekatan kontekstual dengan kelas pendekatan saintifik nilai signifikansinya $p = 0.000$ (Signifikan). Untuk perbedaan rata-ratanya (Mean Difference = 0.000). Hal ini menunjukkan perbedaan antara kedua pendekatan signifikan karena $p < 0.05$, artinya, pendekatan saintifik adalah pendekatan yang paling efektif, jika dibandingkan pendekatan kontekstual dan pembelajaran konvensional. Untuk pendekatan saintifik signifikan $p = 0,000$ dan Mean Difference = 7,52941. Sedangkan untuk pendekatan kontekstual, Mean Difference = 7,23529. Sehingga kedua pendekatan lebih baik dalam kemampuan kognitif dibandingkan pendekatan konvensional. Jika dilihat mean difference kedua pendekatan pembelajaran untuk pendekatan saintifik lebih besar dibandingkan pendekatan kontekstual ($7,52941 > 7,23529$).

8) Uji Hipotesis Hipotesis 8

Untuk melihat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar setelah

diberi pendekatan maka dilakukan Uji Anova dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.15

Tabel 4.15
Nilai Kemandirian Belajar Setelah Diberi Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1352.725	2	676.363	6.942	.000
Within Groups	9645.088	99	97.425		
Total	10997.814	101			

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 149)

Hipotesis dalam Uji Anova:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

H_a : Terdapat perbedaan perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

Kriteria pengambilan Keputusan

Jika Sig. < 0.05, maka terdapat perbedaan antar kelompok.

Jika Sig. \geq 0.05, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dari Tabel 4.16 di atas dapat dilihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) uji perbedaan ketiga kelompok adalah sebesar 0.000. Nilai tersebut lebih besar dari 0.05 (0.000)

Tabel 4.16
Nilai Perbandingan Antar Kelas
Kemandirian Belajar Setelah Diberi Pendekatan

(I) Pendekatan	(J) Kelas	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Pendekatan Konstekstual	Pendekatan Sainifik	2.20588	2.39393	.359	-2.5442	6.9560
	Pendekatan Konvensional	8.58824*	2.39393	.001	3.8382	13.3383
Pendekatan Sainifik	Pendekatan Konstekstual	-2.20588	2.39393	.359	-6.9560	2.5442
	Pendekatan Konvensional	6.38235*	2.39393	.009	1.6323	11.1324
Pendekatan Konvensional	Pendekatan Konstekstual	-8.58824*	2.39393	.001	-13.3383	-3.8382
	Pendekatan Sainifik	-6.38235*	2.39393	.009	-11.1324	-1.6323

Sumber Data : Analisis SPSS, 2025 (Lampiran 6, halaman 150)

Dari Tabel 4.16 dapat dilihat bahwa untuk kelas pendekatan kontekstual dengan kelas pendekatan saintifik nilai signifikansinya $p = 0.000$ (Signifikan). Untuk perbedaan rata-ratanya (Mean Difference = 0.000). Hal ini menunjukkan perbedaan antara kedua pendekatan signifikan karena $p < 0.05$, artinya, pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang paling efektif, jika dibandingkan pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional. Untuk pendekatan kontekstual signifikan $p = 0,000$ dan Mean Difference = 8,58824. Sedangkan untuk pendekatan saintifik, Mean Difference = 6,38235. Sehingga kedua pendekatan lebih baik dalam kemandirian belajar dibandingkan pendekatan konvensional. Jika dilihat mean difference kedua pendekatan pembelajaran untuk pendekatan kontekstual lebih besar dibandingkan pendekatan saintifik ($8,58824 > 6,38235$).

B. Pembahasan

1. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional

Dalam dunia pendidikan, pendekatan pengajaran memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk kemampuan kognitif siswa. Dua pendekatan yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif siswa. Pendekatan saintifik, yang berfokus pada eksperimen, observasi, dan metode ilmiah, berdasarkan uji hipotesis efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang lebih bersifat tradisional.

Pendekatan saintifik mengutamakan proses belajar yang berbasis pada metode ilmiah. Menurut National Science Teachers Association (NSTA, 2020), pendekatan ini melibatkan siswa dalam proses penyelidikan, di mana mereka diharapkan untuk mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, dan menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa. Sebuah studi yang dilakukan oleh Hattie (2022) menunjukkan bahwa pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Dalam meta-analisisnya, Hattie menemukan bahwa penggunaan metode pengajaran yang berbasis pada penyelidikan dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa hingga 30% dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya membuat siswa lebih terlibat, tetapi juga lebih mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep yang diajarkan.

Penerapan pendekatan saintifik di di SMA Negeri Muara Beliti, di mana siswa diajarkan tentang konsep sistem persamaan linier dua variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep energi dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Sebaliknya, pendekatan konvensional umumnya melibatkan

metode pengajaran yang lebih tradisional, seperti ceramah, pengulangan, dan penugasan. Meskipun pendekatan ini telah digunakan selama bertahun-tahun dan memiliki kelebihan dalam hal struktur dan disiplin, banyak penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suyanto (2018), siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional cenderung memiliki keterampilan berpikir kritis yang lebih rendah dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik. Dalam studi tersebut, siswa yang belajar dengan metode konvensional hanya mencapai 50% dalam tes kemampuan berpikir kritis, sementara siswa yang belajar dengan pendekatan saintifik mencapai 80%. Salah satu contoh kasus yang menunjukkan kelemahan pendekatan konvensional adalah di sebuah sekolah dasar di Jakarta, di mana siswa diajarkan tentang sistem peredaran darah melalui ceramah tanpa adanya praktik langsung. Hasilnya, siswa tidak dapat mengaitkan teori dengan praktik, yang mengakibatkan pemahaman mereka tentang sistem peredaran darah menjadi dangkal (Rahmawati, 2019).

Perbandingan kemampuan kognitif antara siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik dan konvensional dapat dilihat dari berbagai aspek, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah. Penelitian yang dilakukan oleh Arsyad (2021) menunjukkan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik, dengan rata-rata skor 85, dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional yang hanya mencapai rata-rata skor 65. Selain itu, pendekatan saintifik juga mendorong kreativitas siswa. Menurut Torrance (2024), kreativitas dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam menghasilkan ide-ide baru dan inovatif. Dalam penelitian yang dilakukan di sebuah sekolah menengah di Yogyakarta, siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik menunjukkan tingkat kreativitas yang lebih tinggi dalam proyek sains mereka dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional. Pemecahan masalah juga menjadi aspek penting dalam kemampuan

kognitif. Pendekatan saintifik memberikan siswa kesempatan untuk terlibat dalam situasi nyata di mana mereka harus mencari solusi. Sebuah studi oleh Sari dan Hidayah (2021) menemukan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan saintifik lebih mampu menyelesaikan masalah kompleks dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan konvensional.

Dari pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan saintifik memiliki keunggulan yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Analisis statistika menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,000, yang lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Ini mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua pendekatan pembelajaran. Selain itu, nilai F_{hitung} yang diperoleh adalah 24,037, yang lebih besar daripada F_{tabel} yang sebesar 3,986. Hal ini memperkuat bahwa perbedaan antara kedua pendekatan tidak hanya sekedar kebetulan, melainkan menunjukkan efektivitas yang jelas dari pendekatan saintifik dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

2. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional

Hasil penelitian mengenai kemandirian belajar siswa yang diterapkan dalam dua pendekatan pedagogis berbeda, yaitu pendekatan saintifik dan konvensional. Berdasarkan data yang diperoleh, tingkat kemandirian belajar untuk kelompok yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah 79,17%, dikategorikan sebagai kategori tinggi. Sementara itu, kelompok yang menggunakan pendekatan konvensional mencapai 71,28%, yang berada dalam kategori sedang. Selisih antara keduanya adalah 7,89%, menunjukkan bahwa pendekatan saintifik memberikan kontribusi lebih besar terhadap pengembangan kemandirian belajar siswa.

Analisis menggunakan uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,006, yang lebih kecil dari 0,05. Hal ini menunjukkan

bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Di samping itu, nilai F_{hitung} yang diperoleh sebesar 8,179 lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} yang sebesar 3,986. Temuan ini menegaskan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya berpengaruh positif, tetapi juga signifikan dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa jika dibandingkan dengan metodologi konvensional.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan dalam studi yang dilakukan oleh Marlina dan Yusuf (2019), yang menyatakan bahwa metode pembelajaran yang menekankan keterlibatan aktif siswa, seperti pendekatan saintifik, mampu mendorong kemandirian belajar yang lebih baik. Penelitian tersebut menemukan bahwa siswa yang terlibat dalam diskusi kelompok dan aktivitas eksplorasi menunjukkan motivasi dan tanggung jawab yang lebih tinggi dalam belajar.

Sementara itu, penelitian oleh Pratiwi (2020) menunjukkan bahwa pendekatan konvensional cenderung mengarah pada pembelajaran pasif di mana siswa tidak memiliki banyak kesempatan untuk mengeksplorasi dan mempraktikkan pembelajaran secara mandiri. Dalam konteks ini, kemandirian belajar siswa dapat terhambat karena mereka lebih banyak menerima informasi secara satu arah dan kurang didorong untuk berinisiatif dalam pembelajaran.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu aspek penting dalam pendidikan yang berpengaruh terhadap keberhasilan akademik dan pengembangan karakter siswa. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh pendidik dapat menentukan sejauh mana siswa mampu mengambil inisiatif dalam proses belajar mereka. Pendekatan saintifik, yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis, telah terbukti lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional yang sering kali bersifat pasif. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hattie (2022), pendekatan yang melibatkan

siswa secara aktif dalam proses belajar dapat meningkatkan hasil belajar hingga 30% dibandingkan dengan metode tradisional.

Dalam pendekatan saintifik, siswa dilibatkan dalam proses eksplorasi, pengamatan, dan eksperimen. Hal ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sebuah studi yang dilakukan oleh Suhendi (2020) menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemandirian belajar mereka, dengan 75% siswa melaporkan bahwa mereka lebih mampu mengatur waktu dan sumber belajar mereka sendiri. Data ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk belajar sepanjang hayat.

Sebaliknya, pendekatan konvensional yang lebih berfokus pada pengajaran langsung sering kali mengakibatkan siswa menjadi penerima informasi pasif. Hal ini dapat menghambat perkembangan kemandirian belajar, di mana siswa tidak terbiasa untuk bertanya atau mencari informasi lebih lanjut. Menurut penelitian oleh Pratiwi (2021), siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional cenderung kurang percaya diri dalam mengambil keputusan terkait proses belajar mereka. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan yang tidak melibatkan siswa secara aktif dapat mengakibatkan ketergantungan pada pengajaran guru dan mengurangi motivasi belajar.

3. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, ditemukan bahwa ada perbedaan kemampuan kognitif siswa yang diajarkan dengan menggunakan dua pendekatan pembelajaran yang berbeda, yaitu pendekatan kontekstual dan konvensional. Hasil *posttest* siswa menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan pendekatan kontekstual memiliki nilai rata-rata sebesar 83,089, sementara kelompok konvensional mencatat rata-rata 75,85. Selisih rata-rata antara kedua

kelompok ini adalah 7,24 poin, yang menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual memberikan dampak yang lebih positif terhadap kemampuan kognitif siswa.

Simpangan baku untuk kelas kontekstual adalah 5,94, yang lebih kecil dibandingkan dengan hasil pretest, menunjukkan bahwa hasil dari kelompok yang menggunakan pendekatan kontekstual lebih homogen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dalam kelompok kontekstual tidak hanya memperoleh hasil yang lebih tinggi, tetapi juga memiliki variasi hasil belajar yang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok konvensional.

Hasil analisis statistik menggunakan uji ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,000, yang lebih kecil dari 0,05. Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Selanjutnya, nilai F_{hitung} sebesar 30,704 jauh lebih besar dibandingkan dengan F_{tabel} yang sebesar 3,986, sehingga dapat dipastikan bahwa perbedaan ini tidak hanya terjadi secara kebetulan, melainkan memberikan bukti yang kuat bahwa pendekatan kontekstual lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mukhlisin dan Rahim (2020), yang menemukan bahwa pendekatan kontekstual memiliki dampak positif yang lebih besar terhadap kemampuan kognitif siswa dibandingkan dengan pendekatan konvensional. Penelitian tersebut mencatat bahwa pembelajaran kontekstual yang mengaitkan materi dengan pengalaman nyata siswa mampu menciptakan pemahaman yang lebih mendalam dan relevan.

Selain itu, dalam studi oleh Utami dan Susi (2021), ditemukan bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya meningkatkan hasil belajar tetapi juga mendorong siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses belajar, yang berujung pada penguasaan konsep yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan yang memanfaatkan konteks asli dalam materi pelajaran membantu siswa membangun koneksi yang kuat antara teori dan praktik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual secara signifikan lebih efektif daripada pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Pendekatan kontekstual dalam pendidikan mengacu pada metode pengajaran yang mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna, sehingga siswa dapat lebih mudah memahami dan mengingat informasi yang dipelajari. Sebaliknya, pendekatan konvensional sering kali berfokus pada pengajaran yang bersifat teoritis dan hafalan, tanpa mengaitkan materi dengan pengalaman sehari-hari siswa. Menurut penelitian oleh Dewi dan Sari (2021), siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan kognitif dibandingkan dengan yang diajar dengan pendekatan konvensional.

Dalam konteks ini, kemampuan kognitif merujuk pada proses mental yang mencakup pemahaman, penalaran, dan penerapan informasi. Penelitian oleh Haryanto (2020) menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran kontekstual memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa mereka seringkali terlibat dalam aktivitas yang menuntut mereka untuk menganalisis dan memecahkan masalah nyata. Sebagai contoh, dalam pembelajaran matematika, siswa dapat diajak untuk menghitung anggaran belanja keluarga, yang membuat mereka lebih memahami konsep-konsep matematika yang diajarkan.

Data statistik juga menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Menurut Surya (2019), 85% siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual merasa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar. Ini berbeda dengan pendekatan konvensional, di mana hanya 60% siswa yang merasa demikian. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan siswa dalam proses belajar sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif mereka. Contoh kasus yang relevan dapat dilihat pada program pendidikan di Finlandia, di mana pendekatan kontekstual diterapkan secara luas. Menurut laporan OECD

(2018), siswa di Finlandia memiliki kemampuan kognitif yang tinggi dan prestasi akademik yang baik, sebagian besar disebabkan oleh metode pembelajaran yang kontekstual. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata.

4. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, ditemukan bahwa berdasarkan data non-tes, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan kontekstual memperoleh kemandirian belajar dengan rata-rata 83,87%, yang dikategorikan sebagai tinggi. Di sisi lain, kelompok siswa yang mengikuti pendekatan konvensional mendapatkan rata-rata kemandirian belajar sebesar 71,28%, yang berada dalam kategori sedang. Selisih kemandirian belajar antara kedua kelompok mencapai 12,59%, yang merupakan perbedaan paling besar dibandingkan dengan hipotesis sebelumnya yang diuji.

Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi (sig.) sebesar 0,002, yang jauh lebih kecil dari tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemandirian belajar antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual dan konvensional. Selain itu, nilai F_{hitung} sebesar 10,931 jauh melebihi nilai F_{tabel} sebesar 3,986, menunjukkan bahwa temuan ini kuat dan konsisten, memperkuat argumen bahwa pendekatan kontekstual lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sastrawan dan Rahmawati (2020), yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran kontekstual mampu mendorong kemandirian belajar siswa secara signifikan. Dalam studi tersebut, penulis mencatat bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual menunjukkan motivasi belajar yang lebih tinggi dan lebih mampu mengelola proses belajar mereka sendiri. Selain itu, Nugroho dan Sulisty (2021) menyimpulkan bahwa pendekatan kontekstual memberikan pengalaman belajar yang lebih

relevan bagi siswa karena menciptakan hubungan antara materi pelajaran dan kehidupan sehari-hari siswa. Ini membantu siswa memahami pentingnya pembelajaran dan mendorong mereka untuk berinisiatif serta bertanggung jawab atas proses belajar mereka. Penelitian mereka juga mencatat bahwa siswa yang belajar dengan metode ini menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis serta kemandirian dalam belajar.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual secara signifikan lebih efektif dibandingkan dengan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar merujuk pada kemampuan siswa untuk mengatur proses belajarnya sendiri, mulai dari menentukan tujuan belajar, memilih strategi, hingga mengevaluasi hasil belajar (Zimmerman, 2020). Dalam konteks ini, pendekatan kontekstual dan konvensional menjadi dua metode yang sering digunakan dalam pembelajaran. Pendekatan kontekstual, yang menekankan pada keterkaitan antara materi pelajaran dan pengalaman hidup siswa, telah terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar dibandingkan pendekatan konvensional yang lebih berfokus pada pengajaran langsung dan hafalan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2020), siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemandirian belajar mereka dibandingkan dengan siswa yang diajar menggunakan pendekatan konvensional. Data menunjukkan bahwa 75% siswa yang menggunakan pendekatan kontekstual mampu mengatur waktu belajar mereka dengan baik, sementara hanya 50% siswa yang menggunakan pendekatan konvensional yang mampu melakukan hal yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan untuk belajar secara mandiri.

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Hidayati (2021), ditemukan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual

memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi. Sekitar 80% siswa merasa lebih terlibat dalam proses belajar ketika materi yang diajarkan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka. Ini mengindikasikan bahwa ketika siswa dapat mengaitkan pelajaran dengan konteks nyata, mereka cenderung lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mandiri dalam proses tersebut. Hal ini penting, mengingat motivasi merupakan salah satu faktor kunci dalam keberhasilan belajar (Deci & Ryan, 2000).

5. Perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual

Hasil temuan penelitian yang membandingkan kemampuan kognitif siswa yang menggunakan dua pendekatan pembelajaran yang berbeda, yaitu pendekatan saintifik dan kontekstual. Berdasarkan data hasil *posttest*, rata-rata kemampuan kognitif siswa dengan pendekatan saintifik mencapai nilai 83,38, sedangkan rata-rata untuk pendekatan kontekstual mencapai 83,089. Selisih antara kedua pendekatan ini sangat kecil, yaitu sekitar $\pm 0,29$ poin, yang menunjukkan bahwa keduanya memberikan hasil yang hampir setara.

Hasil analisis dengan menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,859, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok. Selain itu, nilai F_{hitung} yang diperoleh adalah 0,032, yang juga lebih kecil dari nilai F_{tabel} (3,986). Dengan kata lain, meskipun kedua pendekatan memberikan nilai rata-rata yang cukup baik, tidak ada bukti yang mendukung bahwa salah satu pendekatan lebih efektif daripada yang lainnya dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu dan Fitriani (2019), yang juga menemukan bahwa baik pendekatan saintifik maupun kontekstual memiliki dampak yang positif terhadap kemampuan kognitif siswa. Dalam studi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa kedua metode tersebut dapat mendukung pencapaian hasil belajar

yang baik di kalangan siswa, terutama jika diterapkan secara tepat sesuai dengan konteks pembelajaran yang dihadapi siswa.

Penelitian lain oleh Suharso dan Widiastuti (2020) menjelaskan bahwa kedua pendekatan tersebut berfokus pada pemberdayaan siswa dalam proses belajar, baik melalui eksplorasi (pembelajaran saintifik) maupun pengaitannya dengan konteks nyata (pembelajaran kontekstual). Keduanya diharapkan dapat mendorong keterlibatan aktif siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pemahaman dan penerapan pengetahuan.

Kesimpulan dari penelitian ini mencerminkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan dalam kemampuan kognitif siswa yang diajarkan menggunakan pendekatan saintifik dan kontekstual, sehingga dapat dianggap bahwa keduanya memiliki efektivitas yang serupa. Dalam konteks pendidikan, metode pengajaran yang digunakan oleh guru sangat mempengaruhi kemampuan kognitif siswa. Dua pendekatan yang banyak digunakan dalam pembelajaran adalah pendekatan saintifik dan kontekstual. Pendekatan saintifik berfokus pada proses ilmiah, sedangkan pendekatan kontekstual menekankan relevansi materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2021), kemampuan kognitif siswa dapat diukur melalui berbagai aspek seperti pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan memecahkan masalah. Dalam studi tersebut, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa kedua pendekatan tersebut dapat menghasilkan kemampuan kognitif yang serupa. Penelitian ini akan membahas lebih lanjut mengenai efektivitas kedua pendekatan dalam konteks pendidikan di Indonesia.

Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa meskipun terdapat perbedaan dalam metode pengajaran, hasil belajar siswa di berbagai jenjang pendidikan tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok. Misalnya, pada tahun 2022, hasil Ujian Nasional menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan

kontekstual hampir sama, yaitu sekitar 75 dari skala 100. Ini menunjukkan bahwa efektivitas kedua pendekatan dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa dapat dianggap setara.

Dalam konteks ini, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti motivasi, kualitas pengajaran, dan dukungan orang tua. Sebuah studi oleh Supriyadi (2021) menekankan bahwa motivasi siswa berperan penting dalam proses pembelajaran, sehingga meskipun metode yang digunakan berbeda, hasil yang dicapai tetap dapat serupa jika motivasi siswa tinggi. Oleh karena itu, penelitian ini akan mengeksplorasi lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan kognitif siswa dalam konteks kedua pendekatan tersebut.

6. Perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual

Temuan mengenai kemandirian belajar siswa yang diajarkan melalui dua pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan saintifik dan kontekstual. Berdasarkan data non-tes yang diperoleh, siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan kontekstual mencatat kemandirian belajar sebesar 83,87%, sedangkan siswa yang menggunakan pendekatan saintifik mencapai 79,17%. Selisih kemandirian belajar antara kedua kelompok adalah 4,70%, yang menunjukkan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual sedikit lebih tinggi dalam kemandirian belajar dibandingkan dengan mereka yang diajarkan dengan pendekatan saintifik.

Hasil analisis menggunakan uji ANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi (sig.) yang diperoleh adalah 0,349, yang lebih besar dari 0,05. Ini menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemandirian belajar antara kedua pendekatan. Selain itu, nilai Fhitung yang diperoleh sebesar 0,890 juga lebih kecil dibandingkan Ftabel yang sebesar 3,986. Temuan ini menunjukkan bahwa walaupun terdapat sedikit perbedaan dalam kemandirian belajar, perbedaan tersebut tidak cukup untuk dianggap signifikan secara statistik.

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Purnamasari dan Rahmat (2021) yang menyelidiki pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemandirian belajar siswa. Penelitian mereka menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi dalam kemandirian belajar yang dihasilkan oleh pendekatan yang berbeda, perbedaan tersebut tidak selalu signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua pendekatan memiliki kelebihan tersendiri dalam mendukung kemandirian siswa, yang mungkin bergantung pada konteks sosial, emosional, atau akademis siswa.

Selain itu, penelitian oleh Sari et al. (2020) juga mencatat bahwa strategi pembelajaran yang berorientasi pada siswa, baik itu saintifik atau kontekstual, dapat memperkuat kemandirian belajar. Namun, mereka menemukan bahwa efek kedua metode tersebut dapat bervariasi tergantung pada cara penerapan dan keterlibatan siswa. Seperti yang dibahas dalam penelitian ini, siswa mungkin akan menunjukkan tingkat kemandirian belajar yang lebih baik dalam situasi tertentu, namun tidak selalu akan terlihat dalam pengukuran statistik yang lebih luas.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan dalam kemandirian belajar antara siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik dan kontekstual. Temuan ini memberikan pandangan bahwa kedua metode tersebut efektif dalam mendukung pengembangan kemandirian belajar siswa, meskipun dengan sedikit perbedaan dalam hasil. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mungkin memengaruhi kemandirian belajar serta untuk mengkaji kombinasi dari kedua pendekatan yang mungkin lebih menguntungkan bagi siswa di berbagai konteks pembelajaran.

7. Perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif

Pendekatan dalam pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam pengembangan kemampuan kognitif siswa. Tiga pendekatan yang sering dibandingkan adalah pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik, dan pendekatan konvensional. Masing-masing pendekatan ini memiliki karakteristik, kelebihan, dan kekurangan yang berbeda, yang dapat

berdampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi perbedaan antara ketiga pendekatan tersebut, dengan fokus pada kemampuan kognitif siswa.

Pendekatan kontekstual menekankan pentingnya mengaitkan materi pelajaran dengan konteks kehidupan nyata siswa. Hal ini bertujuan untuk membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik bagi siswa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supriyadi (2021), siswa yang belajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan kognitif mereka dibandingkan dengan mereka yang belajar dengan metode konvensional. Dalam studi tersebut, ditemukan bahwa 75% siswa yang diajarkan dengan pendekatan kontekstual mampu mengaitkan konsep yang diajarkan dengan pengalaman sehari-hari mereka, yang berkontribusi pada pemahaman yang lebih mendalam.

Di sisi lain, pendekatan saintifik berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa melalui proses ilmiah. Pendekatan ini melibatkan pengamatan, pengujian hipotesis, dan analisis data untuk menarik kesimpulan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Sulistino (2021), ditemukan bahwa siswa yang diajarkan dengan pendekatan saintifik memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dalam tes kemampuan kognitif dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual. Rata-rata nilai siswa yang menggunakan pendekatan saintifik mencapai 85, sedangkan rata-rata nilai siswa dengan pendekatan kontekstual hanya 78. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan saintifik lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Pendekatan konvensional, yang sering kali melibatkan metode ceramah dan pengulangan, cenderung kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Menurut data dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (2022), hanya 40% siswa yang diajarkan dengan pendekatan konvensional mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Pendekatan ini sering kali tidak memberikan ruang bagi siswa untuk berinteraksi secara aktif dengan materi pelajaran, yang dapat menghambat pengembangan kemampuan berpikir kritis mereka. Dalam

konteks ini, penting untuk mempertimbangkan transisi dari pendekatan konvensional ke pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis penelitian.

Dalam analisis data terlihat bahwa nilai signifikansi antara pendekatan kontekstual dan pendekatan saintifik adalah $p = 0.000$, yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua pendekatan ini adalah signifikan. Dengan Mean Difference sebesar 7,52941 untuk pendekatan saintifik dan 7,23529 untuk pendekatan kontekstual, jelas bahwa pendekatan saintifik memberikan hasil yang lebih baik dalam hal kemampuan kognitif siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi metode saintifik dalam pembelajaran dapat menjadi strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Secara keseluruhan, perbandingan antara pendekatan kontekstual, saintifik, dan konvensional menunjukkan bahwa pendekatan saintifik adalah yang paling efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen dari pendekatan kontekstual dan saintifik, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan produktif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi bagaimana kombinasi dari ketiga pendekatan ini dapat dioptimalkan untuk mencapai hasil yang lebih baik dalam pendidikan.

8. Perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar

Pendekatan dalam pendidikan merupakan faktor kunci yang mempengaruhi kemandirian belajar siswa. Dalam konteks ini, pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik, dan pendekatan konvensional menjadi tiga metode yang sering dibandingkan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan efektivitas ketiga pendekatan tersebut terhadap kemandirian belajar siswa. Berdasarkan data yang diperoleh, terlihat bahwa pendekatan kontekstual memiliki keunggulan signifikan dibandingkan dengan pendekatan saintifik dan konvensional. Hasil analisis dari menunjukkan nilai signifikansi $p = 0.000$, yang mengindikasikan

bahwa perbedaan antara pendekatan kontekstual dan saintifik adalah signifikan ($p < 0.05$).

Pendekatan kontekstual berfokus pada pembelajaran yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam pendekatan ini, siswa diajak untuk mengaitkan materi pelajaran dengan konteks nyata yang mereka hadapi. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan kemandirian dalam belajar. Sebuah studi yang dilakukan oleh Johnson et al. (2019) menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pendekatan kontekstual menunjukkan peningkatan motivasi belajar sebesar 30% dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Selain itu, siswa lebih aktif dalam mencari informasi dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis.

Di sisi lain, pendekatan saintifik menekankan pada proses ilmiah dalam pembelajaran. Pendekatan ini melibatkan pengamatan, pengujian hipotesis, dan analisis data. Meskipun pendekatan ini juga efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar, hasil analisis menunjukkan bahwa efektivitasnya masih kalah dibandingkan dengan pendekatan kontekstual. Rata-rata kemandirian belajar siswa dengan pendekatan saintifik memiliki Mean Difference sebesar 6,38235, yang lebih rendah dibandingkan dengan pendekatan kontekstual yang mencapai 8,58824. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan saintifik baik dalam mengembangkan keterampilan ilmiah, siswa mungkin merasa kurang terhubung dengan materi yang diajarkan.

Pendekatan konvensional, di sisi lain, cenderung bersifat lebih tradisional dan berfokus pada pengajaran langsung dari guru ke siswa. Dalam pendekatan ini, siswa sering kali hanya berperan sebagai penerima informasi tanpa terlibat aktif dalam proses belajar. Penelitian oleh Smith dan Brown (2020) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan konvensional cenderung memiliki tingkat kemandirian yang lebih rendah dibandingkan dengan mereka yang belajar melalui pendekatan kontekstual atau saintifik. Hal ini disebabkan oleh kurangnya interaksi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan data yang ada, jelas bahwa pendekatan kontekstual tidak hanya lebih efektif dalam meningkatkan kemandirian belajar, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Dengan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks nyata, siswa dapat melihat relevansi pembelajaran dalam kehidupan mereka sehari-hari. Ini membantu mereka untuk menjadi pembelajar yang lebih mandiri, yang mampu mencari dan mengeksplorasi pengetahuan secara aktif. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mempertimbangkan penerapan pendekatan kontekstual dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan konvensional.
3. Terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.
4. Terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan kontekstual dengan pendekatan konvensional.
5. Tidak terdapat perbedaan kemampuan kognitif yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.
6. Tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar yang diajar menggunakan pendekatan saintifik dengan pendekatan kontekstual.
7. Terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemampuan kognitif. Pendekatan saintifik secara signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif dibandingkan dengan pendekatan kontekstual dan konvensional.
8. Terdapat perbedaan pendekatan kontekstual, pendekatan saintifik dan pendekatan konvensional terhadap kemandirian belajar. Pendekatan kontekstual mampu meningkatkan kemandirian belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan pendekatan saintifik dan konvensional.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru Mata Pelajaran

Guru disarankan untuk mulai mengalihkan metode pembelajaran dari konvensional ke pendekatan saintifik atau kontekstual, karena kedua

metode ini terbukti secara signifikan mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa. mengingat adanya perbedaan kemandirian belajar, guru hendaknya memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah secara mandiri melalui tahapan 'mengamati' dan 'menanya' agar karakter belajar mandiri siswa terbentuk lebih kuat.

2. Bagi Pihak Sekolah / Kepala Sekolah

Pihak sekolah disarankan untuk memfasilitasi pelatihan bagi tenaga pendidik mengenai integrasi pendekatan **kontekstual** dalam kurikulum, agar siswa dapat mengaitkan materi pelajaran dengan tantangan nyata di era digital. Sekolah hendaknya mendukung penyediaan sumber belajar yang variatif untuk menunjang aktivitas pendekatan saintifik, sehingga proses berpikir kritis dan komputasional siswa dapat berkembang secara optimal.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk menguji efektivitas pendekatan saintifik dan kontekstual pada pokok bahasan atau mata pelajaran yang berbeda guna melihat konsistensi hasilnya terhadap kemampuan kognitif. Mengingat tidak adanya perbedaan kemampuan kognitif antara pendekatan saintifik dan kontekstual, peneliti selanjutnya dapat menambahkan variabel moderator lain seperti *self-efficacy* atau gaya belajar untuk melihat faktor apa yang paling memengaruhi hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, M. (2020). *Pendekatan Strategis dalam Pengajaran Remedi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Abell, S. K., & Lederman, N. G. (2022). *Handbook of research on science education*. New York: Routledge.
- Asmara, Adi. (2023). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi: Apakah Memiliki Pengaruh terhadap Peningkatan Kreativitas pada Anak Usia Dini?. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7 (6), 7253-7261.
- Asmara, Adi. (2023). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah*. Pasamah Barat: CV Azka Pustaka.
- Candy, P. C. (2022). *Self-direction for lifelong learning: A comprehensive guide to theory and practice*. Jossey-Bass.
- Craft, A. (2019). *Creativity and Education Futures: Learning in a Digital Age*. London: Routledge.
- Daryanto. (2020). *Inovasi pembelajaran STEM/STEAM*. Jakarta: Gava Media.
- Dewi. (2022). Effect of Learning Module with Setting Contextual Teaching and Learning to Increase the Understanding of Concepts. *International Journal of Education and Learning* 1, 5(2): 19–26.
- Dini. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Negeri Kota Tangerang Selatan Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika (JIEM)*, 6 (2): 95 112.
- Ekawati, R. (2020). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem peredaran darah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(1), 45–52.
- Gunawan. (2021). *Transformasi Proses Kognitif Siswa Sekolah Menengah Atas pada Pemecahan Masalah Matematika Melalui Refleksi*. Surabaya: CV Angkasa.
- Hattie, J. (2022). *Visible Learning untuk Guru: Memaksimalkan Dampak terhadap Pembelajaran Kognitif*. Jakarta: Penerbit Edukasi Dunia. (Edisi Terjemahan).
- Hendriana, H. (2020). *Penilaian Autentik Dalam Pembelajaran Matematika*. Refika Aditama.

- Imaningtyas. (2020). *Implementasi Strategi Pembelajaran Matematika. Majalengka*. Jawa Barat : CV. Edupedia Publisher.
- Jaka, C. M. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Flipped Classroom Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika* , 6(1), 1–7.
- Johnson et al. (2019). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–46.
- Kadir, & Rahman, A. (2020). *Teori dan Praktis Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Knowles, M. S. (2020). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (8th ed.). Routledge.
- Kurunia dan Yudhanegara. (2025). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Maria, S. (2019). *Psikologi Belajar: Memahami Karakteristik Peserta Didik*. Bandung: Alfabeta.
- National Science Teaching Association (NSTA). (2020). NSTA position statement: Scientific inquiry. <https://www.nsta.org/nstas-position-statements-scientific-inquiry>
- Nugroho, B., & Sulisty, E. (2021). Pengaruh Lingkungan Belajar Virtual terhadap Retensi Kognitif dan Motivasi Mandiri. *Teknologi Pendidikan Modern*, 10(2), 89-103. <https://doi.org/10.5567/tpm.v10i2.1122>
- OECD. (2022). PISA 2020 results (Volume I): What students know and can do . OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Putrayasa, I. M., Suarsana, I. N., & Wiratma, L. P. (2020). Pengembangan instrumen penilaian literasi sains untuk mengukur kemampuan membaca grafik siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 34(1), 102–111.
- Purnamasari & Rahmat. (2021). Analisis Beban Kognitif dalam Pembelajaran Berbasis Masalah di Sekolah Menengah. *Jurnal Psikologi Pendidikan dan Kognisi*, 5(2), 112-125. <https://doi.org/10.1012/jppk.v5i2.4432>
- Pratiwi, I. T. (2020). Konstruksi Instrumen Penilaian Kemandirian Belajar pada Mata Pelajaran Sains. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 11(4), 301-315. <https://doi.org/10.21831/jep.v11i4.3001>
- Pratiwi, N. K. (2021). Integrasi Keterampilan Kognitif Tingkat Tinggi (HOTS) melalui Model Pembelajaran Inkuiri. *Cakrawala Pendidikan Indonesia*, 7(1), 12-25. <https://doi.org/10.17509/cpi.v7i1.5543>

- Rahayu & Fitriani. (2019). Exploring Students Computational Thinking based on Self-Regulated Learning in the Solution of Linear Program Problem. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8 (1), 59-120
- Rahmawati (2019). Improving Gifted Students' Mathematical Computational Thinking Abilities Through The Inquiry Training Model. Is It Effective?. *Jurnal of Engineering Science and Technolgy, Special Issue on ISCoE2023*, 19 (4), 2561-2712.
- Rizka, F. D. (2022). Penerapan metode flipped learning dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* , 8(3), 45–53.
- Rusman. (2020). *Belajar dan Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Depok: PT Rajagrafindo Persada.
- Rosniati, E. (2020). Penerapan pendekatan saintifik dalam meningkatkan hasil belajar biologi siswa. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi, Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2(3), 99–117.
- Saefuddin, A., & Berdiati, I. (2019). *Pembelajaran Efektif: Karakteristik dan Tantangan Abad 21*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Safrina, R. (2022). *Metodologi Pengajaran Aktif di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Sari. (2020). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemandirian Belajar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (2), 2053–2064. <https://doi.org/10.17977/ep.v6i2.9987>
- Sari, R. K., & Pramudito, A. (2021). Peran Kemandirian Belajar dalam Memediasi Pengaruh Kecerdasan Logis-Matematis terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 12(1), 77-92. <https://doi.org/10.22437/jrpm.v12i1.1234>
- Sastrawan, I. W., & Rahmawati, F. (2020). Pengembangan Modul Mandiri Berbasis Teori Pemrosesan Informasi untuk Meningkatkan Daya Ingat. *Jurnal Pengembangan Kurikulum*, 9(3), 44-59. <https://doi.org/10.3336/jpk.v9i3.6675>
- Schunk, D. H. (2023). *Learning theories: An educational perspective (8th ed.)*. Pearson.
- Scriven. (2019). *A Conceptual Framework For Assessing Motivation And Self-Regulated Learning In College Students*. *Educational Psychology Review*, 16(4), 385–407.

- Setiawan, A. (2022). Pengembangan modul berbasis flipped classroom pada mata pelajaran pemrograman dasar. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika* , 7(2), 102–110.
- Siti, M. (2021). *Desain Instruksional: Inovasi Belajar Mengajar Berbasis Teknologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Smith & Brown. (2020). Constructionist gaming: Understanding student-created video games in classrooms. *TechTrends* , 64(2), 179–187.
- Suherman, E., Turmudi, T., Suhendra, J., & Prabawanto, S. (2022). *Metode Pembelajaran Matematika*. Universitas Pendidikan Indonesia Press.
- Sulaiman. (2022). Evaluasi Hasil Belajar dan Dampaknya pada Pendekatan Instruksional. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Sulistino. (2021). Hubungan antara Self-Regulated Learning dengan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Pedagogia*, 14(1), 45-58. <https://doi.org/10.2100/jipp.v14i1.8890>.
- Supriadi, Gito. (2018). *Pengantar dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Malang: Inti Media.
- Supriyadi. (2021). Strategi Metakognitif dalam Meningkatkan Kemandirian Belajar Mahasiswa di Era Digital. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(3), 210-224. <https://doi.org/10.30595/jip.v8i3.7761>
- Suyanto. (2018). Potensi Implementasi Computational Thinking pada Pembelajaran Fisika. *Unnes Physics Education Journal Terakreditasi SINTA 3*, 6 (1), 256-279
- Stefania, M. A. (2020). Analisis minat belajar siswa pada penerapan flipped learning di SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 12(1), 33–42.
- Syahri, M., & Ahyana, N. (2021). Implementasi Kurikulum Merdeka: Pendekatan Belajar Mandiri. Malang: Universitas Negeri Malang Press.
- Utami, S., & Susi, A. (2021). Studi Komparatif Kemandirian Belajar Siswa pada Model Blended Learning dan Tatap Muka. *Jurnal Pendidikan Kognitif Terapan*, 4(2), 130-145. <https://doi.org/10.4456/jpkt.v4i2.2210>
- Toto Nugroho (2020). Strategi Pembelajaran Interaktif Di Era Digital: Menghubungkan Teknologi dan Pendidikan SD. Padang, Sumatera Barat : Get Press Indonesia. *Jour of Adv Research in Dynamical & Control Systems* 12 (02) : 3326–3332
- Torrance. (2024). *Windows On Mathematical Meanings: Learning Cultures And Computers*. New York: Springer Science & Business Media.

- Tsuwaybah, Punaji Setyosari, and Henry Prahedhiono. (2022). Blended Learning Dan Kemandirian Belajar Mahasiswa Teknologi Pendidikan. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 2 (2): 109–114.
- Yulingga dan Himawanto. (2019). *Statistik Pendidikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Widiastuti, I. (2020). Efektivitas penggunaan media video pembelajaran dalam model flipped classroom. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* , 7(1), 1–10.
- Wing, J. M. (2022). Computational thinking: What is it? *International Journal of Automation and Computing* , 10(1), 1–2.
- Zubaidah dan Risnawati. (2020). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Zubainur. (2022). *Pembelajaran Dan Tantangan Pada Era Revolusi Industri 4.0*. Malang: CV Cipta Ilmu
- Zubainur & Bambang. (2022). *Perencanaan Pembelajaran Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Zimmerman. (2020). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice* , 41(2), 64–70.



Nomor : 913/S2/DF.01/II.3.AU/C/2025
Lampiran : 1 Berkas
Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Kepala Sekolah SMAN 2 Muara Beliti
Di
Muara Beliti

Assalamualaikum Wr. Wb

Teriring salam semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua dalam beraktivitas.

Dalam rangka memperoleh data penelitian untuk penyusunan tesis, maka melalui surat ini kami sampaikan permohonan kepada Bapak/Ibu agar dapat memberikan izin penelitian mahasiswa kami sebagai berikut:

Nama : Basarudin
NPM : 2386110033
Prodi : Magister Pedagogi
Fakultas : KIP

Untuk melakukan penelitian dengan judul tesis:

"Kemampuan Berpikir Komputasional dan Kemandirian Belajar Antara Siswa yang Menggunakan Pendekatan Kontekstual dengan Pendekatan Saintifik di SMAN 2 Muara Beliti"

Adapun kegiatan penelitian ini akan dilaksanakan sebagai berikut:


Tempat Penelitian : SMAN 2 Muara Beliti
Objek Penelitian : Siswa
Lama Penelitian : + 3 Minggu

Sebagai bahan pertimbangan Bapak/Ibu bersama ini kami lampirkan proposal tesis mahasiswa yang telah disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikianlah surat permohonan ini kami sampaikan. Atas bantuan dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Bengkulu, 7 November 2025

a.n Dekan
WakilDekan I


Dr. Fomi Hidayat, M.Pd
NBK.1501089141



DINAS PENDIDIKAN PROVINSI SUMATERA SELATAN
SMA NEGERI 2 MUARA BELITI

Jalan Lintas Sumatera KM 10 Muara Beliti Baru, Sumatera Selatan

Telepon : 0821-9293-9701, Kode Pos : 31661

Email : smandabeliti@yahoo.co.id



SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN

Nomor : 421/088/SMAN2MB/2026

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **YASBUDAYA, S.Pd.,M.Pd**
NIP : 196910281997031004
Pangkat/ Gol : Pembina Utama Muda, IV/c
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMA Negeri 2 Muara Beliti

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa atas nama :

Nama : **BASARUDIN**
NIM : 2386110033
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Magister Pedagogi
Universitas : Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Telah selesai melakukan penelitian di SMA Negeri 2 Muara Beliti Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan, terhitung mulai tanggal 08 November sampai dengan 08 Desember 2025 . Untuk memperoleh data penulisan Tesis yang berjudul **“KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK DI SMA”**.

Demikian surat keterangan ini di buat dengan, sebenarnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Musi Rawas, 05 Januari 2026

Kepala SMAN 2 Muara Beliti,



YASBUDAYA, S.Pd.,M.Pd.

Pembina Utama Muda, IV/c

NIP. 196910281997031004

MODUL AJAR

PENDEKATAN KONSTEKTUAL

A. Informasi Umum

1. Identitas

Nama Penyusun	: Basarudin, S.Pd
Instansi	: SMA Negeri 2 Muara Beliti
Fase	: E
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Sub Materi	: Sistem Persamaan Linier 3 Variabel
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Ini mencakup kemampuan untuk memodelkan masalah ke dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel, menentukan solusinya melalui metode seperti eliminasi dan substitusi, serta menginterpretasikan hasil penyelesaian tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Elemen Pemahaman	Elemen Keterampilan
a. Siswa dapat menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel. b. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. c. Siswa dapat memodelkan masalah kontekstual ke dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. d. Siswa dapat menggunakan pemikiran kritis untuk memilih metode penyelesaian yang paling efisien untuk suatu masalah.	1. Pemahaman Bentuk Umum 2. Penyelesaian SPLTV 3. Pemodelan Masalah Sehari-hari

3. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- Bergotong-royong
- Bernalar kritis
- Kreatif

4. Sarana dan Prasarana

1) Sarana:

- Alat : Laptop, LCD proyektor, dan smartphone
- Bahan : buku, alat tulis, spidol, papan tulis

2) Prasarana:

- Sumber belajar : *Matematika untuk SMA/MA Kelas X*, Erlangga, Jakarta. dan LKPD.
- Media ajar : PPT, LKPD, Video Pembelajaran, dan Bahan Ajar
- Lingkungan belajar : ruang kelas
- Alternatif : ruang terbuka

5. Target Peserta Didik

Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar

6. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Kontekstual (Contextual Teaching and Learning - CTL)

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan eksperimen

B. Komponen Umum**1. Tujuan Pembelajaran**

- Merancang model matematika (SPLTV) dari situasi kontekstual (masalah nyata) dengan tepat.
- Menyelesaikan SPLTV yang telah dirancang menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi) dengan teliti.
- Menafsirkan solusi dari SPLTV tersebut untuk menjawab permasalahan kontekstual yang diberikan dengan benar

2. Kompetensi Awal

Peserta didik sudah memahami konsep pengertian dan bentuk umum SPLTV.

3. Pertanyaan Pemantik

- Bayangkan kalian pergi ke kantin. Harga 2 gorengan dan 1 es teh adalah Rp 5.000. Apakah dari informasi itu saja, kalian bisa langsung tahu harga 1 gorengan?
- Jika teman kalian membeli 1 gorengan dan 1 es teh harganya Rp 3.500. Nah, sekarang kalian bisa menghitungnya??

4. Pemahaman Bermakna

- Banyak masalah di dunia nyata (seperti menentukan harga pokok di kantin, menghitung komposisi gizi, atau merencanakan anggaran proyek) yang terlihat rumit karena melibatkan banyak faktor (tiga variabel atau lebih). SPLTV adalah alat atau "bahasa" matematika untuk menerjemahkan masalah yang berantakan dan kualitatif tersebut menjadi model yang terstruktur, logis, dan dapat dihitung
- Dalam sebuah sistem yang kompleks, satu variabel (misal: harga apel) tidak bisa ditentukan nilainya jika ia terkait dengan variabel lain (harga jeruk dan mangga). Kita tidak bisa memecahkan misteri jika petunjuknya kurang. SPLTV mengajarkan bahwa untuk menemukan nilai dari 3 hal yang saling terkait, kita membutuhkan minimal 3 "petunjuk" (persamaan) yang berbeda yang menghubungkan ketiganya.

5. Kegiatan Pembelajaran**A. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

- Orientasi: Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, dan memeriksa kehadiran siswa.
- Apersepsi (Relating/Menghubungkan):
Guru mengingatkan kembali materi prasyarat: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di SMP.
- Pertanyaan pemantik: "Jika harga 2 buku dan 1 pensil adalah Rp 8.000, bisakah kalian tahu harga 1 buku? (Belum). Kenapa? (Informasi kurang). Bagaimana jika teman kalian membeli 1 buku dan 1 pensil harganya Rp 5.000? (Bisa, pakai SPLDV)."
- Motivasi (Kontekstual):
Guru menyajikan sebuah masalah nyata yang lebih kompleks:
"Bagaimana jika di koperasi, Adi membeli 1 buku, 1 pulpen, dan 1 pensil (3 barang) dengan total harga Rp 7.000? Bisakah kita tahu harga satuannya? Tentu tidak. Tapi jika Budi dan Cici juga berbelanja dengan kombinasi 3

barang yang sama namun jumlah berbeda, kita bisa mengetahuinya. Inilah yang akan kita pelajari."

- 5) Tujuan: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu agar siswa dapat memecahkan masalah sehari-hari menggunakan SPLTV.

B. Kegiatan Inti (60 Menit)

(Sintaks PBL yang dipadukan dengan Pendekatan Kontekstual)

Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah (Experiencing/Mengalami)

- 1) Guru menyajikan masalah kontekstual yang otentik (misal melalui LKPD).

Contoh Masalah:

Ani, Budi, dan Cici pergi ke toko buah. Ani membeli 2 kg Apel, 1 kg Jeruk, dan 1 kg Mangga dengan total harga Rp 67.000. Budi membeli 1 kg Apel, 2 kg Jeruk, dan 1 kg Mangga seharga Rp 61.000. Cici membeli 1 kg Apel, 1 kg Jeruk, dan 2 kg Mangga seharga Rp 61.000. Berapakah harga 1 kg Apel, 1 kg Jeruk, dan 1 kg Mangga?

- 2) Siswa diminta mengamati dan memahami masalah tersebut.

Fase 2: Mengorganisasi Siswa untuk Belajar (Cooperating/Kerja Sama)

- 1) Guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok (4-5 orang per kelompok).
- 2) Guru membagikan LKPD yang berisi masalah kontekstual tersebut.
- 3) Siswa diminta berdiskusi untuk mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari masalah.

Fase 3: Membimbing Penyelidikan Individu/Kelompok (Applying/Menerapkan)

- 1) Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah di LKPD.
- 2) Tahap Pemodelan (Kontekstual):
 - a) Guru membimbing siswa: "Agar mudah dihitung, kita harus ubah cerita ini jadi apa? (Model matematika). Apa yang harus kita misalkan?"
 - b) Siswa (dibimbing) menetapkan variabel (misal: x = harga Apel/kg, y = harga Jeruk/kg, z = harga Mangga/kg).
 - c) Siswa menyusun 3 persamaan linear berdasarkan belanjaan Ani, Budi, dan Cici.
- 3) Tahap Penyelesaian (Applying):
Siswa menggunakan pengetahuan aljabar mereka (metode gabungan eliminasi-substitusi) untuk mencari nilai x , y , dan z .
- 4) Guru berkeliling memonitor dan memfasilitasi diskusi kelompok, memberikan scaffolding jika ada kelompok yang kesulitan.

Fase 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

(Transferring/Menttransfer)

- 1) Setelah kelompok mendapatkan solusi (nilai x , y , dan z), mereka diminta menyiapkan presentasi sederhana (bisa langsung di papan tulis).
- 2) Beberapa perwakilan kelompok mempresentasikan langkah-langkah pemodelan dan penyelesaian mereka.

Fase 5: Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

(Relating/Menghubungkan)

- 1) Kelompok lain memberikan tanggapan atau membandingkan hasil mereka.
- 2) Guru memandu diskusi kelas untuk memverifikasi kebenaran langkah dan hasil.

Penekanan Kontekstual: Guru bertanya: "Tadi kita dapat $x = 18000$. Apa artinya $x = 18000$ itu? (Harga 1 kg Apel adalah Rp 18.000). Apakah jawabannya masuk akal?" (Siswa diajak mengecek kembali ke soal cerita).

C. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- 1) Kesimpulan: Siswa, dengan bimbingan guru, membuat kesimpulan mengenai langkah-langkah memecahkan masalah kontekstual SPLTV (Identifikasi masalah -> Buat pemisalan -> Buat model matematika -> Selesaikan SPLTV -> Tafsirkan solusi).

- 2) Refleksi: Guru mengajukan pertanyaan reflektif: "Apa manfaat kita belajar SPLTV ini dalam kehidupan nyata?" dan "Bagian mana yang paling kalian anggap sulit dari materi hari ini?"
- 3) Evaluasi: Guru memberikan satu soal kuis singkat (individu) yang mirip dengan masalah kontekstual yang dibahas untuk mengecek pemahaman.
- 4) Tindak Lanjut: Guru memberikan informasi materi untuk pertemuan selanjutnya (misal: penyelesaian dengan metode determinan).
- 5) Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam.

6. Penilaian Hasil Pembelajaran

a. Teknik dan Bentuk Penilaian

- Sikap : Lembar Observasi/Pengamatan
- Pengetahuan : Tes Formatif (Soal Essay)
Tes Sumatif (Soal Pilihan Ganda)
- Keterampilan : Lembar Penilaian Kinerja (Presentasi dan Proyek)

b. Instrumen Penilaian Sikap, Penilaian Kognitif, dan Penilaian Keterampilan (Terlampir)

7. Pengayaan dan Remedial

• Pengayaan

- ✓ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai capaian pembelajaran
- ✓ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik
- ✓ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

• Remedial

- ✓ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas
- ✓ Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

MODUL AJAR PENDEKATAN SAINTIFIK

A. Informasi Umum

1. Identitas

Nama Penyusun	: Basarudin, S.Pd
Instansi	: SMA Negeri 2 Muara Beliti
Fase	: E
Kelas/Semester	: X/Ganjil
Sub Materi	: Sistem Persamaan Linier 3 Variabel
Alokasi Waktu	: 4 x 45 Menit

2. Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLTV dan sistem pertidaksamaan linear dua variabel. Ini mencakup kemampuan untuk memodelkan masalah ke dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel, menentukan solusinya melalui metode seperti eliminasi dan substitusi, serta menginterpretasikan hasil penyelesaian tersebut dalam konteks kehidupan sehari-hari. .

Elemen Pemahaman	Elemen Keterampilan
a. Siswa dapat menjelaskan pengertian solusi dari sistem persamaan linear tiga variabel. b. Siswa dapat menyelesaikan sistem persamaan linear tiga variabel. c. Siswa dapat memodelkan masalah kontekstual ke dalam bentuk sistem persamaan linear tiga variabel. d. Siswa dapat menggunakan pemikiran kritis untuk memilih metode penyelesaian yang paling efisien untuk suatu masalah.	1. Pemahaman Bentuk Umum 2. Penyelesaian SPLTV 3. Pemodelan Masalah Sehari-hari

3. Profil Pelajar Pancasila

Profil Pelajar Pancasila yang memiliki kaitan erat dengan pembelajaran materi usaha dan energi adalah sebagai berikut :

- Bergotong-royong
- Bernalar kritis
- Kreatif

4. Sarana dan Prasarana

1) Sarana:

- Alat : Laptop, LCD proyektor, dan smartphone
- Bahan : buku, alat tulis, spidol, papan tulis

2) Prasarana:

- Sumber belajar : *Matematika untuk SMA/MA Kelas X*, Erlangga, Jakarta. dan LKPD.
- Media ajar : PPT, LKPD, Video Pembelajaran, dan Bahan Ajar
- Lingkungan belajar : ruang kelas
- Alternatif : ruang terbuka

5. Target Peserta Didik

Peserta didik regular/tipikal : umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar

6. Pendekatan Pembelajaran

Pendekatan Pembelajaran : Saintifik

Metode Pembelajaran : Diskusi, tanya jawab, dan eksperimen

B. Komponen Umum**1. Tujuan Pembelajaran**

- a. Merancang model matematika (SPLTV) dari situasi kontekstual (masalah nyata) dengan tepat.
- b. Menyelesaikan SPLTV yang telah dirancang menggunakan metode gabungan (eliminasi-substitusi) dengan teliti.
- c. Menafsirkan solusi dari SPLTV tersebut untuk menjawab permasalahan kontekstual yang diberikan dengan benar

2. Kompetensi Awal

Peserta didik sudah memahami konsep pengertian dan bentuk umum SPLTV.

3. Pertanyaan Pemantik

- Bayangkan kalian pergi ke kantin. Harga 2 gorengan dan 1 es teh adalah Rp 5.000. Apakah dari informasi itu saja, kalian bisa langsung tahu harga 1 gorengan?
- Jika teman kalian membeli 1 gorengan dan 1 es teh harganya Rp 3.500. Nah, sekarang kalian bisa menghitungnya??

4. Pemahaman Bermakna

- Banyak masalah di dunia nyata (seperti menentukan harga pokok di kantin, menghitung komposisi gizi, atau merencanakan anggaran proyek) yang terlihat rumit karena melibatkan banyak faktor (tiga variabel atau lebih). SPLTV adalah alat atau "bahasa" matematika untuk menerjemahkan masalah yang berantakan dan kualitatif tersebut menjadi model yang terstruktur, logis, dan dapat dihitung
- Dalam sebuah sistem yang kompleks, satu variabel (misal: harga apel) tidak bisa ditentukan nilainya jika ia terkait dengan variabel lain (harga jeruk dan mangga). Kita tidak bisa memecahkan misteri jika petunjuknya kurang. SPLTV mengajarkan bahwa untuk menemukan nilai dari 3 hal yang saling terkait, kita membutuhkan minimal 3 "petunjuk" (persamaan) yang berbeda yang menghubungkan ketiganya.

5. Kegiatan Pembelajaran**A. Kegiatan Pendahuluan (15 Menit)**

- 1) Orientasi: Guru membuka pelajaran dengan salam, doa, dan memeriksa kehadiran siswa.
- 2) Apersepsi (Relating/Menghubungkan):
Guru mengingatkan kembali materi prasyarat: Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di SMP.
- 3) Pertanyaan pemantik: "Jika harga 2 buku dan 1 pensil adalah Rp 8.000, bisakah kalian tahu harga 1 buku? (Belum). Kenapa? (Informasi kurang). Bagaimana jika teman kalian membeli 1 buku dan 1 pensil harganya Rp 5.000? (Bisa, pakai SPLDV)."
- 4) Motivasi (Kontekstual):
Guru menyajikan sebuah masalah nyata yang lebih kompleks:
"Bagaimana jika di koperasi, Adi membeli 1 buku, 1 pulpen, dan 1 pensil (3 barang) dengan total harga Rp 7.000? Bisakah kita tahu harga satuannya? Tentu tidak. Tapi jika Budi dan Cici juga berbelanja dengan kombinasi 3 barang yang sama namun jumlah berbeda, kita bisa mengetahuinya. Inilah yang akan kita pelajari."

- 5) Tujuan: Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu agar siswa dapat memecahkan masalah sehari-hari menggunakan SPLTV.

B. Kegiatan Inti (60 Menit)

1) Mengamati (Observing)

Pada tahap ini, fokus siswa adalah "menyerap" masalah yang diberikan.

- Peserta didik membaca dan mencermati sebuah masalah kontekstual (cerita nyata, misal: kasus belanja di toko buku, pembelian tiket, atau resep makanan) yang disajikan oleh guru (bisa melalui LKPD, slide, atau video).
- Peserta didik mengidentifikasi informasi kunci dari masalah tersebut: Apa saja yang diketahui? (misal: "Si A membeli 3 buku, 2 pensil, 1 pulpen seharga Rp 15.000").
- Peserta didik mengidentifikasi apa yang menjadi inti permasalahan atau apa yang ditanyakan (misal: "Berapa harga satuan dari setiap barang?").

2) Menanya (Questioning)

Setelah mengamati, siswa didorong untuk membangun rasa ingin tahu dan merumuskan pertanyaan.

- Peserta didik (secara individu atau kelompok) merumuskan pertanyaan kritis tentang masalah tersebut.
Contoh pertanyaan: "Bagaimana cara kita mengubah cerita ini menjadi bentuk matematika?", "Apa yang harus kita lakukan pertama kali?", "Kenapa kita butuh tiga informasi (tiga orang pembeli) untuk menentukan tiga harga barang?", "Apakah ini bisa diselesaikan dengan cara SPLDV yang dulu?"
- Guru juga dapat memancing dengan pertanyaan pemantik (seperti yang dibahas sebelumnya) untuk mengarahkan pemikiran siswa ke konsep SPLTV.

3) Mengumpulkan Informasi / Mencoba (Experimenting/Trying)

Ini adalah inti dari kegiatan pemecahan masalah. Dalam matematika, "mencoba" berarti melakukan proses pemodelan dan perhitungan.

- Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk "mengumpulkan" data dan mengubahnya menjadi model matematika.
- Menentukan variabel (misal: x = harga buku, y = harga pensil, z = harga pulpen).
- Menyusun tiga persamaan linear berdasarkan tiga informasi yang ada di soal.
- Mencoba Menyelesaikan: Siswa mulai "bereksperimen" dengan metode penyelesaian yang mereka ketahui (diarahkan ke eliminasi dan substitusi).
"Kita coba eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (2)."
"Kita coba lagi eliminasi variabel x dari persamaan (1) dan (3)."
- Mereka mengumpulkan hasil dari langkah-langkah tersebut untuk mendapatkan sebuah SPLDV, lalu menyelesaikannya.

4) Menalar / Mengasosiasi (Reasoning/Associating)

Di tahap ini, siswa menghubungkan fakta-fakta yang mereka temukan selama proses "mencoba" untuk membangun pemahaman yang utuh.

- Peserta didik menganalisis hasil dari proses eliminasi. (Misal: "Oh, setelah kita eliminasi x dua kali, kita sekarang punya dua persamaan baru yang hanya punya variabel y dan z . Ini kan jadi SPLDV!").
- Peserta didik menghubungkan pengetahuan lama (cara menyelesaikan SPLDV) untuk menyelesaikan sistem baru yang mereka temukan.
- Setelah mendapatkan nilai satu variabel (misal: $z=3000$), mereka menalar langkah selanjutnya. ("Karena z sudah ketemu, kita bisa substitusi balik untuk dapat y . Kalau y dan z sudah dapat, kita bisa cari x ").

Peserta didik memeriksa kebenaran solusi mereka dengan memasukkan kembali nilai x , y , z ke persamaan awal (proses verifikasi).

- 5) Mengomunikasikan (Communicating)
 - a) Siswa membagikan temuan mereka dan mengonfirmasi pemahaman mereka dengan orang lain.
 - b) Perwakilan kelompok mempresentasikan (di papan tulis atau lisan) seluruh alur kerja mereka: mulai dari pemodelan, langkah-langkah eliminasi/substitusi, hingga solusi yang didapat.
 - c) Kelompok lain memberikan tanggapan, bertanya, atau membandingkan dengan hasil mereka (terjadi diskusi kelas).
 - d) Siswa menyimpulkan solusi tidak hanya sebagai angka (misal: $x=5000$), tetapi mengembalikannya ke konteks masalah. (Kesimpulan: "Jadi, harga 1 buku adalah Rp 5.000, harga 1 pensil adalah..., dst.").

C. Kegiatan Penutup (15 Menit)

- 1) Kesimpulan: Siswa, dengan bimbingan guru, membuat kesimpulan mengenai langkah-langkah memecahkan masalah kontekstual SPLTV (Identifikasi masalah -> Buat pemisalan -> Buat model matematika -> Selesaikan SPLTV -> Tafsirkan solusi).
- 2) Refleksi: Guru mengajukan pertanyaan reflektif: "Apa manfaat kita belajar SPLTV ini dalam kehidupan nyata?" dan "Bagian mana yang paling kalian anggap sulit dari materi hari ini?"
- 3) Evaluasi: Guru memberikan satu soal kuis singkat (individu) yang mirip dengan masalah kontekstual yang dibahas untuk mengecek pemahaman.
- 4) Tindak Lanjut: Guru memberikan informasi materi untuk pertemuan selanjutnya (misal: penyelesaian dengan metode determinan).
- 5) Guru menutup pelajaran dengan doa dan salam.

6. Penilaian Hasil Pembelajaran

a. Teknik dan Bentuk Penilaian

- Sikap : Lembar Observasi/Pengamatan
- Pengetahuan : Tes Formatif (Soal Essay)
Tes Sumatif (Soal Pilihan Ganda)
- Keterampilan : Lembar Penilaian Kinerja (Presentasi dan Proyek)

b. Instrumen Penilaian Sikap, Penilaian Kognitif, dan Penilaian Keterampilan (Terlampir)

7. Pengayaan dan Remedial

• Pengayaan

- ✓ Pengayaan diberikan untuk menambah wawasan peserta didik mengenai materi pembelajaran yang dapat diberikan kepada peserta didik yang telah tuntas mencapai capaian pembelajaran
- ✓ Pengayaan dapat ditagihkan atau tidak ditagihkan, sesuai kesepakatan dengan peserta didik
- ✓ Berdasarkan hasil analisis penilaian, peserta didik yang sudah mencapai ketuntasan belajar diberi kegiatan pembelajaran pengayaan untuk perluasan atau pendalaman materi

• Remedial

- ✓ Remedial dapat diberikan kepada peserta didik yang capaian pembelajarannya belum tuntas
- ✓ Guru akan memberikan tugas bagi peserta didik yang belum tuntas dalam bentuk pembelajaran ulang, bimbingan perorangan, belajar kelompok, pemanfaatan tutor sebaya bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan belajar sesuai hasil analisis penilaian.

SOAL INSTRUMEN TES

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri Muara Beliti
Kelas/Semester	: XI
Mata Pelajaran	: Matematika\
Materi Ajar	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

PETUNJUK UMUM :

1. Tulis nama dan kelas Anda pada lembar jawaban yang tersedia
2. Bacalah soal dengan seksama
3. Kerjakanlah soal-soal yang Anda anggap paling mudah terlebih dahulu
4. Selamat mengerjakan.

SOAL

1. Ani, Nia, dan Ina pergi bersama-sama ke toko buah. Ani membeli 2 kg apel, 2 kg anggur, 1 kg jeruk dengan harga Rp. 67.000. Nia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 61.000. Ina membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp. 80.000. Harga 1 kg apel, 1 kg anggur, 1 kg jeruk adalah
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut $2x-y+2z=1$, $3x+2y-z=1$, $-4x-y-3z=-3$
3. Ipul cecep dan udin bekerja mengecat dinding luar sebuah rumah. ipul dan cecep bekerja bersama-sama dapat menyelesaikan pekerjaan selama 4 hari, cecep dan udin dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama 3 hari, sedangkan ipul dan udin dapat menyelesaikan pekerjaan itu selama 2,4 hari. dalam beberapa harikah mereka dapat menyelesaikan pekerjaan jika mereka bekerja sendiri sendiri
4. Aira, Bena dan Cila bersama-sama pergi ke toko buah. Aira membeli 2 kg mangga 2 kg jeruk dan 1 kg anggur harus membayar Rp. 70.000. Bena membeli 1 kg mangga 2 kg jeruk dan 2 kg anggur harus membayar Rp. 90.000. Cila membeli 2 kg mangga 2 kg jeruk dan 3 kg anggur harus membayar Rp 130.000. Tentukan harga per kg mangga, jeruk dan anggur ?
5. Jumlah 3 bilangan sama dengan 45. bilangan pertama ditambah 4 sama dengan bilangan ke dua, dan bilangan ketiga dikurangi 17 sama dengan bilangan pertama. Tentukan masing-masing bilangan tersebut
6. Pak Budi memiliki toko kelontong yang menjual campuran beras a, beras b, beras c yang dijual dengan klasifikasi berikut ini: a) campuran 3 kg beras a, 2 kg beras b dan 2 kg beras c dijual seharga Rp. 19.700. b) campuran 2 kg beras a, 1 kg beras b, dan 2 kg beras c dijual Rp. 14.000. c) campuran 2 kg beras a, 3 kg beras b, dan 1 kg beras c dijual seharga Rp. 17.200. Hitunglah harga tiap kg beras a, b, dan c
7. Ali, Badar, dan Carli berbelanja di sebuah toko buku. Ali membeli dua buah buku tulis sebuah pensil dan sebuah penghapus. Ali harus membayar Rp. 4.700. Badar membeli sebuah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Badar harus membayar Rp. 4.300. Carli membeli tiga buah buku tulis, dua buah pensil, dan sebuah penghapus. Carli harus membayar Rp. 7.100. Berapakah harga untuk sebuah buku tulis, sebuah pensil, dan sebuah penghapus
8. Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi dua. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Carilah bilangan tersebut
9. Diketahui tiga bilangan a, b, c. Rata-rata dari Ketiga bilangan itu sama dengan 16. Bilangan kedua ditambah 20 sama dengan jumlah bilangan lainnya. Bilangan ketiga sama dengan jumlah bilangan yang lain dikurang empat. Carilah bilangan-bilangan tersebut

10. Diketahui harga 4 kg salak, 1 kg jambu, dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 54.000,00. Harga 1 kg salak, 2 kg jambu, dan 2 kg kelengkeng adalah Rp 43.000,00. Harga 3 kg salak, 1 kg jambu, dan 1 kg kelengkeng adalah Rp 37.750,00. Harga 1 kg jambu adalah

KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES

Satuan Pendidikan : SMA Negeri Muara Beliti
Kelas/Semester : XI
Mata Pelajaran : Matematika
Materi Ajar : Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

No	Uraian Jawaban	Skor
1	<p>Langkah 1: Membuat Sistem Persamaan Linear</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg apel = x • Harga 1 kg anggur = y • Harga 1 kg jeruk = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2x + 2y + z = 67.000 \dots(1)$ • $3x + y + z = 61.000 \dots(2)$ • $x + 3y + 2z = 80.000 \dots(3)$ • <p>Langkah 2: Eliminasi Variabel</p> <p>Kita akan menggunakan metode eliminasi untuk menghilangkan salah satu variabel. Mari kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (2).</p> <p>Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (1):</p> $(2x + 2y + z) - (3x + y + z) = 67.000 - 61.000$ $-x + y = 6.000 \dots(4)$ <p>Selanjutnya, kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (3). Kalikan persamaan (1) dengan 2:</p> $4x + 4y + 2z = 134.000 \dots(5)$ <p>Kurangkan persamaan (3) dari persamaan (5):</p> $(4x + 4y + 2z) - (x + 3y + 2z) = 134.000 - 80.000$ $3x + y = 54.000 \dots(6)$ <p>Langkah 3: Menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel</p> <p>Sekarang kita memiliki sistem persamaan dengan dua variabel x dan y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-x + y = 6.000 \dots(4)$ • $3x + y = 54.000 \dots(6)$ <p>Kurangkan persamaan (4) dari persamaan (6):</p> $(3x + y) - (-x + y) = 54.000 - 6.000$ $4x = 48.000$ $x = 12.000$ <p>Substitusikan nilai $x = 12.000$ ke dalam persamaan (4):</p> $-12.000 + y = 6.000$ $y = 18.000$ <p>Langkah 4: Menemukan Nilai z</p> <p>Substitusikan nilai $x = 12.000$ dan $y = 18.000$ ke dalam persamaan (1):</p> $2(12.000) + 2(18.000) + z = 67.000$ $24.000 + 36.000 + z = 67.000$	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	$60.000 + z = 67.000$ $z = 7.000$ <p>Jawaban: Harga 1 kg apel adalah Rp. 12.000, harga 1 kg anggur adalah Rp. 18.000, dan harga 1 kg jeruk adalah Rp. 7.000.</p>	
2	<p>Langkah 1: Eliminasi Variabel</p> <p>Mari kita mulai dengan mengeliminasi variabel 'y'. Pertama, kita akan mengeliminasi 'y' dari persamaan (1) dan (3). Kalikan persamaan (1) dengan -1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-2x + y - 2z = -1 \dots(4)$ <p>Tambahkan persamaan (3) dan (4):</p> $(-4x - y - 3z) + (-2x + y - 2z) = -3 + (-1)$ $-6x - 5z = -4 \dots(5)$ <p>Selanjutnya, kita akan mengeliminasi 'y' dari persamaan (1) dan (2). Kalikan persamaan (1) dengan 2:</p> $4x - 2y + 4z = 2 \dots(6)$ <p>Tambahkan persamaan (2) dan (6):</p> $(3x + 2y - z) + (4x - 2y + 4z) = 1 + 2$ $7x + 3z = 3 \dots(7)$ <p>Langkah 2: Menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel</p> <p>Sekarang kita memiliki sistem persamaan dengan dua variabel x dan z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-6x - 5z = -4 \dots(5)$ • $7x + 3z = 3 \dots(7)$ <p>Untuk mengeliminasi 'x', kalikan persamaan (5) dengan 7 dan persamaan (7) dengan 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-42x - 35z = -28 \dots(8)$ • $42x + 18z = 18 \dots(9)$ <p>Tambahkan persamaan (8) dan (9):</p> $(-42x - 35z) + (42x + 18z) = -28 + 18$ $-17z = -10$ $z = 10/17$ <p>Langkah 3: Menemukan Nilai x</p> <p>Substitusikan nilai $z = 10/17$ ke dalam persamaan (7):</p> $7x + 3(10/17) = 3$ $7x + 30/17 = 3$ $7x = 3 - 30/17$ $7x = (51 - 30)/17$ $7x = 21/17$ $x = 3/17$ <p>Langkah 4: Menemukan Nilai y</p> <p>Substitusikan nilai $x = 3/17$ dan $z = 10/17$ ke dalam persamaan (1):</p> $2(3/17) - y + 2(10/17) = 1$ $6/17 - y + 20/17 = 1$ $26/17 - y = 1$	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	$y = 26/17 - 1$ $y = (26 - 17)/17$ $y = 9/17$ <p>Jawaban: Himpunan penyelesaian dari sistem persamaan tersebut adalah: $x = 3/17, y = 9/17, z = 10/17$ Atau dalam bentuk himpunan: $\{(3/17, 9/17, 10/17)\}$</p>	
3	<p>Langkah 1: Membuat Persamaan Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ipul menyelesaikan pekerjaan dalam 'i' hari, sehingga dalam satu hari ia menyelesaikan $1/i$ bagian pekerjaan. • Cecep menyelesaikan pekerjaan dalam 'c' hari, sehingga dalam satu hari ia menyelesaikan $1/c$ bagian pekerjaan. • Udin menyelesaikan pekerjaan dalam 'u' hari, sehingga dalam satu hari ia menyelesaikan $1/u$ bagian pekerjaan. <p>Dari informasi yang diberikan, kita dapat membuat persamaan berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ipul dan Cecep: $1/i + 1/c = 1/4 \dots(1)$ • Cecep dan Udin: $1/c + 1/u = 1/3 \dots(2)$ • Ipul dan Udin: $1/i + 1/u = 1/2.4 = 5/12 \dots(3)$ <p>Langkah 2: Menyelesaikan Sistem Persamaan Kita memiliki sistem tiga persamaan dengan tiga variabel. Mari kita selesaikan sistem ini. Tambahkan ketiga persamaan: $(1/i + 1/c) + (1/c + 1/u) + (1/i + 1/u) = 1/4 + 1/3 + 5/12$ $2(1/i) + 2(1/c) + 2(1/u) = 3/12 + 4/12 + 5/12$ $2(1/i + 1/c + 1/u) = 12/12 = 1$ $1/i + 1/c + 1/u = 1/2 \dots(4)$ Sekarang kita memiliki persamaan (4). Kita bisa menggunakannya bersama dengan persamaan (1), (2), dan (3) untuk mencari nilai $1/i$, $1/c$, dan $1/u$. Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (4): $(1/i + 1/c + 1/u) - (1/c + 1/u) = 1/2 - 1/3$ $1/i = 3/6 - 2/6$ $1/i = 1/6$ $i = 6$ Kurangkan persamaan (3) dari persamaan (4): $(1/i + 1/c + 1/u) - (1/i + 1/u) = 1/2 - 5/12$ $1/c = 6/12 - 5/12$ $1/c = 1/12$ $c = 12$ Kurangkan persamaan (1) dari persamaan (4): $(1/i + 1/c + 1/u) - (1/i + 1/c) = 1/2 - 1/4$ $1/u = 2/4 - 1/4$ $1/u = 1/4$ $u = 4$ </p>	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ipul dapat menyelesaikan pekerjaan sendiri dalam 6 hari. • Cecep dapat menyelesaikan pekerjaan sendiri dalam 12 hari. • Udin dapat menyelesaikan pekerjaan sendiri dalam 4 hari. 	
4	<p>Langkah 1: Membuat Sistem Persamaan Linear</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg mangga = x • Harga 1 kg jeruk = y • Harga 1 kg anggur = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2x + 2y + z = 70.000 \dots(1)$ • $x + 2y + 2z = 90.000 \dots(2)$ • $2x + 2y + 3z = 130.000 \dots(3)$ <p>Langkah 2: Eliminasi Variabel</p> <p>Kita akan menggunakan metode eliminasi untuk menghilangkan salah satu variabel. Mari kita hilangkan 'x' dari persamaan (1) dan (2). Kalikan persamaan (2) dengan 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2x + 4y + 4z = 180.000 \dots(4)$ <p>Kurangkan persamaan (1) dari persamaan (4):</p> $(2x + 4y + 4z) - (2x + 2y + z) = 180.000 - 70.000$ $2y + 3z = 110.000 \dots(5)$ <p>Selanjutnya, kita hilangkan 'x' dari persamaan (1) dan (3). Karena koefisien x pada persamaan (1) dan (3) sudah sama, kita bisa langsung mengurangkan persamaan (1) dari persamaan (3):</p> $(2x + 2y + 3z) - (2x + 2y + z) = 130.000 - 70.000$ $2z = 60.000$ $z = 30.000$ <p>Langkah 3: Substitusi Nilai z</p> <p>Sekarang kita sudah mendapatkan 'nilai z, yaitu harga 1 kg anggur. Kita bisa substitusikan nilai z ke dalam persamaan (5):</p> $2y + 3(30.000) = 110.000$ $2y + 90.000 = 110.000$ $2y = 20.000$ $y = 10.000$ <p>Langkah 4: Substitusi Nilai y dan z</p> <p>Kita sudah mendapatkan nilai y dan z. Sekarang kita bisa substitusikan nilai y dan z ke dalam persamaan (1):</p> $2x + 2(10.000) + 30.000 = 70.000$ $2x + 20.000 + 30.000 = 70.000$ $2x + 50.000 = 70.000$ $2x = 20.000$ $x = 10.000$	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	Jawaban: <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg mangga adalah Rp. 10.000 • Harga 1 kg jeruk adalah Rp. 10.000 • Harga 1 kg anggur adalah Rp. 30.000 	
5	<p>Langkah 1: Membuat Persamaan</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan pertama = x • Bilangan kedua = y • Bilangan ketiga = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y + z = 45 \dots(1)$ • $x + 4 = y \dots(2)$ • $z - 17 = x \dots(3)$ <p>Langkah 2: Substitusi Variabel</p> <p>Kita akan menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan ini.</p> <p>Dari persamaan (2), kita dapatkan $y = x + 4$.</p> <p>Dari persamaan (3), kita dapatkan $z = x + 17$.</p> <p>Substitusikan nilai y dan z ke dalam persamaan (1):</p> $x + (x + 4) + (x + 17) = 45$ $3x + 21 = 45$ $3x = 45 - 21$ $3x = 24$ $x = 8$ <p>Langkah 3: Menemukan Nilai y dan z</p> <p>Setelah mendapatkan nilai x, kita bisa substitusikan ke dalam persamaan (2) dan (3) untuk mendapatkan nilai y dan z.</p> $y = x + 4 = 8 + 4 = 12$ $z = x + 17 = 8 + 17 = 25$ <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan pertama (x) adalah 8. • Bilangan kedua (y) adalah 12. • Bilangan ketiga (z) adalah 25. 	10
6	<p>Langkah 1: Membuat Sistem Persamaan Linear</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg beras a = x • Harga 1 kg beras b = y • Harga 1 kg beras c = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3x + 2y + 2z = 19.700 \dots(1)$ • $2x + y + 2z = 14.000 \dots(2)$ • $2x + 3y + z = 17.200 \dots(3)$ 	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<p>Langkah 2: Eliminasi Variabel</p> <p>Kita akan menggunakan metode eliminasi untuk menghilangkan salah satu variabel. Mari kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (2).</p> <p>Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (1):</p> $(3x + 2y + 2z) - (2x + y + 2z) = 19.700 - 14.000$ $x + y = 5.700 \dots(4)$ <p>Selanjutnya, kita hilangkan 'z' dari persamaan (2) dan (3). Kalikan persamaan (3) dengan 2:</p> $4x + 6y + 2z = 34.400 \dots(5)$ <p>Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (5):</p> $(4x + 6y + 2z) - (2x + y + 2z) = 34.400 - 14.000$ $2x + 5y = 20.400 \dots(6)$ <p>Langkah 3: Menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel</p> <p>Sekarang kita memiliki sistem persamaan dengan dua variabel x dan y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y = 5.700 \dots(4)$ • $2x + 5y = 20.400 \dots(6)$ <p>Kalikan persamaan (4) dengan 2:</p> $2x + 2y = 11.400 \dots(7)$ <p>Kurangkan persamaan (7) dari persamaan (6):</p> $(2x + 5y) - (2x + 2y) = 20.400 - 11.400$ $3y = 9.000$ $y = 3.000$ <p>Langkah 4: Menemukan Nilai x</p> <p>Substitusikan nilai $y = 3.000$ ke dalam persamaan (4):</p> $x + 3.000 = 5.700$ $x = 5.700 - 3.000$ $x = 2.700$ <p>Langkah 5: Menemukan Nilai z</p> <p>Substitusikan nilai $x = 2.700$ dan $y = 3.000$ ke dalam persamaan (2):</p> $2(2.700) + 3.000 + 2z = 14.000$ $5.400 + 3.000 + 2z = 14.000$ $8.400 + 2z = 14.000$ $2z = 5.600$ $z = 2.800$ <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg beras a adalah Rp. 2.700 • Harga 1 kg beras b adalah Rp. 3.000 • Harga 1 kg beras c adalah Rp. 2.800 	
7	<p>Langkah 1: Membuat Sistem Persamaan Linear</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga sebuah buku tulis = x • Harga sebuah pensil = y • Harga sebuah penghapus = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p>	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<ul style="list-style-type: none"> • $2x + y + z = 4.700 \dots(1)$ • $x + 2y + z = 4.300 \dots(2)$ • $3x + 2y + z = 7.100 \dots(3)$ <p>Langkah 2: Eliminasi Variabel Kita akan menggunakan metode eliminasi untuk menghilangkan salah satu variabel. Mari kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (2). Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (1): $(2x + y + z) - (x + 2y + z) = 4.700 - 4.300$ $x - y = 400 \dots(4)$ Selanjutnya, kita hilangkan 'z' dari persamaan (2) dan (3). Kurangkan persamaan (2) dari persamaan (3): $(3x + 2y + z) - (x + 2y + z) = 7.100 - 4.300$ $2x = 2.800$ $x = 1.400$</p> <p>Langkah 3: Menemukan Nilai y Substitusikan nilai $x = 1.400$ ke dalam persamaan (4): $400 - y = 400$ $y = 1.400 - 400$ $y = 1.000$</p> <p>Langkah 4: Menemukan Nilai z Substitusikan nilai $x = 1.400$ dan $y = 1.000$ ke dalam persamaan (1): $2(1.400) + 1.000 + z = 4.700$ 2. $800 + 1.000 + z = 4.700$ 3. $800 + z = 4.700$ $z = 4.700 - 3.800$ $z = 900$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga sebuah buku tulis adalah Rp. 1.400 • Harga sebuah pensil adalah Rp. 1.000 • Harga sebuah penghapus adalah Rp. 900 	
8	<p>Langkah 1: Membuat Persamaan Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angka pertama (ratusan) = x • Angka kedua (puluhan) = y • Angka ketiga (satuan) = z <p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y + z = 16 \dots(1)$ • $x + y = z - 2 \dots(2)$ • $100x + 10y + z = 21(x + y + z) + 13 \dots(3)$ <p>Langkah 2: Menyederhanakan Persamaan Substitusikan persamaan (1) ke dalam persamaan (3): $100x + 10y + z = 21(16) + 13$ $100x + 10y + z = 336 + 13$</p>	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<p>$100x + 10y + z = 349 \dots(4)$ Dari persamaan (2), kita dapatkan $x + y - z = -2 \dots(5)$</p> <p>Langkah 3: Eliminasi Variabel Sekarang kita memiliki sistem persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y + z = 16 \dots(1)$ • $x + y - z = -2 \dots(5)$ • $100x + 10y + z = 349 \dots(4)$ <p>Tambahkan persamaan (1) dan (5): $(x + y + z) + (x + y - z) = 16 + (-2)$ $2x + 2y = 14$ $x + y = 7 \dots(6)$</p> <p>Substitusikan persamaan (6) ke dalam persamaan (1): $7 + z = 16$ $z = 9$</p> <p>Langkah 4: Substitusi Nilai z Substitusikan nilai $z = 9$ ke dalam persamaan (4): $100x + 10y + 9 = 349$ $100x + 10y = 340$ $10x + y = 34 \dots(7)$</p> <p>Sekarang kita memiliki sistem persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y = 7 \dots(6)$ • $10x + y = 34 \dots(7)$ <p>Kurangkan persamaan (6) dari persamaan (7): $(10x + y) - (x + y) = 34 - 7$ $9x = 27$ $x = 3$</p> <p>Langkah 5: Menemukan Nilai y Substitusikan nilai $x = 3$ ke dalam persamaan (6): $3 + y = 7$ $y = 4$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angka pertama (x) adalah 3. • Angka kedua (y) adalah 4. • Angka ketiga (z) adalah 9. <p>Jadi, bilangan tersebut adalah 349.</p>	
9	<p>Langkah 1: Membuat Persamaan Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $(a + b + c) / 3 = 16 \dots(1)$ • $b + 20 = a + c \dots(2)$ • $c = a + b - 4 \dots(3)$ 	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<p>Langkah 2: Menyederhanakan Persamaan</p> <p>Dari persamaan (1), kita dapatkan: $a + b + c = 48 \dots(4)$</p> <p>Dari persamaan (2), kita dapatkan: $a - b + c = 20 \dots(5)$</p> <p>Dari persamaan (3), kita dapatkan: $a + b - c = 4 \dots(6)$</p> <p>Langkah 3: Eliminasi Variabel</p> <p>Sekarang kita memiliki sistem persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a + b + c = 48 \dots(4)$ • $a - b + c = 20 \dots(5)$ • $a + b - c = 4 \dots(6)$ <p>Tambahkan persamaan (4) dan (5): $(a + b + c) + (a - b + c) = 48 + 20$ $2a + 2c = 68$ $a + c = 34 \dots(7)$</p> <p>Tambahkan persamaan (4) dan (6): $(a + b + c) + (a + b - c) = 48 + 4$ $2a + 2b = 52$ $a + b = 26 \dots(8)$</p> <p>Langkah 4: Menyelesaikan Sistem Persamaan</p> <p>Sekarang kita memiliki persamaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a + c = 34 \dots(7)$ • $a + b = 26 \dots(8)$ <p>Substitusikan persamaan (8) ke dalam persamaan (4): $(a + b) + c = 48$ $26 + c = 48$ $c = 22$</p> <p>Substitusikan nilai $c = 22$ ke dalam persamaan (7): $a + 22 = 34$ $a = 12$</p> <p>Substitusikan nilai $a = 12$ ke dalam persamaan (8): $12 + b = 26$ $b = 14$</p> <p>Jawaban:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bilangan pertama (a) adalah 12. • Bilangan kedua (b) adalah 14. • Bilangan ketiga (c) adalah 22. 	
10	<p>Langkah 1: Membuat Persamaan</p> <p>Misalkan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 1 kg salak = x • Harga 1 kg jambu = y • Harga 1 kg kelengkeng = z 	10

No	Uraian Jawaban	Skor
	<p>Berdasarkan informasi dari soal, kita dapat membuat sistem persamaan linear berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $4x + y + 2z = 54.000 \dots(1)$ • $x + 2y + 2z = 43.000 \dots(2)$ • $3x + y + z = 37.750 \dots(3)$ <p>Langkah 2: Eliminasi Variabel Kita akan menggunakan metode eliminasi untuk menghilangkan salah satu variabel. Mari kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (2). Karena koefisien z sudah sama, kita bisa langsung mengurangkan persamaan (2) dari persamaan (1):</p> $(4x + y + 2z) - (x + 2y + 2z) = 54.000 - 43.000$ $3x - y = 11.000 \dots(4)$ <p>Selanjutnya, kita hilangkan 'z' dari persamaan (1) dan (3). Kalikan persamaan (3) dengan 2:</p> $6x + 2y + 2z = 75.500 \dots(5)$ <p>Kurangkan persamaan (1) dari persamaan (5):</p> $(6x + 2y + 2z) - (4x + y + 2z) = 75.500 - 54.000$ $2x + y = 21.500 \dots(6)$ <p>Langkah 3: Menyelesaikan Sistem Persamaan dengan Dua Variabel Sekarang kita memiliki sistem persamaan dengan dua variabel x dan y:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $3x - y = 11.000 \dots(4)$ • $2x + y = 21.500 \dots(6)$ <p>Tambahkan persamaan (4) dan (6):</p> $(3x - y) + (2x + y) = 11.000 + 21.500$ $5x = 32.500$ $x = 6.500$ <p>Langkah 4: Menemukan Nilai y Substitusikan nilai $x = 6.500$ ke dalam persamaan (6):</p> $2(6.500) + y = 21.500$ $13.000 + y = 21.500$ $y = 21.500 - 13.000$ $y = 8.500$ <p>Langkah 5: Menemukan Nilai z (Tidak Perlu) Karena pertanyaan hanya menanyakan harga 1 kg jambu, kita tidak perlu mencari nilai z.</p> <p>Jawaban: Harga 1 kg jambu adalah Rp 8.500,00.</p>	

INSTRUMENT NON TES

A. Petunjuk Pengisian

1. Baca dengan cermat sebelum menjawab pertanyaan di bawah ini
2. Isi dan beri tanda (√) di kolom jawaban pertanyaan yang dianggap tepat
3. Mohon pernyataan dijawab dengan jujur dan objektif serta jangan sampai ada yang ketinggalan

Keterangan dan Skor

1. (SS) : Skor Penilaian: 5
2. (S) : Skor Penilaian : 4
3. (N) : Skor Penilaian : 3
4. (TS) : Skor Penilaian : 2
5. (STS) : Skor Penilaian : 1

B. Instrumen Kuesioner

No	Pernyataan	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Netral (N)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
		5	4	3	2	1
1	Saya membuat jadwal belajar harian agar waktu belajar saya lebih teratur dan terarah					
2	Saya tidak segera mengerjakan tugas sekolah yang diberikan guru tanpa menunda-nunda waktu					
3	Saya mampu menentukan prioritas antara kegiatan bermain/hobi dengan waktu yang harus dialokasikan untuk belajar					
4	Saya tetap menaati waktu belajar yang telah saya tetapkan sendiri meskipun ada ajakan dari teman untuk bermain					
5	Saya kurang menetapkan target atau nilai yang ingin saya capai sebelum memulai semester baru					
6	Sebelum mulai belajar, saya menentukan materi-materi mana yang paling sulit untuk dipelajari terlebih dahulu.					
7	Saya menyiapkan buku dan sumber referensi tambahan (seperti artikel atau video edukasi) secara mandiri untuk mendukung pemahaman saya					
8	Saya menyusun langkah-langkah atau strategi khusus agar saya bisa memahami materi pelajaran yang dianggap sulit					
9	Saya mencari referensi materi di perpustakaan atau internet tanpa harus disuruh oleh guru atau orang tua					
10	Jika ada materi yang belum dipahami di buku teks, saya berinisiatif mencari penjelasan tambahan dari video pembelajaran atau artikel online					
11	Saya kurang rajin mencatat poin-poin penting dari berbagai sumber bacaan selain buku paket sekolah					

No	Pernyataan	Sangat Setuju (SS)	Setuju (S)	Netral (N)	Tidak Setuju (TS)	Sangat Tidak Setuju (STS)
		5	4	3	2	1
	untuk memperdalam wawasan saya					
12	Saya memanfaatkan waktu luang untuk membaca buku atau literatur lain yang berkaitan dengan pelajaran untuk memperkaya pengetahuan					
13	Ketika saya menemukan soal yang sulit, saya mencoba mengerjakannya berulang kali dengan berbagai cara sebelum bertanya kepada orang lain					
14	Saya berusaha mencari penjelasan dari buku atau sumber internet saat merasa bingung dengan materi yang disampaikan guru di kelas					
15	Saya mencoba menganalisis letak kesalahan saya saat mendapatkan hasil evaluasi atau nilai yang kurang memuaskan					
16	Saya kurang tenang dan kurang berusaha mencari solusi sendiri ketika menghadapi kendala teknis atau kesulitan materi dalam belajar mandiri					

DATA RESPONDEN ANGKET

NO	Subjek	KELAS X.A																JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	SPKL 1	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	1	3	4	3	3	2	47
2	SPKL 2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	1	45
3	SPKL 1	2	1	3	3	4	5	3	3	3	2	2	3	2	4	3	1	50
4	SPKL 2	3	3	3	2	3	3	3	5	3	2	2	3	4	3	5	1	53
5	SPKL 1	3	2	4	4	2	3	3	5	3	4	2	3	4	5	3	1	57
6	SPKL 2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	5	4	4	4	3	4	2	61
7	SPKL 1	3	2	3	5	3	3	4	3	4	2	2	5	3	3	3	2	58
8	SPKL 2	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	62
9	SPKL 1	3	2	3	2	3	4	4	4	4	2	4	4	5	4	4	2	61
10	SPKL 2	3	2	4	4	3	4	4	4	3	2	4	4	4	2	3	2	62
11	SPKL 1	3	2	3	4	3	5	5	3	4	2	4	2	4	4	4	2	66
12	SPKL 2	3	2	4	4	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	1	64
13	SPKL 1	3	2	4	3	2	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	1	62
14	SPKL 2	3	1	4	3	2	5	4	3	3	4	2	3	4	4	3	1	63
15	SPKL 1	3	1	4	3	2	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	1	65
16	SPKL 2	3	1	4	5	2	4	3	5	3	2	4	4	3	4	3	1	66
17	SPKL 1	3	1	5	3	3	5	3	4	4	2	4	4	4	3	4	1	69
18	SPKL 2	3	3	5	4	2	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	1	72
19	SPKL 1	3	3	3	3	1	5	4	4	4	3	3	4	4	3	3	1	69
20	SPKL 2	3	3	3	5	2	5	4	4	4	2	4	4	4	4	3	1	75
21	SPKL 1	3	3	3	5	2	5	4	4	3	2	3	4	4	3	1	74	
22	SPKL 2	3	3	3	5	3	3	5	4	3	2	3	4	3	4	1	76	
23	SPKL 1	2	2	5	4	2	4	4	4	3	2	5	4	4	3	4	1	76
24	SPKL 2	3	2	4	2	4	4	4	4	3	2	5	3	4	4	4	1	75
25	SPKL 1	3	3	4	4	1	4	4	5	4	2	3	4	3	3	1	76	
26	SPKL 2	2	3	3	3	2	4	4	3	4	3	4	4	4	3	1	77	
27	SPKL 1	3	2	3	3	2	4	3	4	4	2	4	3	4	3	1	76	
28	SPKL 2	3	2	4	3	1	4	4	3	3	2	4	4	4	3	1	78	
29	SPKL 1	4	2	4	3	2	4	4	3	4	2	4	3	4	4	1	82	
30	SPKL 2	3	2	3	4	2	3	3	4	3	2	3	4	4	4	1	78	
31	SPKL 1	3	2	3	3	1	4	3	3	4	2	3	4	4	3	1	77	
32	SPKL 2	3	2	3	2	2	4	4	4	3	2	3	4	4	3	1	80	
33	SPKL 1	4	1	3	3	2	4	3	4	4	2	3	4	3	4	1	80	
34	SPKL 2	3	1	3	3	1	5	4	4	3	3	4	4	3	4	1	84	
	JUMLAH	100	70	119	119	72	134	128	130	126	118	75	123	125	123	118	41	2316

DATA RESPONDEN ANGKET

NO	Subjek	KELAS X.A																JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	SPS 1	2	1	5	5	2	5	5	4	5	5	2	4	5	5	3	64	
2	SPS 2	4	2	4	4	1	3	4	5	2	4	2	5	5	4	5	59	
3	SPS 3	5	2	4	4	1	4	5	5	5	4	2	5	4	4	5	65	
4	SPS 4	3	2	4	5	1	5	4	5	4	5	2	5	4	4	3	63	
5	SPS 5	4	1	3	4	1	4	5	5	5	4	1	5	4	4	5	62	
6	SPS 6	5	2	4	5	2	5	5	4	4	5	2	4	5	5	4	69	
7	SPS 7	4	1	5	4	2	4	5	4	5	4	2	4	4	4	2	65	
8	SPS 8	4	2	4	5	2	4	5	3	4	4	2	5	5	5	2	69	
9	SPS 9	4	2	5	4	3	5	5	4	4	4	2	4	5	4	1	69	
10	SPS 10	4	1	4	4	2	4	3	5	4	4	3	3	4	4	2	65	
11	SPS 11	5	1	3	4	2	5	5	5	4	4	2	5	4	5	2	71	
12	SPS 12	4	2	5	4	2	4	5	5	4	4	2	4	3	4	2	70	
13	SPS 13	4	2	5	5	1	4	5	5	4	4	2	4	4	5	3	75	
14	SPS 14	4	3	4	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	3	5	70	
15	SPS 15	4	2	4	4	3	4	5	4	5	4	3	4	4	4	2	75	
16	SPS 16	4	2	4	5	2	5	4	3	3	5	2	5	2	4	4	73	
17	SPS 17	3	2	5	5	1	4	5	3	4	5	2	4	4	5	4	75	
18	SPS 18	3	2	5	5	1	5	5	4	5	5	1	5	5	4	5	81	
19	SPS 19	5	3	4	4	2	3	5	3	4	5	2	4	4	5	4	78	
20	SPS 20	4	3	4	5	3	4	4	5	4	3	2	5	4	4	5	81	
21	SPS 21	5	2	2	5	3	3	3	4	4	3	3	5	3	5	3	76	
22	SPS 22	3	2	5	3	2	3	5	5	3	4	2	3	3	4	3	74	
23	SPS 23	3	3	5	3	2	3	4	4	4	5	3	4	5	3	4	79	
24	SPS 24	5	2	4	5	2	3	3	3	5	3	2	3	4	3	3	76	
25	SPS 25	3	2	3	3	2	3	3	3	5	5	2	5	3	3	2	75	
26	SPS 26	4	3	5	3	2	5	5	4	3	3	3	3	5	3	3	82	
27	SPS 27	4	2	4	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	5	4	85	
28	SPS 28	5	2	4	5	3	4	5	4	5	4	3	4	4	5	3	89	
29	SPS 29	3	2	3	5	2	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	80	
30	SPS 30	3	3	4	5	1	3	3	4	3	3	3	5	5	4	5	86	
31	SPS 31	3	2	5	3	2	3	4	4	4	5	2	4	5	3	4	86	
32	SPS 32	4	2	3	3	2	3	4	5	3	4	2	3	3	5	4	84	
33	SPS 33	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3	3	2	76	
34	SPS 34	3	1	5	3	3	3	3	4	4	3	2	3	5	4	4	86	
	JUMLAH	129	68	139	142	68	132	143	140	138	138	76	139	138	138	137	73	2533

DATA RESPONDEN ANGKET

NO	Subjek	KELAS X.A															JUMLAH	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16
1	SPK1	3	2	5	3	2	3	3	3	3	3	2	5	3	3	5	1	50
2	SPK2	5	1	3	5	2	5	4	4	4	4	2	5	3	3	5	2	60
3	SPK3	2	1	4	5	2	5	4	5	5	4	2	4	4	4	2	60	
4	SPK4	2	2	5	5	3	5	4	5	5	3	2	4	4	5	4	64	
5	SPK5	5	1	5	4	3	4	5	4	3	3	2	5	3	3	2	60	
6	SPK6	5	2	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	4	4	5	61	
7	SPK7	4	2	4	5	3	5	5	5	5	5	1	5	5	5	2	73	
8	SPK8	4	2	3	4	3	4	5	5	5	4	2	5	4	4	5	70	
9	SPK9	5	2	4	5	3	5	5	4	4	5	2	4	5	5	4	73	
10	SPK10	4	1	5	4	3	4	5	4	5	4	2	4	4	4	2	69	
11	SPK11	4	2	4	5	3	4	5	3	4	4	2	5	5	5	3	74	
12	SPK12	4	2	5	4	2	5	5	4	4	4	2	4	5	4	4	71	
13	SPK13	4	1	4	4	3	4	3	5	4	4	2	3	4	4	4	69	
14	SPK14	5	2	3	4	3	5	5	5	4	4	2	5	4	4	5	77	
15	SPK15	4	1	5	4	2	4	5	5	4	4	2	4	3	4	4	72	
16	SPK16	4	2	5	5	2	4	5	5	4	4	3	4	4	5	5	79	
17	SPK17	4	1	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	5	71	
18	SPK18	4	2	4	4	3	4	5	5	4	4	3	5	4	4	5	81	
19	SPK19	5	1	4	5	2	5	4	4	4	4	3	4	4	5	4	79	
20	SPK20	5	2	3	3	2	4	5	3	4	4	3	4	4	3	5	76	
21	SPK21	5	1	4	5	2	4	3	5	5	5	2	4	4	5	5	82	
22	SPK22	4	2	5	3	3	5	5	4	4	5	3	4	5	3	4	84	
23	SPK23	4	1	5	4	3	4	5	5	4	4	2	5	4	4	4	83	
24	SPK24	4	2	5	4	2	4	4	3	4	4	3	3	4	4	5	82	
25	SPK25	3	1	5	3	3	3	4	4	4	5	3	4	5	3	4	82	
26	SPK26	5	2	4	5	2	4	5	4	5	4	2	5	4	5	5	90	
27	SPK27	4	2	4	5	1	3	4	4	3	4	3	4	5	5	2	85	
28	SPK28	4	2	2	4	2	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	84	
29	SPK29	5	2	4	3	2	4	5	3	5	5	2	4	4	3	4	86	
30	SPK30	5	2	4	5	2	3	4	4	4	5	2	5	4	5	5	92	
31	SPK31	4	2	5	4	1	5	5	4	4	4	3	5	4	4	3	92	
32	SPK32	3	2	4	3	2	5	5	4	5	5	2	4	5	3	4	91	
33	SPK33	5	2	3	5	2	5	5	4	4	5	2	5	3	5	5	96	
34	SPK34	4	1	4	4	1	4	5	4	4	4	3	4	4	4	2	90	
	JUMLAH	141	56	141	143	80	144	152	141	142	142	79	146	138	138	152	78	2608

**LEMBAR CEKLIS VALIDASI
INSTRUMEN SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Judul Penelitian: Kemampuan Kognitif dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual Dengan Pendekatan Saintifik di SMA

Nama Validator :Dr.WindaRamadianti, M.Pd
 NIP/NIDN :0206058701
 Instansi :UniversitasMuhammadiyah Bengkulu
 Tanggal :

A. Tujuan Validasi

Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumensoal pre-test dan post-test siswa berdasarkan aspek isi, konstruksi, dan bahasa.

B. Validator diminta memberikan penilaian terhadap setiap aspek dengan memberi angka pada kolom yang sesuai dan memberikan komentar/saran pada kolom terakhir

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skor yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian Adalah sebagai berikut:

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Layak dengan Revisi Kecil
- 4 = Sangat Layak/Tidak Perlu Revisi

No	Aspek yang Ditelaah	Skala			
		1	2	3	4
A. Materi atau Isi					
1	Soal sesuai kompetensi dasar yang dicapai		✓		
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur		✓		
B. Konstruksi					
3	Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal				✓
4	Soal tidak membuat peserta didik bingung dalam memahami soal			✓	
5	Soal tidak diulang-ulang				✓
C. Bahasa					
6	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			✓	
7	Menggunakan bahasa yang komunikatif			✓	
8	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti			✓	

D. Komentar dan Saran Validator

.....

E. Kesimpulan Validasi

Instrumen penelitian ini dinyatakan*):

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Layak digunakan tanpa revisi |
| <input type="checkbox"/> | Layak digunakan dengan revisi sesuai saran |
| <input type="checkbox"/> | Tidak layak digunakan |
- *)pilih salah satu

Bengkulu, Oktober 2025

Validator,



Dr. Winda Ramadianti, M.Pd

NIDN.0206058701

**LEMBAR CEKLIST VALIDASI
INSTRUMEN ANGKET KEMANDIRIAN BELAJAR,
PENDEKATAN KONTEKSTUAL DAN PENDEKATAN SAINTIFIK**

Judul Penelitian: Kemampuan Kognitif dan Kemandirian Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual Dengan Pendekatan Saintifik di SMA

Nama Validator :Dr.WindaRamadiani, M.Pd
NIP/NIDN :0206058701
Instansi :UniversitasMuhammadiyah Bengkulu
Tanggal :

A. Tujuan Validasi

Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan instrument angket kemampuan berpikir kognitif dan kemandirian belajar siswa berdasarkan aspek isi, konstruksi, dan bahasa.

B. Validator diminta memberikan penilaian terhadap setiap aspek dengan memberi angka pada kolom yang sesuai dan memberikan komentar/saran pada kolom terakhir

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda chec klist (✓) pada kolom skor yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian Adalah sebagai berikut:

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Layak dengan Revisi Kecil
- 4 = Sangat Layak/Tidak Perlu Revisi

No	Aspek yang Ditelaah	Skala			
		1	2	3	4
A. Aspek Materi					
1	Butir pernyataan sesuai dengan indicator kemampuan berpikir kognitif dan kemandirian belajar			√	
2	Isi pernyataan sesuai dengan tujuan pengukuran				√
B. Aspek Konstruksi					
3	Butir pernyataan diurutkan secara jelas				√
4	Ada petunjuk yang jelas cara menjawab angket			√	
C. Aspek Bahasa					
5	Kalimat Bahasa pernyataan jelas				√
6	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar			√	
7	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda			√	
8	Rumusan pernyataan tidak mengandung kata-kata yang dapat membingungkan siswa			√	

D. Komentar dan Saran Validator

1. Petunjuk pengisian mohon diperbaiki. Pada angket tidak ada pertanyaan, tetapi pernyataan. Tidak ada jawaban, seharusnya pilihan yang sesuai dengan kondisi masing-masing. Harus ada penekanan tidak ada pilihan yang benar. Harus ada penekanan “tidak ada pilihan yang salah”
2. Perhatikan Kembali butir pernyataan. Sebaiknya tidak ada kalimat yang mengandung dua pernyataan tunggal. Misalnya pernyataan 1 pada angket kemandirian belajar, dapat dipisahkan antara membuat jadwal, dengan menepati secara konsisten. Perhatikan butir-butir yang lain.
3. Perhatikan pernyataan 3, 4, 9, 11, 14, 18, 20 pada angket Pendekatan kontekstual, bukan merupakan pernyataan negatif. Artinya belum ada pernyataan negative untuk angket pendekatan kontekstual. Seharusnya ada.
4. Perhatikan pernyataan pada angket pendekatan saintifik. Semua pernyataan bermakna positif. Artinya belum ada pernyataan negative pada angket. Seharusnya ada.

E. Kesimpulan Validasi

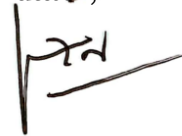
Instrumen penelitian ini dinyatakan*):

<input type="checkbox"/>	Layak digunakan tanpa revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
<input type="checkbox"/>	Tidak layak digunakan

*)pilih salah satu

Bengkulu, Oktober 2025

Validator,



Dr. Winda Ramadiani, M.Pd
NIDN.0206058701

**LEMBAR CEKLIST VALIDASI
INSTRUMEN SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST**

Judul Penelitian: Kemampuan Berpikir Komputasional dan Kemandirian Belajar
Antara Siswa yang Menggunakan Pendekatan Kontekstual
dengan Pendekatan Saintifik di SMA Negeri 2 Muara Beliti

Nama Validator : Rahmat Jumri, M.Pd
NIP/NIDN : 0220109401
Instansi : Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Tanggal :

A. Tujuan Validasi

Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumen soal pre-test dan post-test siswa berdasarkan aspek isi, konstruksi, dan bahasa.

B. Validator diminta memberikan penilaian terhadap setiap aspek dengan memberi angka pada kolom yang sesuai dan memberikan komentar/saran pada kolom terakhir

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skor yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Layak dengan Revisi Kecil
- 4 = Sangat Layak/Tidak Perlu Revisi

No	Aspek yang Ditelaah	Skala			
		1	2	3	4
A. Materi atau Isi					
1	Soal sesuai kompetensi dasar yang dicapai			✓	
2	Soal sesuai dengan indikator yang diukur				✓
B. Konstruksi					
3	Adanya petunjuk yang jelas tentang cara pengerjaan soal			✓	
4	Soal tidak membuat peserta didik bingung dalam memahami soal				✓
5	Soal tidak diulang-ulang				✓
C. Bahasa					
6	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				✓
7	Menggunakan bahasa yang komunikatif				✓
8	Menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti				✓

D. Komentar dan Saran Validator

.....
Simpulan di Revisi dan dilanjutkan

E. Kesimpulan Validasi

Instrumen penelitian ini dinyatakan *) :

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Layak digunakan tanpa revisi

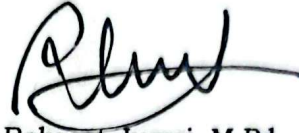
Layak digunakan dengan revisi sesuai saran

Tidak layak digunakan

*) pilih salah satu

Bengkulu, November 2025

Validator,



Rahmat Jumri, M.Pd

NIDN. 0220109401

**LEMBAR CEKLIST VALIDASI
INSTRUMEN ANGGKET KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL
DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA**

Judul Penelitian: Kemampuan Berpikir Komputasional dan Kemandirian Belajar
Antara Siswa yang Menggunakan Pendekatan Kontekstual
dengan Pendekatan Sainifik di SMA Negeri 2 Muara Beliti

Nama Validator : Rahmat Jumri, M.Pd
NIP/NIDN : 0220109401
Instansi : Universitas Muhammadiyah Bengkulu
Tanggal :

A. Tujuan Validasi

Lembar ini digunakan untuk menilai kelayakan instrumen angket kemampuan berpikir komputasional dan kemandirian belajar siswa berdasarkan aspek isi, konstruksi, dan bahasa.

B. Validator diminta memberikan penilaian terhadap setiap aspek dengan memberi angka pada kolom yang sesuai dan memberikan komentar/saran pada kolom terakhir

C. Petunjuk

Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian dengan memberikan tanda checklist (✓) pada kolom skor yang tersedia. Adapun deskripsi skala penilaian adalah sebagai berikut:

- 1 = Tidak Layak
- 2 = Kurang Layak
- 3 = Layak dengan Revisi Kecil
- 4 = Sangat Layak/Tidak Perlu Revisi

No	Aspek yang Ditelaah	Skala			
		1	2	3	4
A. Aspek Materi					
1	Butir pernyataan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir komputasional dan kemandirian belajar			✓	
2	Isi pernyataan sesuai dengan tujuan pengukuran			✓	
B. Aspek Konstruksi					
3	Butir pernyataan diurutkan secara jelas				✓
4	Ada petunjuk yang jelas cara menjawab angket			✓	
C. Aspek Bahasa					
5	Kalimat bahasa pernyataan jelas				✓
6	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar				✓
7	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓
8	Rumusan pernyataan tidak mengandung kata-kata yang dapat membingungkan siswa				✓

D. Komentar dan Saran Validator

Sarana di RAB saran dengan catatan

E. Kesimpulan Validasi

Instrumen penelitian ini dinyatakan *) :

- Layak digunakan tanpa revisi
 - Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
 - Tidak layak digunakan
- *) pilih salah satu

Bengkulu, November 2025

Validator,



Rahmat Jumri, M.Pd
NIDN. 0220109401

DOKUMENTASI PENELITIAN

Pre-Test (Kelas Kontrol)





Post-Test (Kelas Kontrol)





Pre-Test (Kelas Eksperimen 1)





Post-Test (Kelas Eksperimen 1)





Pre-Test (Kelas Eksperimen 2)





Post-Test (Kelas Eksperimen 2)





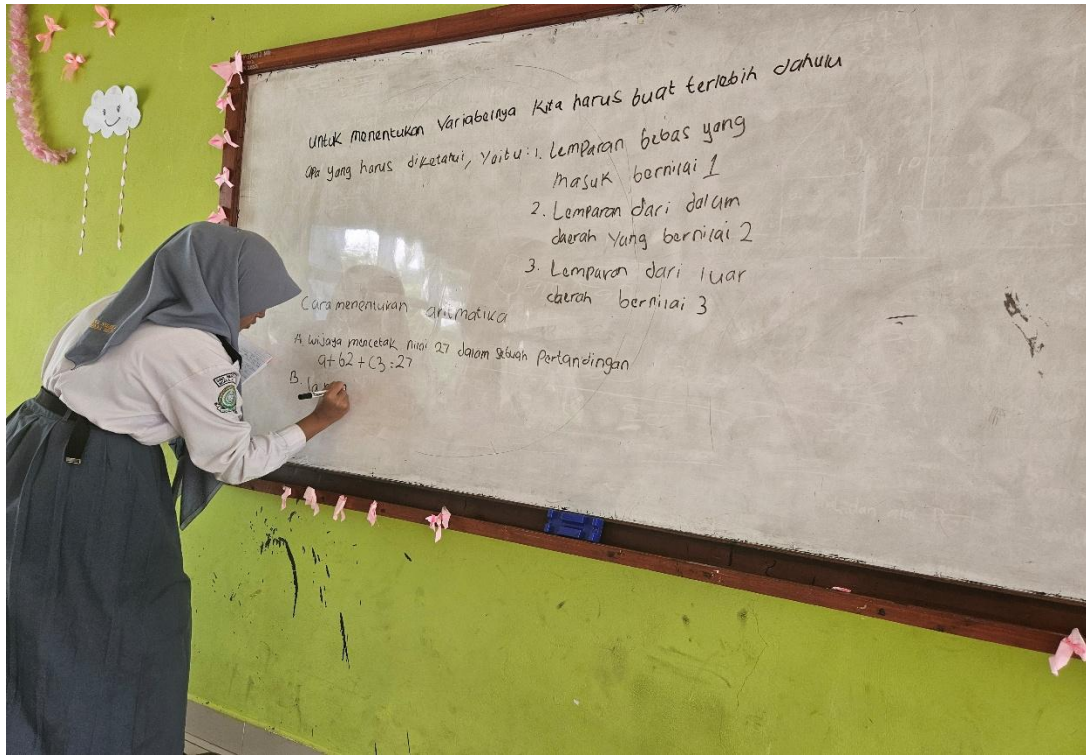
Pembelajaran Kelas Kontrol





Pembelajaran Kelas Eksperiment 1





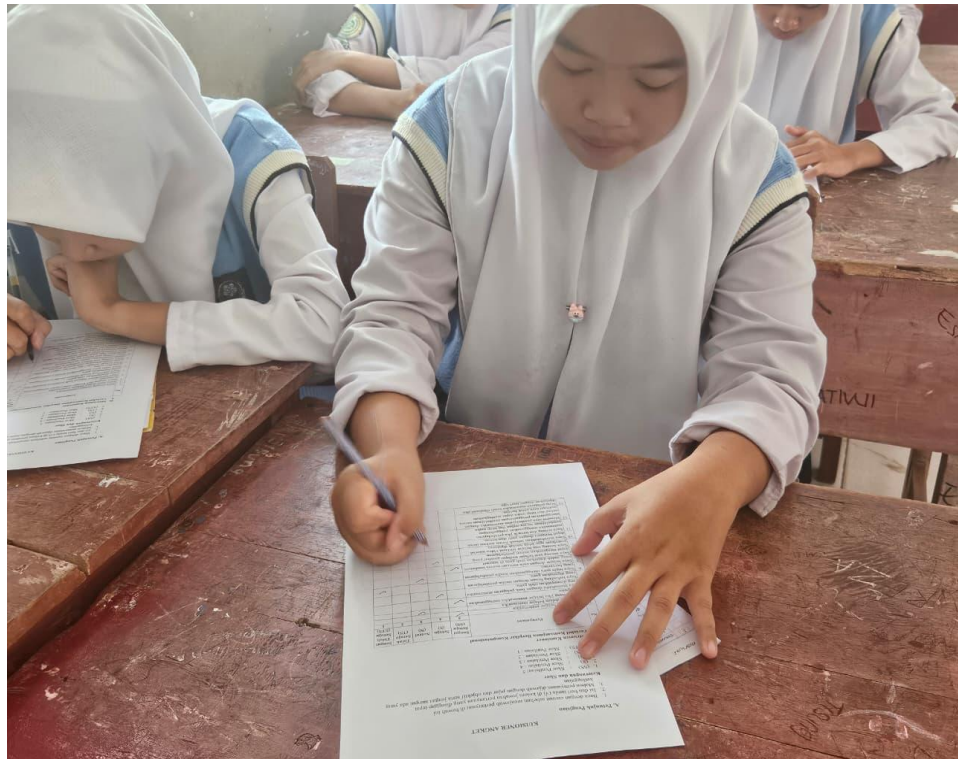
Pembelajaran Kelas Eksperimen 2





Penyebaran Angket Kelas Kontrol





Penyebaran Angket Kelas Eksperimen 1





Penyebaran Angket Kelas Eksperimen 2





